



ФГБОУ ВО «СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

ИННОВАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию почетного работника высшего профессионального образования РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Исмаилова Исмаила Сагидовича
(г. Ставрополь, 25 ноября 2016 г.)

УДК 636
ББК 45/46

Редакционная коллегия:

академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ *В.И. Трухачев*

кандидат ветеринарных наук, доцент *В.С. Скрипкин*;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Е.И. Растоваров*

кандидат ветеринарных наук, доцент *М.Е. Пономарева*

Иновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию почетного работника высшего профессионального образования РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Исмаилова Исмаила Сагидовича (г. Ставрополь, 25 ноября 2016 г.) / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2016. – 805 с.

Материалы, представленные в сборнике, направлены на научную и производственную интеграцию достижений в области современного производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Представлены статьи ученых из России, Белоруссии, Украины и Таджикистана.

Для преподавателей и студентов сельскохозяйственных вузов и специалистов предприятий, производящих и перерабатывающих продукцию АПК.

УДК 636
ББК 45/46

© Авторы, 2016

© ФГБОУ ВО Ставропольский государственный
аграрный университет, 2016



**Исмаил Сагидович
ИСМАИЛОВ**

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Международной академии аграрного образования, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, Почетный работник агропромышленного комплекса России, Заслуженный зоотехник РФ, Заслуженный деятель науки Республики Дагестан

ОГЛАВЛЕНИЕ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

1.	Андреева А.Е. Природные сорбенты и их влияние на качество ремонтного молодняка кур	15
2.	Бедило Н.А., Осецкий С.И. Бобовые и злаковые травы в составе пастбищных травосмесей на Западном Предкавказье	20
3.	Бедило Н.А., Ригер А.Н. Эффективность использования стартовых доз азотных удобрений на посевах люцерны изменчивой	22
4.	Гадиев Р.Р., Галина Ч.Р. Эффективность выращивания гусят при уплотненной посадке	26
5.	Головань В.Т., Галичева М.С., Юрин Д.А. Новое устройство для отбора средних проб молока из емкостей	31
6.	Головань В.Т., Галичева М.С., Юрин Д.А. Усовершенствованная технология получения высококачественного молока	35
7.	Головань В.Т., Галичева М.С., Юрин Д.А. Классификация молочных линий доильных установок по действию на качество молока при разной производительности	39
8.	Епимахова Е.Э., Закотин В.Е., Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Коноплев В.И. Предпосылки изучения влияния критических температур уровень продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы на территории Ставропольского края	43
9.	Епимахова Е.Э., Лутовинов С.В. Смягчение влияния летней гипертермии на кур-несушек	49
10.	Забашта А.В., Забашта Н.Н., Головки Е.Н. Содержание токсичных элементов и пестицидов в почвах предгорных районов Краснодарского края	54
11.	Закотин В.Е. Перспективы производства баранины в хозяйствах различных форм собственности на Ставрополье	57
12.	Закотин В.Е., Ефимов Д.П., Графова (Махмудова) И.А. Проблемы и перспективы развития птицеводства на личных подворьях Ставропольского края	60
13.	Закотин В.Е., Серикова К.С., Мениязова У.Б. Взаимосвязь плотности посадки и мясной продуктивности уток в условиях личных подворий	65

14.	Зволинский В.П., Тютюма Н.В., Наумова Н.А. Интенсивная технология возделывания яровых зерновых культур в условиях астраханской области за счет применения бактериальных и ростостимулирующих препаратов	69
15.	Карданова И.М. Способы содержания и их влияние на продуктивность индеек	74
16.	Кильдиярова И.Д., Надыршина Я.А. Использование пробиотиков при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных и птиц.....	79
17.	Коноплев В.И., Ходусов А.А., Пономарева М. Е., Покотило А.А., Новгородова Н.А. Влияние сроков стрижки овец на сохранность шерсти в процессе ее хранения	83
18.	Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А. Интенсивное выращивание на мясо бычков молочной породы	88
19.	Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А. Влияние продолжительности сервис-периода у коров на лактацию и продолжительность стельности	92
20.	Марченко А.Ю., Забашта Н.Н., Головки Е.Н. Новая технология заготовки сенажа из злаково-бобовых трав	97
21.	Моргунова А.В. Разработка антимикробной пленки на основе хитозана в технологии колбасных изделий	102
22.	Скрипкин В.С., Пономарева М.Е., Ходусов А.А., Закотин В.Е., Коноплев В.И., Епимахова Е.Э. Современное состояние животноводства в Ставропольском крае.....	105
23.	Скляренко Ю.И., Чернявская Т.А. Влияние продуктивности женских предков на продуктивность коров украинской чернопестрой молочной породы.....	111
24.	Стародубова Ю.В., Слеженкова А.Д. Клинико-физиологический статус организма и мясная продуктивность молодняка свиней под влиянием современных ростостимулирующих препаратов.....	117
25.	Ульмаскулов М.Р. Влияние биологически активной добавки «Витартил» продуктивные качества молодняка	122
26.	Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Гафарова Ф.М., Шамсутдинов Д.Х. Мясная продуктивность бычков герефордской породы.....	126
27.	Шагаров Ф.Ф., Ишмуратов Х.Г. Производство и переработка животноводческой продукции в ГУСП «Тавакан» Кугарчинского района Республики Башкортостан	131

РАЗВЕДЕНИЕ, ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

28. Андрушко А.М., Марынич А.П.
Динамика шёрстной продуктивности овцематок ставропольской породы в зависимости от пастбищного ягнения и предродовой стрижки..... 137
29. Андрушко А.М.
Тканевые препараты и их влияние на организм животных 142
30. Антоненко Т.И., Ефимова Н.И., Золотарева В.М.
Современные методы оценки быков-производителей в молочном скотоводстве 147
31. Бойко А.В., Ставецкая Р.В., Буштрук М.В.
Морфологическая и физиологическая характеристика криоконсервированной спермы быков в зависимости от технологической обработки..... 151
32. Ефимова Н.И., Антоненко Т.И., Романенко В.В.
Результаты совершенствования стада овец породы советский меринос в СПК колхозе-племзаводе им. Ленина Арзгирского района..... 155
33. Закотин В.Е., Улюмджиев Б.В.
Совершенствование мясной продуктивности овец в КФХ «Тенгсн Кевя» республики Калмыкия..... 159
34. Ибатова Г.Г.
Биохимия и морфология крови бычков черно-пестрой породы при интенсивном выращивание 163
35. Исмаилов И.С., Трухачев В.И., Новгородова Н.А., Закотин В.Е.
Новое направление селекции в мериносовом овцеводстве Ставропольского края..... 167
36. Исмаилов И.С., Трухачев В.И., Закотин В.Е., Новгородова Н.А.
Результаты комплексных исследований кафедры при создании внутривидового типа овец северокавказской мясошерстной породы..... 173
37. Исаков Р.С.
Качества продуктов убоя молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с породой обрак 181
38. Исаков Р.С.
Убойные качества черно-пестрой породы и ее помесей с лимузинами..... 186
39. Клопенко Н.И., Старостенко И.С., Титаренко И.В.
Влияние поглотительного скрещивания на хозяйственно-полезные признаки коров .. 190
40. Коваленко Т.С.
Перспективы использования селекционного индекса для оценки племенной ценности свиней 196
41. Козлова Н.Н.
Показатели продуктивности чистопородных и помесных бычков казахской белоголовой породы в Саратовской области 201
42. Коско И.С.
Генетическая структура популяций гибридных свиноматок по генам PRLR и FSH β .. 204

43. Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А.
Эффективность выращивания телят помесей красной степной породы с голштинской и с лимузинской породами 208
44. Лакота Е.А.
Морфобиохимические показатели крови, экстерьерные особенности и продуктивность тонкорунных овец разного происхождения..... 213
45. Лобан Е.Н.
Признаки продуктивности свиноматок в зависимости от их генотипов по гену эстрогенового рецептора – ESR. 217
46. Омаров А.А., Скорых Л.Н., Коваленко Д.В., Сафонова Н.С.
Гематологический профиль, иммунная реактивность у молодняка создаваемого типа скороспелых овец при разных технологиях выращивания 221
47. Пищелка Е.В.
Влияние полиморфизма гена эстрогенового рецептора (ESR) на репродуктивные качества свиноматок белорусской крупной белой породы различных генотипов 226
48. Покотило А.А., Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Коноплев В.И., Решетняк А.В.
Характеристика карпа в зависимости от породной принадлежности 233
49. Пономарева М.Е., Ходусов А.А., Коноплев В.И., Закотин В.Е., Покотило А.А., Дудкина О.Н.
Продуктивность бычков казахской белоголовой породы в зависимости от генотипа.. 237
50. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Ершов А.М., Пальчикова К.В.
Эффективность гибридизации свиней в промышленном свиноводстве..... 245
51. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Пискунов А.П.
Способы повышения мясной продуктивности свиней скороспелой мясной (СМ-1) породы степного типа 249
52. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Кафоева А.А., Ганьшин А.Г.
Взаимосвязь конституциональных типов свиней породы СМ-1 с их мясной продуктивностью..... 254
53. Рачков И.Г., Семенов В.В., Кононова Л.В., Лозовой В.И., Смирнова Л.М.
Использование генетических маркеров в селекции свиней 259
54. Сергеева Н.В.
Гетерозис и его использование в практике животноводства 264
55. Силкина С.В., Бакуменко И.А., Антоненко Т.И.
Продуктивная характеристика скота лимузинской породы в Ставропольском крае 271
56. Скрипниченко Г.Г., Добровольская Н.Е., Добровольский Ю.Н.
Мониторинг генетической структуры стада черно-пестрой породы коров и заболеваемости молочной железы. 275
57. Скрипниченко Г.Г., Добровольская Н.Е., Добровольский Ю.Н.
Клеточные и гуморальные факторы естественной резистентности и их сопряженность с группами крови животных. 279
58. Таов И.Х.
Биологические особенности воспроизводительной функции коров 283

59. Телегина Е.Ю., Криворучко А.Ю., Скрипкин В.С., Яцык О.А.
Полиморфизм гена *MyoDI* у овец Северокавказской породы..... 286
60. Ульянов А.Н., Куликова А.Я.
Мясная продуктивность и морфологические особенности туш молодняка овец разного происхождения 290
61. Хайитов А.Х., Белик Н.И., Сафаров Т.С.
Характеристика продуктивности местных коз Таджикистана 295
62. Хакимов И. Н., Живалбаева А. А.
Продуктивность молодняка герефордской породы, полученного от быков отечественной и импортной селекции..... 301
63. Хакимов И. Н., Живалбаева А. А., Мударисов Р. М.
Эффективность использования канадских быков при совершенствовании герефордской породы 307
64. Халак В.И.
Активность щелочной фосфатазы и альфа-амилазы сыворотки крови и их связь с качественным составом мышечной ткани молодняка свиней универсального направления продуктивности..... 313
65. Черненко Е. И., Черненко А. Н.
Продуктивные качества и энергетическая оценка коров разных типов конституции .. 318
66. Чернобай Е. Н.
Влияние возраста родителей на экстерьерные особенности овец в СПК колхозе-племзаводе имени Ленина Арзгирского района..... 324
67. Шумаенко С.Н.
Потенциал продуктивности овец создаваемой мясо-шерстной породы..... 328
68. Юрин Д.А.
Элементы технологии выращивания телок, способствующие раннему развитию рубцового пищеварения..... 333
69. Юрин Д.А., Головань В.Т., Кучерявенко А.В.
Рост и развитие первотелок, полученных от сексированной спермы, и их потомства . 337

КОРМА И КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

70. Босых И.Н.
Повышение концентрации фосфора в продуктах птицеводства 342
71. Вагапов Ф.Ф.
Переваримость питательных веществ рационов коров получавших препарат «Биогумитель-Г» 346
72. Власов А.Б., Авдиенко В.В.
Использование «Альбит-БИО» и «Лактовит» при выращивании цыплят-бройлеров .. 349
73. Галина Ч.Р., Гадиёв Р.Р., Мажитов С.Р.
Использование суспензии хлореллы в зависимости от продуктивности гусей 352

74. Гизатов А.Я., Черненко А.А.
Влияние пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» на активность аминотрансфераз сыворотки крови кроликов 356
75. Гиниятуллин Ш. Ш.
Ресурсосберегающие технологии в кормопроизводстве и кормлении животных 360
76. Горчанок А. В., Кузьменко О. А.
Влияние никотиновой кислоты, холина и метионина на показатели продуктивности коров голштинской породы 364
77. Гребенников В.Г., Шпилов И.А., Хонина О.В., Турун И.П.
Методы продления продуктивного долголетия степных сенокосов и пастбищ 371
78. Гарасов Е.В., Гузенко В.И.
Молочность и состав молока овцематок при введении в рационы препарата «лактофлэкс» 379
79. Гузенко В.И., Марынич А.П., Дроворуб А.А., Пискунов А.П.
Использование настоя из лекарственных трав в рационах телок в молочный период выращивания 382
80. Долженкова Г.М.
Мясная продуктивность бычков при использовании пробиотика «Биодарин» 386
81. Зволинский В.П., Тютюма Н.В., Наумова Н.А.
Сравнительная оценка элементов структуры урожая перспективных сортов озимой тритикале в условиях Астраханской области 390
82. Исангалина Я.Я., Разяпова Л.Ф.
Ростостимулирующее действие препарата из селезенки крупного рогатого скота на молодняк кроликов 395
83. Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А.
Разработка технологических приемов производства телятины на Юге России 399
84. Кцоева З. А.
Влияние бентонита на мясную продуктивность 403
85. Максим Е.А., Кононенко С.И., Юрина Н.А., Осепчук Д.В.
Применение пробиотика в рационах карпа в период нереста 413
86. Мацерушка А.Р., Белик Н.И.
Технология приготовления и использование гидропонного зеленого корма в кормлении коров 418
87. Овсепьян В.А., Юрина Н.А.
Средство для профилактики токсокозов сельскохозяйственной птицы 424
88. Оноприенко Н.А.
Влияние потребления сухого вещества рациона на молочную продуктивность коров симментальской породы 429
89. Псхациева З.В., Юрина Н.А.
Использование природной кормовой добавки в рационах молодняка сельскохозяйственных животных 433

90. Псхациева З.В., Юрина Н.А.
Усовершенствование рационов для свиней за счет комплексного скармливания
кормовых добавок 441
91. Радчиков В.Ф., Цай В.П., Волков Л.В., Шарейко Н.А., Карелин В.В.
Кормление телят с использованием органических микроэлементов 449
92. Радчиков В.Ф., Цай В.П., Кот А.Н., Куртина В.Н., Ганушенко О.Ф.
Переваримость кормов и продуктивность телят при скармливании зерна рапса, люпина,
вики 460
93. Сергеева Н.В.
Биологические стимуляторы – большой резерв повышения продуктивности
сельскохозяйственных животных 469
94. Глецерук И.Р., Осепчук Д.В., Кононенко С.И., Юрина Н.А.
Использование нетрадиционного кормового сырья в рационах гусей 475
95. Глецерук И.Р., Осепчук Д.В., Кононенко С.И., Юрина Н.А.
Тритикале взамен пшеницы в рационах цыплят-бройлеров 482
96. Трухачев В.И., Марынич А.П., Андрушко А.М., Плужников М.А., Можаровская Е.Г.
Продуктивность коров при использовании в рационах биологически активной добавки
«Липовитам Бета»..... 488
97. Хабиров А.Ф., Хазиахметов Ф.С., Авзалов Р.Х.
Пробиотики Витафорт и Лактобифадол в рационах индюшат 493
98. Хайруллина Н.И., Фенченко Н.Г., Гафарова Ф.М., Галимов Р.Ф.
Потребление, использование и переваримость питательных веществ и энергии
рационов 498
99. Червонова И.В., Алдобаева Н.А.
Влияние пребиотического препарата «Экофильрум» на физиологический статус и
продуктивность цыплят-бройлеров 503
100. Чернышов Е.В., Глецерук И.Р., Юрина Н.А.
Влияние скармливания сорбента на гистоморфологическое состояние печени рыбы . 507
101. Чернышов Е.В., Глецерук И.Р., Юрина Н.А.
Рыбоводно-биологические показатели молоди шипа при скармливании в составе
рациона новой кормовой добавки..... 512
102. Шагалиев Ф.М., Ишембитов С.Р., Хасанова Ф.Ф.
Влияние фракционированных пальмовых масел на обменные процессы
высокопродуктивных коров 519
103. Шарифьянов Б.Г., Шагалиев Ф.М., Хасанова Ф.Ф., Нигматуллина Г.Ф.
Нормирование клетчатки в рационах скота..... 523
104. Шарифьянов Б.Г.; Нурдавятов И.М.; Гилязов А.Я., Садыкова З.Ф.
Возможности и перспективы использования силоса из энергонасыщенных,
высокопротеиновых бобовых культур в рационах бычков на откорме 527
105. Шарифьянов Б.Г.; Нурдавятов И.М.; Гилязов А.Я.
Рост и развитие ремонтного молодняка крупного рогатого скота при использовании в
рационе силоса из бобовых трав 532

106. Шевхужев А.Ф., Белик Н.И., Смакуев Д.Р.
Влияние дрожжевых культур на продуктивность коров 536
107. Шириев В.М., Аминова А.Л., Ардаширов С.С.
Роль полифермента НИСТ в повышении продуктивности дойных коров 541
108. Юрин Д.А.
Новое в кормлении телят в молочный период 545
109. Юрина Н.А.
Эффективные кормовые добавки для стимуляции роста и развития новорожденных телят 549
110. Юрина Н.А.
Получение экологически безопасного молока в условиях антропогенного загрязнения окружающей среды 554

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ

111. Андреева А.В.
Сравнительные показатели абсолютного и относительного прироста массы тела поросят, получавших пробиотик «Споровит» 557
112. Белугин Н.В., Писаренко Н.А., Скрипкин В.С., Пьянов Б.В., Душкин Е.В., Шувалова Е.Н., Плетенцова А.С., Медведева Е.П.
Коррекция репродуктивной функций коров при жировой дистрофии печени 561
113. Борисенко Л.Н., Дмитриенко А.Е.
Источники кровоснабжения слепой кишки крупного рогатого скота черно-пестрой породы 569
114. Власов А.Б., Москаленко Е.А., Забашта Н.Н., Головкин Е.Н.
Стабилизация кишечного микробиоценоза и продуктивность птицы 573
115. Горковенко Л.Г., Головань В.Т., Лещук А.Г., Кучерявенко А.В., Босых И.Н.
Пути продления жизни коров 578
116. Казанина М.А.
Нарушение процессов пищеварения плотоядных при гельминтозах 589
117. Колесников В.И., Лоптева М.С., Кошкина Н.А., Горячая Е.В., Енгашева Е.С., Енгашев С.В.
Эффективность новой инъекционной формы препарата «Монизен– форте» при гельминтозах коз 592
118. Макаров П.П., Топурия Л.Ю., Топурия Г.М.
Влияние витадаптина на естественную резистентность крупного рогатого скота 596
119. Мещеряков В. А.
Диаметр микрососудов различных камер желудка овец, коз и сайгаков 600
120. Михайленко В.В., Сафронов А.М.
Клинико-морфологические особенности ассоциативного течения хламидиоза с беломышечной болезнью ягнят 602
121. Муллаярова И.Р.
Новый подход к проблеме диагностики и лечения токсокароза плотоядных 606

122. Некрасова И.И., Хоришко П.А.
Оксидативный стресс как патогенетический фактор адаптационного синдрома у животных 609
123. Николаева О.Н.
Динамика абсолютного и относительного прироста массы тела телят при применении фитопробиотиков..... 615
124. Ожередова Н.А., Скрипкин В.С., Светлакова Е.В.
Современные аспекты антибиотикотерапии у животных 618
125. Порублев В.А., Позов С.А., Порублева С.В.
Возрастные изменения морфометрических показателей тощей кишки овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе 622
126. Порублев В.А., Порублева С.В.
Морфологические особенности слепой кишки коз зааненской породы в постнатальном периоде онтогенеза..... 629
127. Симонов А.Н.
Становление факторов иммунобиологической защиты у ягнят 635
128. Таов И.Х.
Адаптационные механизмы организма у коров и способы их регуляции 640
129. Таов И.Х.
Иммунная реактивность организма коров в зависимости от периода их развития, уровня витаминного и белкового кормления 643
130. Цехмистренко О.С., Цехмистренко С.И., Девича И.А., Пономаренко Н.В., Полищук В.Н., Полищук С.А.
Пероксидное окисление липидов в организме перепелов при введении препарата Сел-Плекс и кадмиевой нагрузке..... 648
131. Червяков Д.Э.
Гематологические изменения в крови собак с острым течением бабезиоза 654
132. Шпыгова В.М.
Источники кровоснабжения желоба сетки и книжки телят 658
133. Юрин Д.А.
Улучшение зоогигиенических условий содержания телят на фермах..... 660
134. Юшкова Л.Я., Юдаков А.В., Амироков М.А., Донченко Н.А.
Организация охраны здоровья животных в специализированных организациях..... 664

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

135. Бабченко Л.Ю., Бередина Л.С.
Использование йодказеина в колбасных изделиях из мяса индейки 673
136. Борисенко А.А., Гайдо Д.С., Гайдо С.А.
Инновационные подходы к исследованию внутри и межмолекулярных взаимодействий биополимерных систем при производстве пищевых продуктов 679

137. Васюкова А.Т., Жилина Т.С., Мошкин А.В., Пучкова В.Ф.
Влияние различных растительных масел на качество хлебобулочных изделий 683
138. Васюкова А.Т., Жилина Т.С., Мошкин А.В.
Использование аниса в хлебопечении 696
139. Воронова Н.С., Бередина Л.С.
Исследование технологических особенностей производства творога с использованием обезжиренной льняной муки 704
140. Горте Е. А., Денисевич Н. Н.
Исследование структурно-механических свойств агаризованных жележных масс на основе подсырной сыворотки..... 708
141. Дрижд Н.А.
Современная маркировка сельскохозяйственной продукции как фактор качества продуктов питания..... 712
142. Зубаирова Л.А.
Состояние и перспективы развития мясной промышленности в Республике Башкортостан 716
143. Зубарева И. И., Светлакова Е. В.
Ветеринарно-санитарная экспертиза мандарин, разных стран производителей..... 719
144. Кашаева Л.В.
Характеристика клетчатки Камецель-bio и ее функционально-технологическое значение 723
145. Кашуба А.Н.
Современные добавки в хлебопечении 727
146. Омаров Р.С., Жердева К.А.
Новые тенденции в разработке продуктов питания направленного действия 731
147. Омаров Р.С., Горбатовская А.А.
Механическая обработка сырья в производстве ветчинных мясопродуктов 734
148. Омаров Р.С., Свечник А.А.
Оптимизация расчета общей продолжительности обработки мясного сырья в посоле..... 739
149. Садыков И.Р.
Применение диетической соли при производстве функциональных мясных продуктов 742
150. Сайфуллин Р. Р., Ульмаскулов М. Р.
Биологическая ценность нетрадиционного мясного сырья. 746
151. Самигуллин И.Р., Карачурин И.И., Хайбуллина А.З.
Использование консервантов растительного происхождения в пищевых продуктах... 749
152. Самигуллин И.Р., Турчин А.В., Трящин Н.И.
Использование тыквенного порошка при производстве мясных полуфабрикатов 753
153. Сафиуллина Л.С.
Производство мясных продуктов для здорового питания с использованием растительного пектина 756

154. Селионова М.И., Сычева О.В.
Характеристика продуктовой линейки от переработки крупного рогатого скота..... 759
155. Силантьев А. Н.
Основные принципы моделирования рецептур пищевых продуктов 767
156. Соловьева Д.А., Дьяченко Ю.В., Луцук С.Н.
Анализ показателей безопасности мясной продукции, произведенной в Ставропольском крае..... 772
157. Трубина И.А., Киянова А. С.
Влияние флавоноидов на пищевую ценность продуктов питания 777
158. Трубина И.А., Кахунова М.Д.
Алгоритмизация проектирования пищевых продуктов с функциональными свойствами..... 782
159. Туктагулова Н.Ш.
Мясные полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом 787
160. Ульмаскулов М.Р., Сайфуллин Р.Р.
Разработка полуфабрикатов в тесте из мяса птицы 790
161. Хазиев Д.Д., Казанина М.А., Шарипова А.Ф.
Анализ использования различных растительных добавок при производстве мясных продуктов 793
162. Хайбуллина А.З., Карачурин И.И.
Амарант – живая фабрика ценных веществ..... 797
163. Шершенко Е.И.
Основные принципы формирования диетического питания для лиц, страдающих диабетом 800

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 636.52/.58.087:549.67

Андреева А.Е.
Andreeva A.E.

ПРИРОДНЫЕ СОРБЕНТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР

NATURAL SORBENTS AND THEIR IMPACT ON THE QUALITY OF REARING CHICKENS

Проведен сравнительный анализ качественных показателей цыплят, полученных от кур-несушек, получавших различные дозы цеолитов Тузбекского и Сибайского месторождений Республики Башкортостан. Молодняк опытных групп отличался более интенсивным ростом на 1,62...2,18 %, имел более высокую сохранность 0,53...2,86%. За период опыта на 1 голову в контрольной группе затрачивалось 6,31 кг корма, в то время как в опытных группах затраты кормов были на 0,48...0,95 % меньше. Расход корма на 1 кг прироста так же был ниже в опытных группах, разница с контролем составила 0,82...3,08%. Птица опытных групп превосходила контроль по выходу деловых молодок на 1,14...6,2 %. Данный показатель был выше во 2 и 5 группах, сформированных из цыплят от кур-несушек, получавших цеолиты в дозе 4 %. И составил 84,1 и 84,9 %, соответственно.

A comparative analysis of the quality indicators-governmental chickens received-tion from laying hens fed various doses of zeolite-wide Tuzbekskogo and Sibai fields of Bash-kortostan. Young animals of experimental groups from the Lich more intensive growth of 1,62... 2,18%, had higher co-Security of 0,53... 2,86%. During the period of experiment 1 on his head in the control group-Chiva Difficult 6,31 kg feed, whereas in the experimental groups were feed costs by 0,48... 0,95% downward. Consumption of feed for 1 kg of growth was also lower in the experimental groups, the difference with the control was 0,82... 3,08%. Bird experimental groups pre-ascended control on the exit of business pullets 1,14...6,2%. This index was higher in groups 2 and 5 have been forment of the chicks from hens, in zeolites beam at a dose of 4%. And it was 84,1 and 84,9%, respectively.

Андреева Александра Евгеньевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления животных и физиологии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа ул.50-летия Октября, 34

Andreeva Alexandra Evgenyevna, candidate of agricultural sciences, associate professor of physiology, biochemistry and feeding Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34
Tel. 8 (347) 2280857
e-mail: aleksandra_evgen@mail.ru

Тел. 8 (347) 2280857
e-mail: aleksandra_evgen@mail.ru

На сегодняшний день птицеводство в России – одна из важнейших отраслей животноводства. Продукты птицеводства – яйцо и мясо птицы, являются источниками высококачественного животного белка, в рационе россиян.

Дальнейшее развитие птицеводства во многом зависит от совершенствования селекционной работы, создания новых пород, линий и кроссов, внедрение новых высокоэффективных технологий, и конечно же от организации полноценно, сбалансированного кормления [4,8].

Большие резервы для повышения эффективности птицеводства кроются в использовании нетрадиционных кормовых средств (цеолиты, бентониты, гумат натрия и др.), пребиотиков и пробиотиков и т.д. Все эти вещества оказывают

положительное влияние не только на продуктивность птицы, но и на качество, экологическую безопасность продукции птицеводства, а также на обмен веществ и состояние здоровья птицы [6, 7, 9, 10].

Цеолиты – природные сорбенты, и их положительное влияние на продуктивные качества птицы доказано многочисленными исследованиями. Использование этих уникальных минералов в кормлении кур-несушек родительского стада оказало положительное влияние на сохранность поголовья, увеличение яйценоскости, повышение переваримости питательных веществ, повышению инкубационных качеств яиц [2].

Между тем, основная цель содержания родительского стада – получение качественного ремонтного молодняка. Мы задались целью определить, как отражается включение в комбикорма кур алюмосиликатов на качестве ремонтного молодняка.

Для этого нами были поставлены на выращивание цыплята, полученные от кур-несушек родительского стада потреблявших различные дозы (2, 4 и 6 %, от массы комбикорма) цеолитов Сибайского (1 – 3 опытные группы) и Тузбекского (4-6 группы) месторождений. Методом аналогов было сформировано 6 опытных и 1 контрольная группа. Условия кормления и содержания были идентичны. Продолжительность выращивания – с суточного возраста до 16 недель [3].

Нами было отмечено, что под действием цеолитов несколько изменился химический состав яиц (увеличилось содержание протеина, минеральных веществ и витаминов) и как следствие улучшилось снабжение питательными веществами цыплят. Это не могло не отразиться на жизнеспособности молодняка. Сохранность цыплят опытных групп была выше, чем в контроле. В возрасте 2 недель разница составила 0,4...0,9 %; в 6 недель – 0,94...2,7 %; в 16 недель – 0,53...2,86 %. Лучшие показатели сохранности были отмечены в 5 и 2-й опытных группах. Молодняк этих групп, был получен от несушек получавших цеолиты в дозе 4 %, от массы комбикорма.

Один из основных показателей качества суточного молодняка – его масса, которая зависит, в том числе и от массы инкубационных яиц [1, 5].

Цыплята, полученные от кур-несушек опытных групп, уже в суточном возрасте, превосходили своих сверстников в контроле по живой массе. Так цыплята 1, 2, 3-й групп имели большую живую массу на 0,34...1,33 %, чем в контроле. В 4, 5, 6-й группах разница была больше на 0,84...1,65 %. Относительно высокая живая масса в суточном возрасте отразилась на дальнейшем росте и развитии молодняка этих групп.

В возрасте 2 недель в 5 и 6 группах, живая масса превышала контроль на 4,56...3,69 %; в 4 недели разница была на уровне 3,04...2,48 %; в 8 недель – 2,45...2,07 %. Данная тенденция сохранилась во время всего периода выращивания. К 16 недельному возрасту, живая масса молодок 5 и 6 групп составила 1365,57 и 1358,09 г, что на 2,18 и 1,62 % больше, чем в контрольной группе.

Среди молодняка, полученного от кур-несушек с сибайскими цеолитами в рационе, лучшие показатели были отмечены во 2 группе. Здесь живая

масса в 16 недель была на уровне 1358,07 г, что больше контрольной группы на 1,62 %.

Различия по живой массе и сохранности цыплят сказались и на деловом выходе молодок.

Птица опытных групп превосходила контроль по выходу деловых молодок на 1,14...6,2 %. Данный показатель был выше во 2 и 5 группах, сформированных из цыплят от кур-несушек, получавших цеолиты в дозе 4 %. И составил 84,1 и 84,9 %, соответственно. Причем использование тузбекских минералов оказало больший эффект на данный показатель. В 5 группе выход деловых молодок был на 27 голов выше, чем в аналогичной группе, с сибайскими цеолитами.

Физиологические (балансовые) опыты проводили на молодняке в возрасте 16 недель, по общепринятой методике. Положительный баланс питательных веществ свидетельствует о нормальном течении обменных процессов в организме молодняка. Полученные данные свидетельствуют о более интенсивном процессе переваривания и использования питательных веществ корма в опытных группах. Коэффициент переваримости сухого вещества у птицы контрольной группы был на уровне 70,50 %, в то время как молодняк опытных групп превосходил сверстников в контроле на 1,27...3,23 %. Разница по переваримости сырого протеина была от 0,78 % в 1 группе до 3,03 % в 5 опытной группе. Остальные питательные вещества птица опытных групп то же усваивала лучше. Превосходство по перевариванию клетчатки составило 1,75...10,0 %; по сырому жиру 4,47...8,1 %; БЭВ 0,16...3,28 %. Однако достоверной разницы между группами обнаружено не было [3].

Использование организмом молодняка азота составило 36,7 % в контрольной группе, а в опытных на 1,36...8,99 % больше. Разница по балансу кальция составила 0,43...1,92 % в пользу опытных групп. По использованию фосфора 1– 6 группы превосходили контроль на 0,48...2,26 %.

Степень переваримости и использования организмом сельскохозяйственной птицы корма, оказывает существенное влияние на эффективность оплаты корма продукцией.

Затраты корма на единицу продукции является одним из важнейших зоотехнических показателей комплексной оценки эффективности использования корма. Это обусловлено тем, что корма в структуре себестоимости занимают основную статью затрат. Поэтому снижение их расхода и повышение эффективности использования сказывается на результатах производственной деятельности. За период опыта на 1 голову в контрольной группе затрачивалось 6,31 кг корма, в то время как в опытных группах затраты кормов были на 0,48...0,95 % меньше. Расход корма на 1 кг прироста так же был ниже в опытных группах. Разница с контролем составила 0,82...3,08%. Снижение затрат кормов в опытных группах можно объяснить лучшей усвояемостью питательных веществ кормов и более высокой интенсивностью роста молодняка 1 – 6 групп.

Морфологический состав крови изменяется в зависимости от условий кормления, содержания и возраста, свидетельствуя о процессах, происходя-

щих в организме. Зная состав крови, можно в определенной степени судить о состоянии организма животного. Гематологические показатели ремонтного молодняка в возрасте 16 недель находились в пределах физиологической нормы. Достоверной разницы между группами обнаружено не было, однако птица опытных групп несколько превосходила контроль по отдельным показателям. Так по уровню общего белка разница составила 1,49...9,48 %, по гемоглобину 0,78...3,78 %, по количеству эритроцитов 3,70...18,5 %; по количеству лейкоцитов 2,58...11,65 %. Более высокое содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов было отмечено в группах, где молодняк был получен от кур-несушек с 4 % цеолитовой добавкой в рационах. Таким образом, можно отметить, что использование минералов в количестве 4 % от массы комбикорма было оптимальным. Вид цеолита в данном случае не оказал существенного влияния на морфологические и биохимические показатели крови.

Таким образом, можно сказать, что использование цеолитов в рационах кур-несушек родительского стада не только не оказывает отрицательного воздействия на жизнеспособность и обмен веществ полученного ремонтного молодняка, но и позволяет повысить сохранность, живую массу, переваримость питательных веществ, ведет к снижению затрат корма на 1 кг прироста и увеличивает выход деловых молодок.

Литература:

1. Александро́ва Т.С., Епимахова Е.Э. Оценка суточного молодняка птицы // В сборнике: Молодые ученые СКФО для АПК региона и России II межрегиональная научно-практическая конференция. 2013. С. 60-63.
2. Андреева А.Е. Использование цеолитов – залог повышения эффективности птицеводства // В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013". 2013. С. 140-142.
3. Андреева А.Е., Ишмуратов Х.Г. Цеолиты в рационах кур родительского стада и их влияние на качество получаемого ремонтного молодняка // В сборнике: Современные научные тенденции в животноводстве Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения П.Г. Петского: В 2-х частях. ФГОУ ВПО "Вятская государственная сельскохозяйственная академия". 2009. С. 19-21.
4. Гади́ев Р.Р., Хази́ев Д.Д. Эффективность технологических приемов выращивания молодняка кур // В сборнике: Современные научные и практические проблемы животноводства, ветеринарной медицины и перспективы их решения Материалы республиканской научно-практической конференции. Академия Наук Республики Башкортостан; Башкирский государственный аграрный университет; Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. 1999. С. 109-110.
5. Епимахова Е.Э., Александрова Т.С., Врана А.В. К вопросу оценки суточного молодняка // В сборнике: Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве Материалы XVII Международной конференции ВНАП. редколлегия: В.И. Фисинин редактор; И.А. Егоров, Т.В. Васильева ответственная за выпуск. 2012. С. 331-335.
6. Каби́ров Ф.М., Гади́ев Р.Р., Юсу́пов Р.С., Хази́ев Д.Д., Гума́рова Г.А., Саты́ев Б.Х. Использование нетрадиционных кормов и добавок в птицеводстве. – Москва, 2008. – 204 с.
7. Муллаярова И.Р. Основные гельминтозы кур и меры борьбы с ними в условиях Республики Башкортостан // В сборнике: Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора вете-

ринарных наук, профессора Хикмата Хуснутдиновича Абдюшева (к 120-летию со дня рождения). 2015. С. 126-129.

8. Сайтбатаров Т.Ф., Гафаров М.М., Седых Т.А. Птицеводство // В сборнике: Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан Гусманов У.Г., Ахатова И.А., Исаев Э.Ф., Исмагилов Р.Р., Баширов Р.М., Ильязов Р.Г., Гусманов Р.У., Гусманов Р.У., Шутьков У.Г., Коваленко Н.А. Российская академия сельскохозяйственных наук, Академия Наук РБ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН. Уфа, 2012. С. 314-319.

9. Сулейманова Г.Ф. Возможности получения экологически безопасной продукции животноводства // В сборнике: Актуальные проблемы агропромышленного производства материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 298-300.

10. Юмагулова А.М., Хабиров А.Ф. Использование пробиотических препаратов в промышленном птицеводстве // В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2012. С. 40-42.

УДК 633.3.

Бедило Н.А., Осецкий С.И.

Bedilo N.A., Osetsky S.I.

БОБОВЫЕ И ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ В СОСТАВЕ ПАСТБИЩНЫХ ТРАВосМЕСЕЙ НА ЗАПАДНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ

LEGUMES AND GRASSES IN PASTURE MIXTURES OF THE WEST CISCAUCASIA

Изучена продуктивность сортов люцерны желтой в условиях Северного Кавказа с целью выявления наиболее засухоустойчивого и урожайного сорта для создания пастбищных бобово-злаковых травосмесей.

The productivity of yellow alfalfa varieties was studied in the North Caucasus in order to identify the most drought-resistant and productive varieties to create pasture legume-grass mixtures.

Ключевые слова: люцерна румынская, люцерна желтая, сорта, лядвенец рогатый, кормовая продуктивность, бобовые и злаково-бобовые травостои.

Keywords: Romanian alfalfa, yellow alfalfa, varieties, Lotus corniculatus, feed efficiency, legume and grass-legume grass stand.

Бедило Наталья Александровна – научный сотрудник лаборатории полевого кормопроизводства ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар
Тел.: 8 (861) 260-87-72
E-mail: natalya.bedilo@mail.ru

Bedilo Natalya Alexandrovna – researcher, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Тел.: 8 (861) 260-87-72
E-mail: natalya.bedilo@mail.ru

Осецкий Святослав Иванович – канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории полевого кормопроизводства ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар
Тел.: 8 (861) 260-87-72

Osetsky Svyatoslav Ivanovich., – Cand. Biol. Sc., researcher, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Тел.: 8 (861) 260-87-72

Одним из решающих факторов при подборе кормовых культур становится их адаптивность к периодической в течение вегетационного периода нехватке влаги. Поэтому в регионах с неустойчивым увлажнением, приоритетное значение приобретает возделывание люцерны.

Работа проводилась согласно методике опытных работ на сенокосах и пастбищах [2].

Объектом исследований являлось семь селекционных сортов люцерны желтой и один дикорастущий вид – люцерна румынская, изучаемые в качестве бобового компонента злаково-бобовой пастбищной травосмеси.

Все сорта и виды люцерны были высеяны весной 2011 года в составе злаково-бобовой травосмеси, где злаковым компонентом являлся кострец безостый Вегур. Норма высева составляла 20 кг/га костреца и 10 кг/га люцерны или 8 млн/га семян костреца и 6 млн/га семян люцерны.

Обработка почвы под посев состояла из зяблевой вспашки, весенней культивации, боронования и предпосевного каткования. Посев семян производили вручную с помощью маркера на глубину 2-2,5 см. Одновременно с посевом в рядки вносили суперфосфат и калийную соль из расчета $P_{90}K_{60}$.

Продуктивность пастбищных злаково-бобовых травосмесей с участием желтых люцерн и костреца безостого составила: у люцерны Кубанской желтой – 155,85 ц/га, Нарэчэной Пивночи – 141,75 ц/га, Марусинской-425 – 141,68 ц/га,

Павловской-7 – 140,15 ц/га, у Краснокутской 4009 – 144,79 ц/га, у дикорастущей румынской – 146,06 ц/га. Наибольшая урожайность зеленой массы за 5 лет получена в травосмеси с люцерной Кинельской – 165,25 ц/га, а наименьшая – у люцерны Якутской – 125,5 ц/га. Вероятно, самая низкая урожайность данного сорта люцерны обусловлена низко расположенными стелющимися побегами, характерными для данного сорта, которые не попадают под учет [1].

Наибольшей урожайностью характеризуется травосмесь с люцерной Кинельской, хотя и она из-за засухи не достигла планируемой продуктивности. Для внедрения ее в хозяйства края необходимо восстановление семеноводства данного сорта. В целом на основании проведенных исследований и с учетом тенденций ежегодного постоянного повышения летних температур и неравномерного выпадения осадков в период вегетации, в неорошаемых условиях рекомендуется создавать богарные пастбища только в предгорной зоне Краснодарского края (Отраденский, Лабинский, Мостовской районы), а в центральной, северной и восточной степи гарантированное долголетие пастбищ и их высокая продуктивность может быть обеспечена только при орошении.

Список литературы

1. Бедило, Н.А. Люцерна желтая как компонент пастбищных травосмесей на Западном Предкавказье/ Н.А. Бедило, С.И. Осецкий/ Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ/Научно-практическая конференция.– Ульяновск, 2015.-96-99 с.
2. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах/ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса; под ред. Н.С. Конюшкова, Т.А. Работнова, И.А. Цаценкина. – М. : Сельхозгиз, 1961. – 185 с.

УДК 633.31:631.84

Бедило Н.А., Ригер А.Н.
Bedilo N.A., Riger A.N.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАРТОВЫХ ДОЗ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСЕВАХ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ

EFFECTIVE USE OF STARTING DOSES OF NITROGEN FERTILIZERS ON THE ALFALFA FIELDS

Приведены результаты изучения использования стартовых доз азота перед посевом и весной при отрастании травостоев люцерны изменчивой второго и третьего года жизни. Показано, что внесение азота до 60 кг/га способствует формированию травостоя в год посева, не подавляет образование клубеньковых бактерий и способствует продуктивности травостоя.

Ключевые слова: люцерна изменчивая, азот, клубеньки, травостой, продуктивность

Application of starting doses of nitrogen before planting and during the spring regrowth were studied on the herbage of changeable alfalfa on its second and third years of life. It is shown that application of nitrogen up to 60 kg per 1 ha promotes herbage formation in the year of sowing, it does not suppress the formation of nodule bacteria and enhances the general productivity.

Key words: changeable alfalfa, nitrogen, nodules, herbage, productivity

Бедило Наталья Александровна – научный сотрудник лаборатории полевого кормопроизводства ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар
Тел.: 8 (861) 260-87-72
E-mail: natalya.bedilo@mail.ru

Bedilo Natalya Alexandrovna – researcher, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Тел.: 8 (861) 260-87-72
E-mail: natalya.bedilo@mail.ru

Ригер Александр Николаевич – канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории полевого кормопроизводства ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар
Тел.: 8 (861) 260-87-72

Riger Alexandr Nikolaevich – Cand. Agr.Sc., researcher, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Тел.: 8 (861) 260-87-72

Среди всех элементов, получаемых растениями из почвы, особое положение занимает азот. Значение его в жизни растения чрезвычайно велико. И, хотя количественно на его долю приходится всего лишь около 1-3 % сухого вещества, тем не менее, для питания и роста растений добывание этого элемента является задачей очень важной [1]. В процессе своей жизнедеятельности люцерна по отношению к азоту имеет два критических периода: первый – период фазы проростков, а второй – в засушливый период, когда ингибируется функционирование клубеньков.

Существует мнение, что люцерна, как азотфиксирующее растение, не нуждается в удобрении минеральным азотом. Это утверждение принималось априори, тем более, что ее корневая система к концу вегетации сама накапливает около 150 кг/га азота. Поэтому, на одновидовых травостоях люцерны в настоящее время азотные удобрения, как правило, не применяют, а на люцерно-злаковых дозы азота, их эффективность, а также необходимость в его внесении зависят от долевого участия бобового компонента. Так, было установлено, что если долевая масса люцерны в общем урожае превышает 30 %, то азотные удобрения будут неэффективны.

Однако, следует иметь ввиду, что не весь азот, содержащийся в урожае бобовых трав, заимствован ими из воздуха. Некоторая часть его – обычно 1/3 – поглощается корнями из почвы в виде минеральных солей. Поэтому по мнению академика Максимова Н.А. минеральные соединения азота являются для растений очень важными источниками этого элемента [1].

Исходя из вышесказанного целесообразность применения на люцерне азотных удобрений изучалась на Кубани в ограниченных случаях.

Ранее было установлено, что на почвах со значительным содержанием гумуса (4-6 %) в пахотном слое клубеньки прекрасно развиваются и без внесения азота, однако на более бедных почвах, бобовые в самом начале роста нуждаются в доступных минеральных азотных соединениях.

В литературе по этому вопросу до сих пор существуют противоречивые взгляды. Чаще всего ряд авторов указывает на необходимость удобрения только бобово-злаковых смесей, особенно в первый год культуры. Существуют и противоположные взгляды [2]. На основании этого мы решили изучить целесообразность внесения азота под люцерну на сверхглубоком выщелоченном черноземе, который содержит всего 3,5 – 3,7 % гумуса.

Исследования проводились как в вегетационных условиях, так и в полевых опытах с люцерной синегибридной Спарта. В полевом опыте общая площадь опытной делянки составила 500 м² (20 х 25), а учетная – 1 м², в 4-х кратной повторности. Норма высева семян – 18 кг/га. Весовая норма соответствовала высеву 9 млн. всхожих семян растений на 1 га. Способ посева – узкорядный, осуществлялся сеялкой СЗТ – 3,6. Предшественник – озимая пшеница.

В качестве фонового фосфорного удобрения был внесен гранулированный суперфосфат в дозе P₅₀ под основную обработку. Подготовленные к посеву семена обрабатывались нитрагином производственного штамма 415. Для борьбы с амброзией посеvy люцерны обрабатывались гербицидом «Базагран» в норме 2 л/га по всходам сорных растений.

Варианты различались по дозам применяемых при посеве азотных удобрений: N₂₀, N₄₀, N₆₀, N₈₀.

По данным нашего вегетационного опыта доза азота 20 кг/га повышает энергию прорастания семян люцерны на 15,5 %, 40 кг/га на 8,5%; 60 кг/га – снижает на 7 %, 80 кг/га – на 21,1 %, а всхожесть, соответственно, повышает на 23,8; 7,9; 12,7 и снижает на 69,8 %.

Применение припосевного внесения азота снизило гибель всходов в фазе вилочки с 13,3 до 46,7 %. Азотные удобрения в дозе N₈₀ заметно повлияли на проницаемость семенных покровов: количество твердокаменных семян повысилась на 123 %, тогда как дозы от 20 до 60 кг/га д.в. не повлияли на этот показатель.

В полевом опыте в период формирования рядков всходов была подсчитана густота посева. Она составляла 3498 тыс. растений на гектаре на делянках без припосевного внесения азота. На вариантах с внесением азотных удобрений, густота была на 0,9 – 1,0 миллион растений больше.

Развитие всходов и формирование травостоя в период вегетации происходило заметно интенсивнее на участках с применением азота, чем на контро-

ле. В результате количество сохранившихся растений при припосевном внесении 40-80 азота кг/га составило 86 – 91 процентов от высеянных всхожих семян.

Полученные данные согласуются с мнением академика Н.А. Максимова, который взаимоотношение между бобовыми культурами и клубеньковыми бактериями рассматривал не только как симбиоз, но и как своеобразный паразитизм. Вначале бактерии являются паразитирующей стороной, которая питается за счет растения – хозяина, вызывая приостановку роста и развития растения, а при недостатке почвенных элементов питания, которое может усугубляться дефицитом влаги в поверхностных слоях почвы, и его гибель [2].

Подобное часто отмечается и на практике. Высевая 18-20 кг люцерны на гектар, или 9-10 млн. кондиционных семян, число сформировавшихся всходов, как правило, составляет 5-6 миллионов.

О положительной роли припосевного внесения азота на развитие всходов люцерны свидетельствуют наши наблюдения и биометрические показатели. Так, в фазу начала цветения, когда на корнях люцерны уже сформировались клубеньки, сухая масса растений люцерны на участках с припосевным внесением азота была на 15 – 54 % выше, чем без внесения азота. Характерно и то, что при дозе 80 кг/га азота наблюдалось снижение активности образования клубеньков. Положительная роль припосевного внесения азота сказалась и на формировании корневой системы люцерны в слое 0-30 см.

Так, если без внесения азота вес корней составил 29,7 ц/га, то при применении стартовых доз азота от 20 до 80 кг/га, соответственно, 30,7; 38,6; 41,0 и 40,3 ц/га. Более интенсивное развитие корневой системы люцерны первого года жизни сохранилось и в последующие годы.

Анализ темпов формирования клубеньков показывает, что дозы азота от 20 до 60 кг/га в первый год жизни травостоя, не только не подавляли процесса их образования на корнях люцерны, но и стимулировали его. Однако, при дозе азота 80 кг/га уже отмечено снижение интенсивности их образования.

Влияние минерального азота усиливается на растениях второго года жизни. Так, если в контрольном варианте и варианте N_{20} на корнях наблюдались только зачатки клубеньков, то в вариантах N_{40} , 60 и 80 , соответственно, их масса составила 192, 474 и 1343 мг/100 растений. Это дает основание утверждать, что весенняя подкормка азотом от 40 кг/га до 80 кг/га не подавляет процесса образования клубеньков у растений третьего года жизни, так как с повышением дозы внесенного азота масса образовавшихся клубеньков увеличивается. Можно предположить, что причиной этого является большое количество осадков на третий год, которые с одной стороны способствовали вымыванию азота в глубокие горизонты почвы, а с другой – способствовали более интенсивному развитию корневой системы люцерны в слое 0-30 см. В результате более разветвленная система молодых корешков способствовала образованию большего количества клубеньков.

Проведенный химический анализ зеленой массы показал, что содержание сырого протеина в растениях люцерны второго года в первом укосе возрастает с увеличением дозы внесенного азота и колебалось от 17,25 до 17,46 % в вари-

антах от N_{60} до N_{80} , что на 26,7 – 28,3 % превысило контроль. Подобное наблюдалось в посевах третьего года.

Урожайность зеленой массы люцерны первого года в сумме за два укоса на вариантах с припосевным внесением азота составила от 82 (N_{20}) до 105 ц/га (N_{60}), а сена от 19 до 23 ц/га. Без внесения азота получено, соответственно, 73 и 16,8 ц/га, что ниже на 20 – 22 %. На второй год жизни люцерны положительное влияние припосевного внесения азота сохраняется. Так, урожайность люцерны даже в засушливый год при внесении азота от 20 до 80 кг/га составила за три укоса 279 – 303 ц/га зеленой массы или 76 – 81 ц/га сена, тогда как без внесения азота получено 246 ц/га зеленой массы и 69 ц/га сена. Особенно наглядно роль ранневесенней подкормки проявилась при первом укосе, обеспечив рост урожайности в 1,5 раза.

Урожайность зеленой массы травостоя люцерны третьего года жизни, за вегетацию на вариантах с припосевным внесением азота колебалась от 497 (N_{80}) до 539 ц/га (N_{60}), а сена – от 132,6 до 148,6 ц/га. Без внесения азота получено, соответственно, 429,0 и 125,0 ц/га, что на 16 – 20 % ниже, чем в варианте N_{60} .

В целом за три года исследований можно сделать вывод, что ранневесенняя подкормка посевов люцерны синегибридной удобрением в дозе N_{60} способствуют формированию большего урожая зеленой массы – 938,1 ц/га и сена – 246,8 ц/га в сравнении с другими изучаемыми дозами.

Проведенные исследования показывают, что припосевное внесение азота в дозе до 60 кг/га способствует более интенсивному развитию молодых растений, повышению их выживаемости и формированию травостоя с сохранностью 86 – 91 % растений. Указанные дозы не подавляют процессов образования клубеньков, а, следовательно, и фиксацию атмосферного азота. Весенняя подкормка азотом посевов люцерны 2-3-го года так же хорошо сказывалась на процессе азотфиксации. Внесенный азот в указанной дозе восполняет недостаток его для растений в периоды недостаточной активности клубеньков.

С повышением дозы применяемого минерального азота от 20 до 60 кг/га густота стояния растений люцерны Спарта на одном гектаре увеличивалась от 6138 до 8052 растений.

Результаты изучения процесса образования клубеньков, формирования травостоя люцерны синегибридной и ее продуктивности свидетельствуют о необходимости для начального развития всходов применения небольших стартовых доз азота (от 20 до 60 кг/га д.в.).

Для интенсификации отрастания люцерны внесение азота до 60 кг/га д.в. необходимо и на посевах второго и третьего годов жизни

Список литературы

1. Максимов, Н.А. Краткий курс физиологии растений/ Н.А. Максимов/ Москва. Сельхозгиз. 1958. – С.58.
2. Мишустин, Е.Н. Биологический азот в сельском хозяйстве СССР/ Е.Н. Мишустин, Н.И. Черепков // Сельскохозяйственная биология, 1981, т. 16, № 3.

УДК 636.598

Гадиев Р.Р., Галина Ч.Р.

Gadiev R.R., Galina Ch.R.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ГУСЯТ ПРИ УПЛОТНЕННОЙ ПОСАДКЕ

EFFICIENCY GROWING GOSLINGS AT THE SEALED LANDING

По результатам оценки продуктивных качеств ремонтного молодняка гусей различных генотипов выявлено, что выращивание помесных гусят при ресурсосберегающей технологии с уплотненной посадкой до 4-недельного возраста позволяет повысить продуктивность и выход делового молодняка, что способствует снижению затрат на производство продукции и повышению уровня рентабельности отрасли.

Ключевые слова: ремонтный молодняк гусей; итальянская порода; помеси; ресурсосберегающая технология; уплотненная посадка; продуктивные качества.

The evaluation of productive qualities repair young geese different genotypes revealed that crossbred growing goslings at resource-saving technology with compacted planting up to 4 weeks of age can increase the productivity and yield of the business young, helping to reduce production costs and improve the level of profitability of the sector.

Keywords: rearing geese; Italian breed; hybrids; resource-saving technology; dense planting; productive qualities.

Гадиев Ринат Равилович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа
Тел. +7-927-304-75-67;
E-mail: rgadiev@mail.ru

Gadiev Rinat Ravilovich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Private animal husbandry and animal breeding Bashkir State Agrarian University, Ufa

Tel. +7-927-304-75-67;
E-mail: rgadiev@mail.ru

Галина Чулпан Рифовна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий в животноводстве ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа
Тел. +7-937-16-44-516
E-mail: chulpan-galina@mail.ru

Galina Chulpan Rifovna – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Fellow, Department of intensive technologies in livestock Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa

Tel. +7-937-16-44-516
E-mail: chulpan-galina@mail.ru

Введение. Динамичное развитие такой отрасли птицеводства, как гусеводство, вызывает необходимость постоянного творческого поиска путей для улучшения продуктивных показателей гусей, а также повышения качества и снижения себестоимости получаемой продукции. В настоящее время актуальным является разработка и внедрение принципиально новых, эффективных, экологически чистых ресурсосберегающих технологий. В промышленном птицеводстве к таким ресурсосберегающим приемам можно отнести: использование экологически безопасных антистрессовых препаратов, энергосберегающих световых режимов, местных ресурсов нетрадиционных кормов и кормовых добавок, а также повышение эффективности использования технологического оборудования и площади помещения [2-4, 8-10].

Получение максимального выхода продукции с единицы площади пола птичника при минимальных трудовых и материальных затратах является осно-

вой промышленного птицеводства. Так, с точки зрения экономии энергоресурсов беспересадочная технология выращивания молодняка имеет существенный минус: нерациональное использование площади птичника и высокие затраты электроэнергии и тепла в первом периоде выращивания в связи с низкой плотностью посадки, которая рассчитана на конечную массу птицы [1, 5-7].

Исходя из вышеизложенного, **целью** наших исследований явилось повышение качества и эффективности выращивания ремонтного молодняка гусей путем рационального использования площади пола птичника при уплотненной посадке с учетом генотипа и возраста птицы. Для осуществления указанной цели были поставлены следующие **задачи**: изучить рост, развитие, продуктивные качества и гематологические показатели ремонтного молодняка гусей; рассчитать экономическую эффективность выращивания гусят при ресурсосберегающей технологии.

Материал и методы исследования. Исследования проводились в условиях гусеводческого хозяйства ООО «Башкирская птица» Благоварского района Республики Башкортостан на чистопородном и помесном молодняке гусей. Для выявления энерго-, ресурсосберегающих приемов выращивания гусят были сформированы три группы птицы. Первая группа служила контролем, куда вошли гусята итальянской породы, которых выращивали по принятой в хозяйстве технологии. 2-опытная группа была укомплектована гусятами итальянской породы, а 3-опытная – помесным молодняком, полученным при скрещивании итальянских гусаков с кубанскими гусынями. Плотность посадки гусят контрольной группы с суточного возраста до конца выращивания составила 4 гол/м² согласно технологическим рекомендациям ВНИТИП. Гусят опытных групп в первые две недели выращивали при уплотненной посадке из расчета 18 гол/м², а с 3-недельного по 4-недельный возраст – по 12 гол/м². Для этого птичник был поперечно перегороден легким щитом, обтянутым полиэтиленовой пленкой. Начиная с 4-недельного возраста гусят выращивали при плотности посадки 4-5 голов на 1 м² пола птичника с учетом физиологического состояния птицы. Продолжительность выращивания птицы составила 240 дней. Для поддержания соответствующих параметров температуры при содержании гусят применялись панельные обогреватели. Уровень кормления молодняка гусей в опытных и контрольной группах был идентичным и соответствовал рекомендациям ВНИТИП (2004).

Результаты исследования. За 9 недель выращивания наиболее высокая сохранность поголовья наблюдалась у помесного молодняка при уплотненной посадке (2-опытная группа), где она составила 96,4%, что на 3,5 и 2,0 % было выше, по сравнению с контрольной и опытной-1 группами, соответственно.

Во все возрастные периоды гусята опытной-2 группы отличались лучшими показателями по живой массе. Так, за 240 дней выращивания живая масса самцов данной группы составила 6893,2 г, у самок – 5682,3 г, что на 9,1 и 9,2% превышало показатели контрольной группы, соответственно, при уровне достоверности $p < 0,001$.

Одной из неотъемлемых частей селекционно-племенной работы в птицеводстве является бонитировка – оценка племенных и продуктивных качеств

птицы с целью разделения ее на классы. В связи с этим, нами была проведена бонитировка гусят, по результатам которой выявлено, что количество ремонтного молодняка, отнесенного к классу элита-рекорд, в опытных группах колебалось от 25,0 до 27,8%. Наибольшее количество молодняка, отнесенного к данному классу, выявлено во 2-опытной группе и составило 27,8 %, что выше на 2,8 и 1,2%, чем у молодняка контрольной и 1-опытной групп, соответственно. Поголовье гусят, отнесенных к классу элита, составило в контрольной группе 85 голов (36,0%), в опытной-1 – 89 голов (36,9%), и у помесей 2-опытной группы – 93 головы (38,0 %). Ремонтный молодняк, отнесенный ко 2-му классу, во всех опытных группах подлежал выбраковке, так как был непригодным для дальнейшего разведения.

Результаты бонитировки ремонтного молодняка гусей показали, что помесный молодняк 2-опытной группы при уплотненной посадке обладал высокой живой массой, лучшими экстерьерными показателями и развитием.

На рис. 1 представлены данные по выходу ремонтного молодняка гусей.

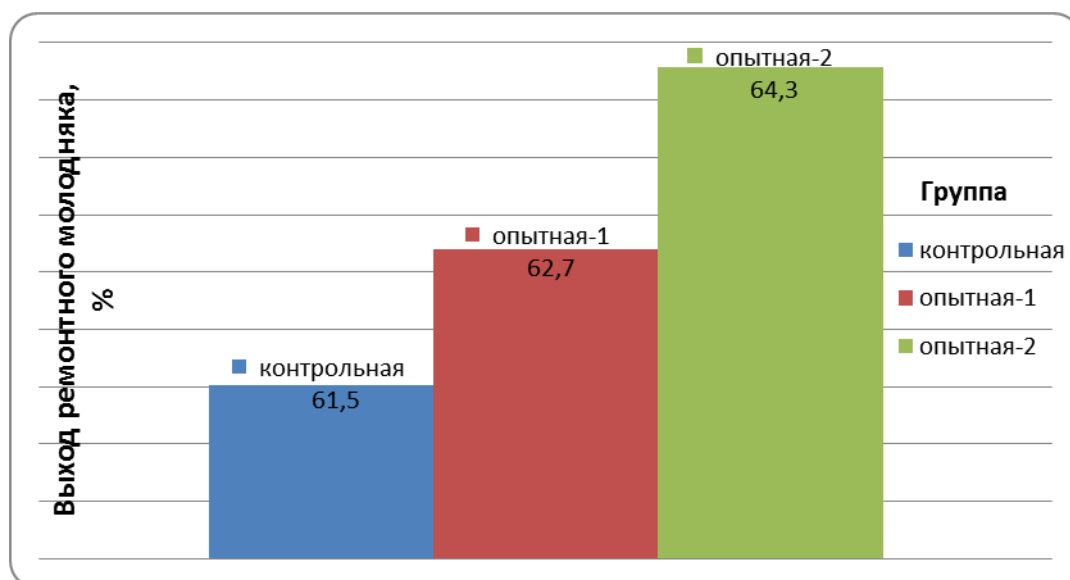


Рисунок 1. Выход ремонтного молодняка гусей, %

Анализируя данные рисунка, можно отметить, что наибольший выход ремонтного молодняка был выявлен у помесных гусей опытной-2 группы при уплотненной посадке, составив 64,3%, что было выше на 1,6-2,8 %, чем в других группах.

Анализ морфобиохимических показателей крови гусят в возрасте 180 дней показал, что наибольшее содержание эритроцитов и гемоглобина было выявлено у молодняка 2-опытной группы, составив $2,95 \times 10^{12}$ /л и 115,9 г/л, что на 1,4-2,4% и 3,0-5,3% было выше, по сравнению с другими группами, соответственно. По показателям щелочного резерва, общего и остаточного азота прослеживалась аналогичная тенденция.

Таким образом, гибридные гусята 2-опытной группы, выращиваемые при уплотненной посадке, обладали лучшими морфобиохимическими показателями крови, что, вероятно, способствовало усилению обменных процессов и повышению сохранности поголовья.

Эффективность выращивания ремонтного молодняка гусей до 240-дневного возраста представлена в табл. 1.

Таблица 1. Эффективность выращивания ремонтного молодняка гусей

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Поголовье, гол.	252	252	252
Живая масса, г			
самцов	6317,8±90,11	6508,7±88,38	6893,2±87,64***
самок	5201,4±80,65	5412,8±79,96	5682,3±84,31***
Сохранность, %	92,9	94,4	96,4
Выход ремонтного молодняка, %	61,5	62,7	64,3
Затраты на выращивание, руб.	148614,0	146371,2	148083,8
в том числе на электроэнергию	19022,59	13911,3	13943,56
Себестоимость 1 ремонтной молодки, руб.	958,8	926,4	914,1

*** – $p < 0,001$

Данные, представленные в таблице, подчеркивают, что помесные самцы и самки, выращиваемые при уплотненной посадке, имели большую живую массу, сохранность поголовья, а также выход делового молодняка, который составил 64,3%, что на 1,6-2,8% выше, по сравнению с другими группами. Себестоимость одной ремонтной молодки у помесных гусей при использовании ресурсосберегающей технологии выращивания была ниже и составила 914,1 руб. против 958,8 руб. – в контрольной и 926,4 руб. – в опытной-1 группах.

Вывод. Таким образом, выращивание ремонтного молодняка гусей при уплотненной посадке до 4-недельного возраста дало возможность сэкономить на энергоресурсах, что позволило снизить себестоимость одной ремонтной молодки на 4,7%, по сравнению с контролем.

Литература:

1. Александрова Т.С., Епимахова Е.Э. Оценка суточного молодняка птицы //В сборнике: Молодые ученые СКФО для АПК региона и России. II межрегиональная научно-практическая конференция. 2013. С. 60-63.
2. Гади́ев Р.Р., Галина Ч.Р., Каюмова Г.Р. Ресурсосберегающая технология выращивания гусят. //В сборнике: Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. II Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (1914-1987 гг.) (21-22 февраля 2014 г.).-Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. С.329-331.
3. Гади́ев Р.Р., Фаррахов А.Р., Галина Ч.Р. Инновационные технологии в гусеводстве. Методические рекомендации. – Уфа: Башкирский ГАУ. 2016. 109 с.
4. Епимахова Е.Э., Закотин В.Е., Скрипкин В.С. Селекция и разведение сельскохозяйственной птицы. Учебно-методическое пособие. – Ставрополь, 2015. 56 с.
5. Зернова Ю.В. Выращивание бройлеров высокопродуктивных кроссов при дифференцированной плотности посадки: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Сергиев Посад, 2009. – 24 с.
6. Полякова Ю.В. Дифференцированная плотность посадки при выращивании бройлеров // В сборнике материалов IV Ветеринарного Конгресса по птицеводству. – М., 2008. С. 58-64.
7. Салеева И.П., Зернова Ю.В. Максимально возможная плотность посадки в зависимости от продолжительности стартового периода выращивания бройлеров // В сборнике докла-

дов молодых ученых и аспирантов по птицеводству. 50-я конференция. -Сергиев Посад, 2009. – С. 3-9.

8. Столляр Т.А. Ресурсосберегающие приемы – в бройлерное производство //Птицеводство. 1997.№4. С. 25-27.

9. Столляр Т.А., Самойлова Л.Ф., Лукашенко В.С. и др. Ресурсосберегающая технология производства бройлеров. Методические рекомендации. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 1999. – 171 с.

10. Фисинин В.И. Ресурсосберегающие технологии и конкурентоспособность отрасли // Птицеводство. 2002.№1. С. 2-5.

УДК 637.071

Головань В.Т., Галичева М.С., Юрин Д.А.
Golovan V.T., Galicheva M.S., Yurin D.A.

НОВОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТБОРА СРЕДНИХ ПРОБ МОЛОКА ИЗ ЕМКОСТЕЙ

NEW DEVICE FOR MIDDLE SAMPLING OF THE MILK FROM THE TANKS

В статье представлены результаты использования нового устройства для отбора средних проб молока из емкостей. Описана конструкция и по сравнению с существующими устройствами. Рекомендуется использовать новое устройство на молочных фермах и молочных продуктов для получения образцов молока, точно соответствующие качества продукции в резервуарах с различными размерами и составом.

Ключевые слова: молоко, отбор проб, устройство, животноводство, коровы.

The article presents the results of the use of a new device for middle sampling of the milk from the tanks. We described the construction and compared with the existing devices. It is recommended to use a new device on dairy farms and dairies for getting milk samples, exactly matching the product quality in tanks with different sizes and composition

Keywords: milk, sampling, device, animal husbandry, cows.

Головань Валентин Тимофеевич – д.с.-х.н., главный научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Golovan Valentin Timofeevich – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Галичева Мария Сергеевна – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Майкопского государственного технологического университета
Тел. 8-903-466-85-64
E-mail: 4806144@mail.ru

Galicheva Maria Sergeevna – Candidate of Agricultural Sciences, assistant professor of Department of technology of production and processing of agricultural products. Maikop State Technological University

Tel. 8-903-466-85-64
E-mail: 4806144@mail.ru

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Отбор средних проб молока – одно из важнейших условий правильного определения его качества – проводят в различных производственных условиях строго пропорционально количеству имеющегося молока [1, 2]. Средняя проба должна точно характеризовать удой или партию молока в целом [3]. Для полного анализа отбирают образец за двое смежных суток объемом 200-250 мл [4]. При исследовании только кислотности и жира достаточно иметь 50 мл молока [5]. Правильно отобранные средние пробы позволяют точно характеризовать состав исследуемого молока [6].

В отделе технологий животноводства СКНИИЖ создано новое устройство для отбора пробы молока из емкостей. Оно обеспечивает составление

средней пробы молока, точно соответствующей качеству продукта в емкостях разного объема и состава.

За прототип изобретения была взята молокозаборная трубка с диаметром канала 9 ± 1 мм. Указанная трубка призвана вырезать столб жидкости по вертикали, и заполняется на высоту уровня молока в емкости, что должно соблюдать пропорцию в пробе по объему и составу молока.

При отборе молока из емкости трубкой, столб молока удерживают от вытекания силы трения жидкости о стенки трубки и разница давлений между нижним и верхним горизонтами молока в трубке, создающаяся при герметичном закрывании верхнего конца трубки. Недостатком при этом является то, что столб молока должен быть в трубке неизменным для сохранения пропорциональности объемов в средней пробе, а оно вытекает [7, 8].

Далее при разных объемах молока в емкостях, откуда отбирают пробы, образуется разный столб воздуха над верхней поверхностью молока в трубке. При ее закрывании сверху для образования вакуума, достаточного для удержания молока в трубке, необходимо вытекание различного объема жидкости снизу. Исходно надо принять, что жирность молока снизу трубки может быть понижена относительно верхнего столба молока. И это молоко менее жирное вытекает, искажая состав молока заключенного в трубке.

Таким образом, получаем три ошибки сразу. Первая – столб молока в трубке (за счет вытекания снизу) не пропорционален высоте молока в емкости. Вторая – молоко, оставшееся в трубке, получаем с пониженной плотностью и повышенной жирностью относительно всего продукта в емкости, из которой отбирается проба. Третья – трубка должна выноситься из емкости вертикально, что трудновыполнимо, и при отклонении относительно вертикальной плоскости вытекание из трубки заметно увеличивается, внося дополнительную погрешность.

Показатель массовой доли жира при замере трубкой искажается на $0,2595\% - 0,621\%$ в зависимости от углового положения молокозаборной трубки по отношению к горизонтальной плоскости [9, 10].

Разработанное нами устройство для отбора пробы молока из емкости содержит молокозаборную трубку с фиксированным диаметром сквозного канала 9 ± 1 мм (рисунок 1).

При этом молокозаборная трубка помещена в съемный цилиндрический кожух жесткой конструкции, боковая поверхность которого выполнена из тонкостенного перфорированного или сетчатого материала, равномерно проницаемого для молока по всей его поверхности. Верхняя торцевая часть кожуха имеет открытое отверстие для прохода через него молокозаборной трубки. Нижняя боковая часть кожуха имеет окно для выливания молока из молокозаборной трубки в чашку для пробы молока. Нижняя торцевая часть кожуха выполнена в виде плоского дна из сплошного материала, непроницаемого для молока, и содержит сменяемую прокладку для герметизации содержимого молокозаборной трубки. Молокозаборная трубка имеет наплавленные пластинчатые направляющие, расположенные крестообразно в ее верхней и нижней частях. На верхней

торцевой части кожуха расположены внешние выступы для захвата пальцами руки.

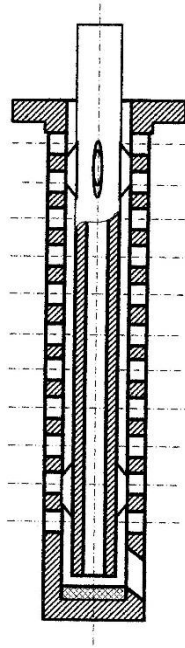


Рисунок 1 – Схема устройства для отбора пробы молока из емкости

Устройство для отбора средней пробы молока из емкости работает следующим образом.

В емкость с молоком медленно опускают кожух, с движением его влево – вправо, для смешивания молока. После равномерного заполнения кожуха молоком в него медленно вставляют молокозаборную трубку до упора в прокладку, закрывают герметично трубку с верхнего конца и удерживают, надавливая на трубку сверху и выступ снизу пальцами руки. Пластинчатые направляющие центрируют молокозаборную трубку в кожухе. После упора молокозаборной трубки в прокладку кожух вместе с прижатой к прокладке молокозаборной трубкой вынимают из емкости. Молоко из кожуха автоматически сливается в емкость. После этого молокозаборную трубку с кожухом подносят к чашке для средней пробы и выдвигают трубку вверх относительно кожуха и проба молока из ее канала стекает в кожух и через отверстие сливается в чашку для средней пробы молока, пропорционально объему и составу продукта в емкости.

Новое устройство для отбора молока устраняет перечисленные недостатки прототипа и обеспечивает составление средней пробы молока, точно соответствующей качеству продукта в емкостях разного объема и состава. При работе предлагаемым устройством наклон не имеет существенного значения.

При отборе из молокомера 10 литров столб молока при угле 90° сохраняется на 99,77 %. Вытекание произойдет с ошибкой на 0,23 % объема молока.

В пробе, отобранной предлагаемым устройством, искажение жирности составит всего 0,00435-0,00495 %, что меньше чем в контроле в 59,65-125,45 раз.

Приобрести устройство можно в СКНИИЖ.

Выводы:

Рекомендуется применять новое устройство на молочных фермах и молокозаводах для получения проб молока, точно соответствующих качеству продукта в емкостях разного объема и состава.

Список использованных источников:

1. Сычева О.В. Оценка качества и безопасности молока // Практическое пособие / О.В. Сычева; ФГОУ ВПО Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2007.
2. Сычева О.В. Некоторые проблемы качества заготавливаемого молока // В сборнике: Современные достижения в химии, биологии и экономике. Ставрополь, 2004. – С. 50-51.
3. Сычева О.В. Взят курс на увеличение производства молока // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной Интернет-конференции. – 2015. – С. 134-135.
4. Злыднев Н.З., Кокурина Т.М., Злыднева Р.М., Сычева О.В. Химический состав и технологические свойства молока коров айрширской, красной степной и черно-пестрой пород // Животноводство на Европейском севере: фундаментальные проблемы и перспективы развития тезисы докладов Международной конференции Баренц Евро-Арктического региона. – 1996. – С. 82-83.
5. Усенков И., Усенкова В., Тузов И. Скорость молокоотдачи – важный признак // Животноводство России. – 2012. -№ 1. – С. 41.
6. Тузов И.Н., Турлюн В.И. Молочная продуктивность айрширских коров финского и канадского происхождения в условиях ОАО «Племзавод им. В.И. Чапаева» // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. -№ 25. – С. 137-141.
7. Тузов И.Н. Подготовка бакалавров факультета зоотехнологии и менеджмента по дисциплине «Молочное дело» // Сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции. Ответственный за выпуск М. В. Шаталова. – 2016. – С. 76-78.
8. Тузов И.Н., Кузнецов А.В., Гомелева Т.Ю. Аминокислотный состав белков молока коров типа «Кубанский» // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. -№ 24. – С. 133-139.
9. Галичева М.С., Головань В.Т., Юрин Д.А. Экспресс-метод классификации молочной линии доильной установки // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2012. – Т. 1, № 1. – С. 183-188.
10. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2013. – Т. 2, № 2. – С. 173-177.

УДК 637.116-83

Головань В.Т., Галичева М.С., Юрин Д.А.
Golovan V. T., Galicheva M.S., Yurin D.A.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО МОЛОКА

ADVANCED TECHNOLOGY OF PRODUCING HIGH-QUALITY MILK

В статье приводятся результаты изучения влияния скорости движения молока по молочным линиям на их классификацию и потери жира при доении коров в стойлах. В процессе разработки усовершенствованной технологии производства молока высокого качества проводились исследования на молочной ферме при доении коров в молочные линии установки типа АДМ-8.

Ключевые слова: молоко, доение, молочная линия, доильная установка, коровы.

The article shows the effect of the speed of the milk flow through dairy lines on their classification and fat loss during milking the cows in the stalls. During the development of the advanced production technology of high-quality milk we carried out the research on a dairy farm with milking cows in milk line of the machine of ADM-8 type.

Keywords: milk, milking, milk line, milking machine, cows.

Головань Валентин Тимофеевич – д.с.-х.н., главный научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Golovan Valentin Timofeevich – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Галичева Мария Сергеевна – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Майкопского государственного технологического университета
Тел. 8-903-466-85-64
E-mail: 4806144@mail.ru

Galicheva Maria Sergeevna – Candidate of Agricultural Sciences, assistant professor of Department of technology of production and processing of agricultural products. Maikop State Technological University
Tel. 8-903-466-85-64
E-mail: 4806144@mail.ru

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Доильные установки с молокопроводом можно характеризовать, как состоящие из молочных линий. Под молочной линией понимается совокупность взаимосвязанных машин, оборудования и объединенных коммуникаций, обеспечивающих доставку молока от животного до резервуаров для хранения [1].

В молокопроводе различают технологические участки, где доят животных, и транспортные, где молоко движется к сборному танку. Для молока один участок переходит в другой [2].

При движении молока по молокопроводу происходят гидравлические удары, особенно у подъемов на вертикальных участках, трение о поверхность трубы, смешивание продукта с воздушными пузырьками с образованием молоковоздушной смеси с неустойчивым режимом движения [3]. Наблюдается

пробковый режим движения молока в результате перепада давления до и после пробки [4]. Пробки надо рассматривать как сплошное тело, так как жидкость несжимаема, часть жидкости стекает обратно вниз при движении пробки вверх. Возникают большие поверхности раздела между молоком и воздухом, механические удары, пенообразование, турбулентный характер потока с образованием вихрей и сепарации, разрушение частиц продукта в зависимости от их структуры [5-7].

Молокопровод должен обеспечивать спокойное прохождение по нему молока без чрезмерного перемешивания его с воздухом, который при определенных условиях может отрицательно и заметно влиять на его состав и свойства [8].

Целью исследований являлось изучение влияния скорости движения молока по молочным линиям на их классификацию и потери жира при доении коров в стойлах.

В связи с этим были поставлены следующие задачи: изучить влияние приемов повышения сортности молока при одинаковой конструкции и доильной установке; определить экономическую эффективность молочных линий различного класса в зависимости от качества молока.

Работа проводилась на молочной ферме при доении коров установкой типа АДМ-8 с одним и тем же интервалом между доениями в СПК «Родина» Красноармейского района Республики Адыгея на коровах голштинской породы с годовым надоем 6000 кг молока [9].

В опыте коровы были распределены на 2 группы. В первой (контрольной) их доили на молочных линиях I и II класса. Коров второй (опытной) группы доили на молочной линии III класса по сохранности жира при доении.

В I период в течение 3-6 дней всех 145 коров доили операторы, работая каждый с 3-4 двухтактными доильными аппаратами DeLaval. Во II периоде на контрольных линиях доили также, а на опытной молочной линии (III класса) в то же время велось доение коров 8 доильными аппаратами двумя (тремя) операторами, каждый из которых имел в работе 2-3 доильных аппарата. Это изменяло производительность линии, время доения группы, скорость движения молока по молочной линии, характер движения молочной смеси по трубопроводам и силу воздействия процесса доения на качество сборного молока. При этом технология доения каждой отдельной коровы не меняется.

Конструкция доильной установки и технология процесса доения выполнялась на уровне требований завода-изготовителя. Уровень вакуума в системе $0,48 \pm 0,011$ кгс/см². Частота пульсации доильных аппаратов 60 ± 1 герц.

Проводился учет количества молока и оценка его качества по составу (массовая доля жира, белка, СОМО в %, плотность молока).

Для определения класса молочной линии доильной установки с молокопроводом использовали разработанные нами новые способы.

В первый предварительный период опыта при доении коров в молокопровод операторами, вооруженными 3 доильными аппаратами производительность (взятая по скорости движения молока) контрольных линий и опытной, была соответственно равна 3,26 и 3,28 кг/мин, т.е. практически одинаковой ($P > 0,05$).

Средняя молочная продуктивность коровы за доение достоверно не различалась между группами по показателям, которые соответственно были равны: количество молока $8,6 \pm 0,03$ кг и $8,66 \pm 0,07$ кг; жира 0,35 и 0,33 кг; белка $0,26 \pm 0,01$ и $0,257 \pm 0,01$ % кг; СОМО $0,73 \pm 0,01$ и $0,73 \pm 0,01$ кг ($P > 0,05$); жира от контрольных коров было получено достоверно больше на 0,02 кг.

Массовая доля в среднем жира, белка и СОМО в молоке, как и плотность молока, была также достоверно выше у контрольных коров на 0,28; 0,10; 0,13% и $1,16^{\circ}\text{A}$ (при t_d равном от 2,91 до 13,53) по сравнению с опытными животными.

Во второй период опыта, когда энерговооруженность доярок на каждой контрольной линии осталась прежней (3 аппарата), а на опытной линии увеличилась более чем вдвое (8 аппаратов), резко повысилась производительность опытной линии, взятой по скорости движения молока с 3,26 кг/мин., до 8,83 кг/мин.

В этот период в среднем на одну корову имелась сильная тенденция повышения по опытной линии надоя молока, жира и СОМО (на 0,08-0,01 кг) по сравнению с контролем.

Это было обусловлено достоверным повышением массовой доли жира с 3,78 % до 4,10 % на фоне снижения этого показателя в контроле на 0,02 %. Процент содержания белка в молоке опытной группы тоже возрос, но меньше.

Произошло заметное действие повышения производительности линии на изменение состава молока по отношению показателей во II период к I периоду.

Во II период скорость движения молока по опытной молочной линии возросла в 2,7 раз (на 170 %) по сравнению с контролем. Количество молока изменилось между группами недостоверно, однако произошло достоверное увеличение содержания жира, белка и СОМО в молоке соответственно на 9,29 %; 2,08 % и 2,04 %.

При этом у коров опытной группы произошло относительное достоверное увеличение массовой доли жира на 8,96 %; белка на 1,68 %; СОМО на 1,67 % (при $P < 0,05-0,001$) по сравнению с контрольной группой. При этом плотность молока также возросла на 3,28 % ($P < 0,001$) [10].

На модернизированной доильной установке АДМ-8 при доении 24 коров с разовым удоем 8,6 кг увеличение работы доильных аппаратов на молочной линии III класса с 3 до 8 повышает среднюю производительность линии с 3,28 кг/мин. до 8,83 кг в минуту (в 2,7 раза), повышает массовую долю молочного жира на 0,32 %, белка на 0,04 %, а также плотность молока на $0,86^{\circ}\text{A}$. Повышение производительности молочной линии позволило получить в год от 24 коров дополнительной продукции на сумму 237288 рублей.

Вывод: повышение производительности молочной линии на доильной установке с молокопроводом уменьшает потери жира и белка при доении, способствует повышению рентабельности производства молока.

Список использованных источников:

1. Сычева О.В. Взят курс на увеличение производства молока // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной Интернет-конференции. – 2015. – С. 134-135.

2. Сычева О.В. Оценка качества и безопасности молока // Практическое пособие / О. В. Сычева; ФГОУ ВПО Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2007.
3. Злыднев Н.З., Кокурина Т.М., Злыднева Р.М., Сычева О.В. Химический состав и технологические свойства молока коров айрширской, красной степной и черно-пестрой пород // Животноводство на Европейском севере: фундаментальные проблемы и перспективы развития тезисы докладов Международной конференции Баренц Евро-Арктического региона. – 1996. – С. 82-83.
4. Сычева О.В. Некоторые проблемы качества заготавливаемого молока // В сборнике: Современные достижения в химии, биологии и экономике. Ставрополь, 2004. – С. 50-51.
5. Тузов И.Н. Подготовка бакалавров факультета зоотехнологии и менеджмента по дисциплине «Молочное дело» // Сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции. Ответственный за выпуск М. В. Шаталова. – 2016. – С. 76-78.
6. Тузов И.Н., Турлюн В.И. Молочная продуктивность айрширских коров финского и канадского происхождения в условиях ОАО «Племзавод им. В.И. Чапаева» // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. -№ 25. – С. 137-141.
7. Усенков И., Усенкова В., Тузов И. Скорость молокоотдачи – важный признак // Животноводство России. – 2012. -№ 1. – С. 41.
8. Тузов И.Н., Кузнецов А.В., Гомелева Т.Ю. Аминокислотный состав белков молока коров типа «Кубанский» // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. -№ 24. – С. 133-139.
9. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2013. – Т. 2, № 2. – С. 173-177.
10. Галичева М.С., Головань В.Т., Юрин Д.А. Экспресс-метод классификации молочной линии доильной установки // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2012. – Т. 1, № 1. – С. 183-188.

УДК 637.071

Головань В.Т., Галичева М.С., Юрин Д.А.
Golovan V. T., Galicheva M.S., Yurin D.A.

КЛАССИФИКАЦИЯ МОЛОЧНЫХ ЛИНИЙ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК ПО ДЕЙСТВИЮ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА ПРИ РАЗНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

CLASSIFICATION OF MILK LINES OF MILKING MACHINES ON EFFECT ON MILK QUALITY WITH DIFFERENT PRODUCTIVITY

В статье описывается новый метод определения класса молочной линии доильной установки. Рассмотрена связь класса молочной линии доильной установки с его техническими характеристиками и составом молока. При доении коров в стойлах доильной установкой с молокопроводом рекомендуется использовать определения класса молочных линий по разработанному нами способу, что позволяет повысить качество товарного молока.

Ключевые слова: молоко, коровы, доение, молочные линии, доильные установки.

The article describes a new method for the determination of the milk line class of a milking machine with the milk delivery line. We consider the connection of the milk line class of the milking machine with its technical characteristics and composition of milk. When milking cows in the stalls with milking machines and milking line it is recommended to determine the class of milk lines by the method that we have developed which improves the quality of marketable milk.

Keywords: milk, cows, milking, milk lines, milking machine.

Головань Валентин Тимофеевич – д.с.-х.н., главный научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Golovan Valentin Timofeevich – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Галичева Мария Сергеевна – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Майкопского государственного технологического университета
Тел. 8-903-466-85-64
E-mail: 4806144@mail.ru

Galicheva Maria Sergeevna – Candidate of Agricultural Sciences, assistant professor of Department of technology of production and processing of agricultural products. Maikop State Technological University
Tel. 8-903-466-85-64
E-mail: 4806144@mail.ru

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar
Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Характеристика доильных машин с молокопроводом при доении коров в стойлах должна включать оценку отдельных молочных линий и их участков [1].

Следует классифицировать эти машины по их действию на качество молока и его ингредиенты [2]. Такие технологические подходы служат повышению качества молока при доении в молокопровод [3].

Нами были изучены параметры отдельных молочных линий при разных конструкциях доильных установок; установлена связь между техническими и

технологическими характеристиками молочных линий и качеством молока; разработан способ классификации молочных линий по влиянию на качество молока.

Новый способ определения класса молочной линии доильной установки основан на изменении массовой доли жира в зависимости от интенсивности движения молока (патент РФ № 2553646).

Существуют различные способы классификации молочных линий, но их основными недостатками являются отсутствие учета влияния технологии производства молока и связи класса молочной линии с ее производительностью, меняющейся в течение суток в зависимости от молочной продуктивности коров в дойку, зависящей от стадии лактации и интервала между дойками в течение суток [4]. Поэтому класс молочной линии определяли при разной ее производительности [5-7].

Производительность линий зависит от эксплуатации в конкретных производственных условиях, которые следует учитывать [8].

Разработанный нами способ осуществляется следующим образом.

В течение нескольких доений в коровнике, оборудованном молокопроводом, устанавливается индекс дестабилизации жировых частиц – D_n для каждого доения в отдельности по формуле:

$$D = ((J_{cc} - J_t) / J_{cc}) \times 100\%,$$

где D – индекс дестабилизации жировых частиц;

J_{cc} – жирность молока в средней пробе из мензурок индивидуальных счетчиков молока до транспортировки по молочной линии;

J_t – жирность молока в средней пробе из сборной емкости после транспортировки по молочной линии.

При этом измеряется общая продолжительность каждого доения – T_n и количество молока в конечном танке – M_n , где n – порядковый номер доения. Затем вычисляют среднюю производительность молочной линии – V_n по формуле:

$$V_n = M_n / T_n.$$

Определив наиболее высокую и низкую средние производительности молочной линии по вычисленным значениям V_n , сопоставляют соответствующие им индексы дестабилизации жировых частиц соответственно – D_v и D_n диапазонам. При этом класс молочной линии устанавливают при разной ее производительности в соответствии со следующими диапазонами значений D_v и D_n : к I классу с высокой сохранностью жира – более 96 %, к II классу со средней сохранностью жира – 93-96 %, к III классу с низкой сохранностью жира – менее 93% [9].

Способ опробован на МТФ во ФГУП ПЗ «Ладожское» Россельхозакадемии. Опыт проведен на коровах черно-пестрой породы с годовым удоем 7-8 тыс. кг молока. Доение коров трехкратное: утром, в обед и вечером с интервалами между дойками: 12 часов, 6 часов и 6 часов. Доили коров в молокопровод установки АДМ-8 в коровниках на 150-200 коров. Доильные аппараты заводские 2-тактные с попарным доением фирмы DeLaval. Вакуум при доении

$0,48 \pm 0,02$ кг/см². Применялось доение через индивидуальные счетчики молока 1 день в месяц в течение трех доек (утром, в обед и вечером). Исследования проведены по молочным линиям разных классов, в результате которых были уточнены параметры класса молочной линии при разной скорости движения по ней молока и соответственно производительности.

Молочная линия № 1 выполнена из стеклянных труб длиной 2,2 м, диаметром 38 мм. Молоко поступало непосредственно в молочную цистерну ДФ-06. Молочная линия № 2 смонтирована из нержавеющей труб длиной 6,3 м и диаметром 50 мм, как и молочная линия № 3. Однако в линии № 2 молоковоздушные колбы расположены непосредственно в коровнике, а в линии № 3 колба вынесена в молочную. Непосредственно от молоковоздушных колб молочный насос МНЦ-6 в автоматическом режиме перекачивал продукт в цистерны ДФ-06 по трубам из нержавеющей стали диаметром 25 мм и 50 мм разной длины. В контроле (по прототипу) класс молочной линии определялся по методике, разработанной в СКНИИЖ (патент РФ № 2466532 от 20.11.2012 г.).

Во время контрольных доений с использованием индивидуальных счетчиков молока изучалось количество молока от каждой коровы и состав пробы молока. Эти показатели учитывались также в целом по молочной линии. Они характеризуют молоко и его состав до движения по молочной линии в I период. Затем во II период бралась сборная проба молока из молочного танка или цистерны ДФ-06 в конце молочной линии. Сравнивалась массовая доля жира в среднем до и после движения молока: утром, когда повышенное количество молока и скорость движения по линии и в обед, когда в 2 раза меньше его количество и скорость доения.

Таким образом, в этом опыте при доении на молочной линии № 1 данной установке в обеденное доение отмечено сильное снижение удоя – практически в 2 раза; производительности молочной линии – на 42%, и понижение сохранности жира по индексу дестабилизации жира – Д на 3,83% по сравнению с утренним доением [10].

Присутствуют те же закономерности, что и по молочной линии № 1.

На линии № 2 удой на корову снизился с 12,52 кг утром до 6,64 кг в обед, соответственно производительность молочной линии снизилась с 3,97 кг/мин до 2,66 кг/мин, а индекс дестабилизации жира Д изменился с 1,47% до 5,60% на величину 4,13%. При этом класс молочной линии, вычисленный по прототипу, изменился с I в утреннее доение до II в обеденное доение.

По линии № 3 установлено снижение удоя в обеденное доение по сравнению с утренним с 12,87 кг до 5,78 кг и соответственно производительности молочной линии с 4,07 кг/мин, до 2,12 кг/мин, при этом значения индекса дестабилизации жира – Д увеличилось незначительно: с 2,21% до 2,3%, что соответствует молочной линии I класса, при обеих дойках, по прототипу.

Таким образом было экспериментально подтверждено, что происходит изменение класса молочной линии и сохранности жира при изменении скорости движения молока по молокопроводу и соответственно ее производительности. В соответствии с этими экспериментальными данными класс молочной линии согласно предлагаемому способу был установлен с учетом разной произво-

длительности молочной линии на предприятии в течение суток, связанной с условиями производства. В результате отобраны для использования молочные линии первого класса, что позволило повысить жирность товарного молока на 0,12 % по ферме.

1. Разработан новый способ оценки функциональных свойств конструкции доильных установок с молокопроводом по сохранности жировых частиц молока при разной производительности.

2. При доении коров в стойлах доильной установкой с молокопроводом рекомендуется использовать определения класса молочных линий по разработанному нами способу, что позволяет повысить качество товарного молока.

Список использованных источников:

1. Злыднев Н.З., Кокурина Т.М., Злыднева Р.М., Сычева О.В. Химический состав и технологические свойства молока коров айрширской, красной степной и черно-пестрой пород // Животноводство на Европейском севере: фундаментальные проблемы и перспективы развития тезисы докладов Международной конференции Баренц Евро-Арктического региона. – 1996. – С. 82-83.

2. Сычева О.В. Взят курс на увеличение производства молока // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной Интернет-конференции. – 2015. – С. 134-135.

3. Сычева О.В. Оценка качества и безопасности молока // Практическое пособие / О. В. Сычева; ФГОУ ВПО Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2007.

4. Сычева О.В. Некоторые проблемы качества заготавливаемого молока // В сборнике: Современные достижения в химии, биологии и экономике. Ставрополь, 2004. – С. 50-51.

5. Тузов И.Н., Турлюн В.И. Молочная продуктивность айрширских коров финского и канадского происхождения в условиях ОАО «Племзавод им. В.И. Чапаева» // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. -№ 25. – С. 137-141.

6. Усенков И., Усенкова В., Тузов И. Скорость молокоотдачи – важный признак // Животноводство России. – 2012. -№ 1. – С. 41.

7. Тузов И.Н. Подготовка бакалавров факультета зоотехнологии и менеджмента по дисциплине «Молочное дело» // Сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции. Ответственный за выпуск М. В. Шаталова. – 2016. – С. 76-78.

8. Тузов И.Н., Кузнецов А.В., Гомелева Т.Ю. Аминокислотный состав белков молока коров типа «Кубанский» // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. -№ 24. – С. 133-139.

9. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2013. – Т. 2, № 2. – С. 173-177.

10. Галичева М.С., Головань В.Т., Юрин Д.А. Экспресс-метод классификации молочной линии доильной установки // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2012. – Т. 1, № 1. – С. 183-188.

УДК 697.132.2

Епимахова Е.Э., Закотин В.Е., Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Коноплев В.И.
Epimahova E.E., Zakotin V.E., Khodusov A.A., Ponomareva M.E., Konoplev V.I.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ КРИТИЧЕСКИХ ТЕМПЕРАТУР УРОВЕНЬ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ НА ТЕРРИТОРИИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

**BACKGROUND STUDY THE EFFECT OF THE CRITICAL TEMPERATURE LEVEL
OF EFFICIENCY OF AGRICULTURAL ANIMALS AND BIRDS IN THE STAVROPOL
TERRITORY.**

Сложившееся районирование Ставропольского края, а именно, деление территории с учетом природно-климатических условий районов, в целом отражает специфику для возможного использования и развития сельскохозяйственных предприятий в процессе ведения животноводства, приведен температурный максимум и минимум который фиксировался на протяжении календарного 2015 года по всем почвенно-климатическим зонам Ставропольского края с учетом территориальных особенностей.

Ключевые слова: Ставропольский край, почвенно-климатические зоны, территория, район, температура, тепловой стресс.

The prevailing zoning of Stavropol Territory, namely, the division of the territory, taking into account climatic conditions of the region, in general, reflects the specificity for possible use and development of agricultural enterprises in the process of breeding, shows the maximum and minimum temperature which was recorded during the calendar 2015 for all soil climatic zones of Stavropol Territory, taking into account regional peculiarities.

Keywords: Stavropol region, the soil-climatic zones, territory, area, temperature, heat stress.

Епимахова Елена Эдугартовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь.
Тел. (905) 468-62-89
E-mail: epimahowa@yandex.ru

Epimahova Elena E., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia.

Tel. (905) 468-62-89
E-mail: epimahowa@yandex.ru

Закотин Владислав Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь.
Тел.: 8-918-750-17-62
E-mail: zakotinvlad@mail.ru

Zakotin Vladislav E., candidate of Agricultural Sciences, associate Professor of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia.
Тел.: 8-918-750-17-62
E-mail: zakotinvlad@mail.ru

Ходусов Александр Анатольевич, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь.
Тел.: 8-962-443-94-30

Khodusov Alexander A., the candidate of Veterinary Sciences, associate Professor of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia.

Тел.: 8-962-443-94-30

Пonomareva Мария Евгеньевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь.
Тел.: 8-905-411-18-06

Ponomareva Maria E., the candidate of Veterinary Sciences, associate Professor of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia.
Тел.: 8-905-411-18-06

Коноплев Виктор Иванович, зав. кафедрой частной зоотехнии, селекции и разведения животных, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь.

Тел.: 8-961-453-85-02

Konoplev Viktor I, Head. Chair of Private animal husbandry, breeding and breeding animals, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University Stavropol, Russia

Тел.: 8-961-453-85-02

В практике животноводства важным является достижение лучших показателей продуктивности животных и птицы с наименьшими затратами кормов, энергоресурсов и труда.

В физиологии животных существует понятие критической температуры (верхней и нижней) за пределами которой теплопродукции и теплоотдача не могут увеличиться за счет пассивных механизмов – гипо– и гипертермии, и требуется включение активных механизмов терморегуляции, которые связаны с ростом энергозатрат, а рост энергозатрат на терморегуляцию влечет за собой снижение продуктивности.

Поэтому одним из резервов повышения продуктивности животных и птицы может быть оптимизация параметров микроклимата помещений, особенно в условиях сезонных пиковых значений температуры воздуха.

По данным «Оценочного доклада об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации» (2008) Россия является самой холодной страной в мире, со среднегодовой температурой приземного воздуха - 4,1°C. Продолжительность морозного периода может составлять 220-260 дней году.

Хотя Россия в целом очень холодная страна, территория Ставропольского края расположена в центре Предкавказья (между 43°45'-46°15' северной широты и 40°50'-45°40' восточной долготы).

Важнейшими климатообразующими факторами края являются: радиационный режим, обуславливающий различный нагрев подстилающей поверхности, циркуляция атмосферы и физико-географическое положение территории.

Все выше обозначенные факторы легли в основу территориального деления Ставропольского края, что в свою очередь послужило основой выделения четырех сельскохозяйственных зон (рисунок 1).

В целом большое разнообразие природно-климатических условий на территории региона обусловило, с одной стороны, специфику размещения сельскохозяйственных культур, что в свою очередь оказало влияние на специализацию отраслей животноводства в различных районах и СХП края.

Овцеводческая – I зона (крайне засушливая), включает Апанасенковский, Арзгирский, Левокумский, Нефтекумский, а также большинство хозяйств Туркменского района. Зона расположена в сухих степях со среднегодовой суммой осадков от 200 до 350 мм.

Зерново-овцеводческая – II зона (засушливая) примыкает к I. Она наиболее крупная, занимает более 38% площади посевов края и включает Александровский, Благодарненский, Буденновский, Ипатовский, Курский, Новоселицкий, Петровский, Советский и Степновский районы.

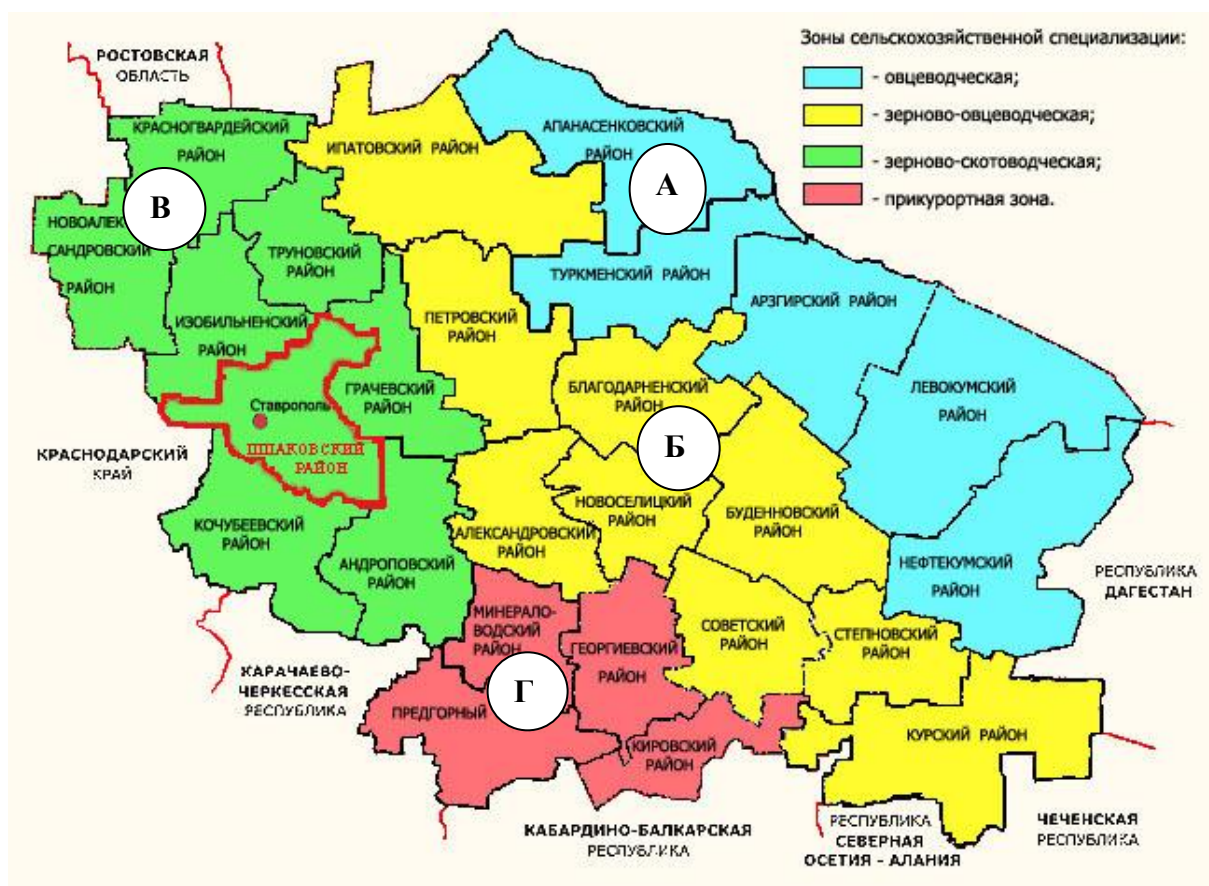


Рисунок 1 – Сельскохозяйственные зоны Ставропольского края, где А, Б, В, Г место расположения метеостанций соответственно – с. Дивное, г. Благодарный, с. Красногвардейское, г. Минеральные Воды

Зерново-скотоводческая – III зона (неустойчивого увлажнения) охватывает центральные и западные районы края: Андроповский, Грачевский, Изобильненский, Кочубеевский, Красногвардейский, Новоалександровский, Труновский, Шпаковский.

Прикурортная зона – IV четвертая (достаточного увлажнения) включает районы, непосредственно примыкающие к курортам Кавказских Минеральных Вод – Георгиевский, Кировский, Минераловодский, Предгорный. Она охватывает наклонные равнины предгорий Кавказа.

В условиях континентального климата Ставропольского края животные и птица постоянно оказываются за пределами температурного комфорта, постоянно подвергаются воздействию как отрицательных, так и высоких положительных температур на протяжении всего календарного года.

Зима в Ставропольском крае обычно наступает в высокогорных районах края в начале ноября, а в предгорьях и в восточных районах в конце ноября и носит неустойчивый характер с резкими похолоданиями до $-38,0^{\circ}\text{C}$ (зафиксированный температурный рекорд 2014 года) и частыми оттепелями.

Лето на Ставрополье наступает в восточных районах края в начале мая, в предгорьях – в конце мая, в горной местности – в конце июня. Самым теплым месяцем является июль, и абсолютный максимум температуры может достигать в крае $52,0^{\circ}\text{C}$ (зафиксированный температурный рекорд 2015 года).

Сложившееся районирование Ставропольского края, а именно, деление территории с учетом природно-климатических условий районов, в целом отражает специфику для возможного использования и развития сельскохозяйственных предприятий в процессе ведения животноводства, температурный максимум и минимум характерен (фиксировался) для всех почвенно-климатических зон Ставропольского края с учетом территориальной специфики.

Нами проведен анализ амплитуда колебания температуры воздуха за 2015 год по основных почвенно-климатических зон Ставропольского края (место расположения метеостанций показано на рисунке 1, где соответственно А, Б, В, Г – с. Дивное, г. Благодарный, с. Красногвардейское, г. Минеральные Воды), что представляет определенный интерес для изучения зависимости продуктивности животных и птицы

Так январь по всем зонам характеризовался низкими температурами порядка $-10(-13)^{\circ}\text{C}$ на начало месяца (1-2 января) с постепенным потеплением до $-3(-5)^{\circ}\text{C}$ иногда даже до $0(5)^{\circ}\text{C}$, начиная с 7 января наблюдалось резкое похолодание порядка $-12(-15)^{\circ}\text{C}$ до $-22(-30)^{\circ}\text{C}$ в период 8-9 января, причем данное похолодание продержалось недолго, затем постепенно стабилизировалось до $-5(-6)^{\circ}\text{C}$ с фиксацией плюсовых температур не более 5°C .

Начало третьей декады января было обусловлено падением температуры до $-10(-12)^{\circ}\text{C}$, с постепенным потеплением и стабилизацией температурного режима начиная с 27 января вплоть до 15 февраля на уровне $-5(-7)^{\circ}\text{C}$, в последующие сроки с 15 до 23 февраля понижение температуры фиксировалось на уровне $-6(-8)^{\circ}\text{C}$, в отдельные периоды до $-13(-15)^{\circ}\text{C}$.

Концовка третьей декады февраля начало марта характеризовалось чередованием отрицательных температур от $-3(-5)^{\circ}\text{C}$ до $3(5)^{\circ}\text{C}$, а в отдельные дни доходила в дневное время суток $11(13)^{\circ}\text{C}$ по всем обозначенным зонам.

Чередование положительных и отрицательных температур преимущественно в утренние часы сменилось резким потеплением в дневное время до $23(28)^{\circ}\text{C}$ и продержалось не долго 25, 26, 27 марта, пришедшее на смену резкого потепления понижение температуры до $-4(-5)^{\circ}\text{C}$ с постепенной стабилизацией утренней и дневной температур ($4-7^{\circ}\text{C}$) на положительных отметках фиксировалось вплоть до 17 апреля, но по отдельным зонам (овцеводческая, зерново-скотоводческая) по отдельным дням фиксировалось резкое увеличение температур вплоть до $20(26)^{\circ}\text{C}$.

Начиная с середины второй декады апреля вплоть до начала второй декады июня установилась комфортная температурная обстановка по всем зонам, хотя стоит обратить внимание на значительные колебания положительных дневных температур до $40(46)^{\circ}\text{C}$, а иногда даже и до $47(49)^{\circ}\text{C}$ по населенным пунктам овцеводческой и прикурортной зонам.

Анализирую температурные данные середины июня (10 июня) к моменту начала третьей декады августа наблюдаем резкое колебание максимальных дневных температур с $36(38)^{\circ}\text{C}$ до $45(48)^{\circ}\text{C}$ в отдельные дни до $50(52)^{\circ}\text{C}$ особенно по овцеводческой и зерново-скотоводческой зонам, что касается зерново-скотоводческой и прикурортной зон выше обозначенная закономерность фиксировалась в отдельные дни названного периода.

Начиная с 20 чисел августа наблюдается стабилизация положительных дневных температур на уровне 37(39)°С исключение составляет овцеводческая зона – здесь столбик термометра в дневные часы фиксировался на уровне 42-44°С.

Начало сентября сопровождалось нестабильностью утренних и дневных температур, так если в первой декаде утренние температуры в разрезе зон находились в 27-32°С, то дневные фиксировались на уровне 42-44°С, а по отдельным дням соответственно овцеводческой, зерново-скотоводческой и прикурортной зон достигали максимума 46(49)°С. Стабилизация температурного режима, заключающаяся в достижении и установлении температурного комфорта фиксируется во второй и третьей декадах сентября вплоть до середины первой декады октября, так по отдельным дням дневная температура достигала 37(40)°С зерново-скотоводческой зоны.

Начиная с момента окончания первой декады октября наблюдается снижение температуры в утренние часы и вплоть до окончания календарного месяца в отдельные дни температура достигала нулевой отметки, а в отдельные дни столбик термометра фиксировался на отметке -1(-3)°С. Стоит отметить значительные колебания температур 18, 19, 23 и 24 октября – утренних до 12(15)°С дневных до 24(25)°С (зерново-овцеводческая, прикурортная зона).

Начало ноября характеризовалось температурной зависимостью характерной для обозначенных зон края, однако стоит отметить высокие дневные температуры порядка 15(20)°С для прикурортной зоны края. Для остальных зон хотя и наблюдается рост дневных температур по отношению к утренним, здесь столбик термометра фиксировался на уровне 10(14)°С. В некоторые дни в утренние часы фиксировались минусовые температуры в пределах -1(-3)°С. Начало второй декады ноября характеризовалось установлением и стабильностью температурного комфорта. С момента наступления 20 чисел ноября и вплоть до середины третьей декады месяца (23, 24, 25, 26) фиксируется повышение дневных температур с 15(17)°С до 21(22)°С по зерново-скотоводческой и прикурортной зоне, затем наступает снижение и стабилизация утренних и дневных температур опускание столбика термометра ниже -7°С не зафиксировано, что касается положительных температур, то здесь столбик термометра не поднимался выше 7(9)°С.

Аналогичная картина характерна и для первой декады декабря, начиная со второй половины месяца, наблюдается снижение отрицательных температур в утренние часы до отметки в -6(-7)°С по зерново-овцеводческой и зерново-скотоводческой и -9(-10)°С по овцеводческой и прикурортной зонам. В дневные часы столбик термометра поднимался на уровень 3(5)°С.

С началом третьей декады месяца по всем климатическим зонам отмечается оттепель, так утренняя температура зафиксирована в пределах 5(8)°С, однако в дневное время в разрезе зон зафиксированы свои особенности: температура 7(8)°С по овцеводческой и зерново-скотоводческой зоне, по зерново-овцеводческой – 7(11)°С и по прикурортной – 11(17)°С. К окончанию месяца 25 – 27 декабря наступает постепенное похолодание, которое сменяется снижением температуры до -8(-11)°С начиная с 29 декабря, причем если для зерново-

овцеводческой, зерново-скотоводческой, прикурортной зон в утренние часы температура фиксировалась на уровне $-10(-11)^{\circ}\text{C}$, то в дневное время столбик термометра незначительно приближался к отметке в $-8(-9)^{\circ}\text{C}$, одна по овцеводческой зоне зафиксирован температурный минимум, так утренняя температура здесь опускалась до $-11(-15)^{\circ}\text{C}$, дневная до $-13(-15)^{\circ}\text{C}$.

Основным способом борьбы с температурным стрессом является, конечно, оптимизация параметров микроклимата и тренировка организма животных, повышение его устойчивости к неблагоприятным воздействиям климата, при этом основными определяющими факторами микроклимата в животноводческих помещениях являются: температура воздуха и ограждающих конструкций внутри помещения.

Таким образом, характеристика температурного режима и особенно пиковых низких и высоких температур воздуха и их временная продолжительность в пределах климатических зон Ставропольского края позволит нам проследить за реализацией генетического потенциала сельскохозяйственных животных и птицы согласно их дислокации при использовании различных технологий, приемов и оборудования.

Литература:

1. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации : Изменения климата. Т. 1 / Г.В. Груза [и др.]. – М.: Росгидромет, 2008. – 230 с.
2. Trukhachev V.I., Sadovoy V.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. / Development of technology for food for people with hypersthenic body type // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. № 2. С. 1347-1352.

УДК 636.5.083

Епимахова Е.Э., Лутовинов С.В.
Epimahova E.E., Lutovinov S.V.

СМЯГЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЛЕТНЕЙ ГИПЕРТЕРМИИ НА КУР- НЕСУШЕК

EASING OF THE IMPACT OF THE SUMMER OF HYPERTHERMIA ON LAYING HENS

Описана практика применения при летней гипертермии адиабатического охлаждения воздуха и поения кур янтарной кислотой.

This is practice of summer adiabatic air cooling and watering the hen succinic acid.

Ключевые слова: гипертермия, охлаждение воздуха, янтарная кислота, продуктивность кур, качество яиц.

Keywords: hyperthermia, cooling air, succinic acid, hen productivity, egg quality.

Епимахова Елена Эдугартовна – профессор кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (905) 468-62-89
E-mail: epimahowa@yandex.ru

Epimahova Elena Edugartovna – professor private animal husbandry, breeding and breeding animals Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Tel. (905) 468-62-89
E-mail: epimahowa@yandex.ru

Лутовинов Сергей Владимирович – главный технолог ООО птицефабрика «Грачевская», Ставропольский край
Тел. (903) 414-49-49
E-mail: lutovino2014@yandex.ru

Lutovinov Sergey Vladimirovich – top manager Ltd. Poultry «Grachevsky», Stavropol region

Tel. (903) 414-49-49
E-mail: lutovino2014@yandex.ru

Внедрение инноваций в животноводство, использование высокоэффективных технологий – не дань моде, а необходимость. Новые технологии очень выгодны с экономической точки зрения, поскольку позволяют эффективно использовать племенные и кормовые ресурсы [1, 2, 4].

Экономически обоснованы следующие уровни интенсивности технологий производства яиц и мяса птицы: А – высокоинтенсивный уровень, обеспечивает не менее 90% реализации генетического потенциала кроссов птицы; Б – интенсивный уровень, обеспечивает получение не менее 85% реализации генетического потенциала кроссов птицы; В – нормальный уровень, обеспечивает получение не менее 75% реализации генетического потенциала кроссов птицы. Любая из технологий должна обеспечивать окупаемость финансовых, энергетических и трудовых затрат, защиту окружающей среды от загрязнений.

Оптимальный и регулируемый микроклимат для птицы – это два различных понятия, и в то же время они взаимосвязаны. Оптимальный микроклимат – цель, регулируемый микроклимат – средство для достижения этой цели.

Согласно обобщенным данным по влиянию гипертермии на метаболизм в организме птицы [6], температурный диапазон 24-29°C является опасным. При этом возможно снижение потребления корма, высок риск снижения массы и качества скорлупы яиц. Именно в этот период необходимы адекватное кормление и начало процедуры охлаждения воздуха.

Тяжесть проявления гипертермии у сельскохозяйственной птицы и соответственно резистентность к ней зависит от внешних (состав рациона, вода, система выращивания и содержания, плотность посадки, влажность воздуха, скорость движения воздуха и т.д.) и внутренних (вид, порода, кросс, возраст, физиологическое состояние и т.д.) факторов [3, 7].

В летнее время особенно на Юге России для улучшения теплоотдачи птицы, сохранения ее продуктивности и качества продукции, и, следовательно, снижения экономических потерь на предприятиях рекомендуются различные стратегии [5, 8].

В Ставропольском крае высокоинтенсивным уровнем производства мяса птицы характеризуются птицепредприятия, входящие в состав ЗАО «Ставропольский бройлер»; интенсивным уровнем – ФГУП СГЦ «Северо-кавказская зональная опытная станция по птицеводству», ООО птицефабрика «Грачевская», СХА «Птицефабрика Кумская», Филиал ОАО «Баксанский бройлер», ООО «Агро-плюс»; нормальным уровнем – ЗАО «Байсад», ЗАО «Марьинская птицефабрика». На всех этих предприятиях большая часть птичников – капитальные, отвечающие современным требованиям, в т. ч. с контролируемым микроклиматом. Тем не менее, практически на всех предприятиях высокая летняя температура является по-прежнему проблемой.

В связи с этим, цель исследований – оценка применения летом комплекса мероприятий при клеточном содержании кур-несушек.

Объектом исследования в июле 2016 г. были куры-несушки промышленного стада кросса «Ломанн Браун» в ООО птицефабрика «Грачевская».

Содержание кур-несушек в корпусах павильонного типа размером 18x96 м. осуществляется в многоярусных клеточных батареях компании «Big Dutchman» марки «UNIVENT».

Работа принудительной вентиляции в корпусах основана на разнице между давлением воздуха внутри и снаружи птичника: летом – туннельного, зимой – комбитуннельного типа. Воздухообмен поддерживается компьютерной программой.

С 2016 г. на предприятии в июне-августе во всех корпусах для кур-несушек функционирует система испарительного охлаждения «Rad cooling», в которой испарение воды в специальных кассетах происходит за счет горячего наружного воздуха – адиабатический процесс охлаждения.

В июле месяце в корпусах №6 и №7 при нормальной плотности посадки кур-несушек туннельная вентиляция и система адиабатического охлаждения дала возможность в полуденную жару поддерживать температуру в зоне размещения птицы (внутренний воздух) на уровне 26-28°C без существенного ухудшения состояния птицы и проявления признаков гипертермии.

Отмечаем, что от заявленных возможностей оборудования фактическое снижение температуры было 2-3°C вместо 6-8°C. Возможно, это связано с загрязнением кассет и неравномерным поступлением на них воды и соответственно уменьшением площади эффективного охлаждения воздуха. Поэтому применение туннельной вентиляции и системы адиабатического охлаждения

кардинально не решает проблему летней гипертермии, а только смягчает ее негативное влияние на птицу.

Вполне биологически обоснованно практикуемая на предприятии схема выпаивания птице – 5 дней в неделю (понедельник-пятница), через аппарат «DOSATRON» технической янтарной кислоты из расчета 30 мг/кг живой массы для предупреждения развития теплового стресса из-за гипертермии.

В результате проведенных мероприятий на ООО птицефабрика «Грачевская» отмечается относительно стабильная средняя интенсивность яйценоскости кур-несушек независимо от их возраста и состояния: №6 – 53 недели, №7 – 72 недели, №8 – 32 недели (рисунок 1).

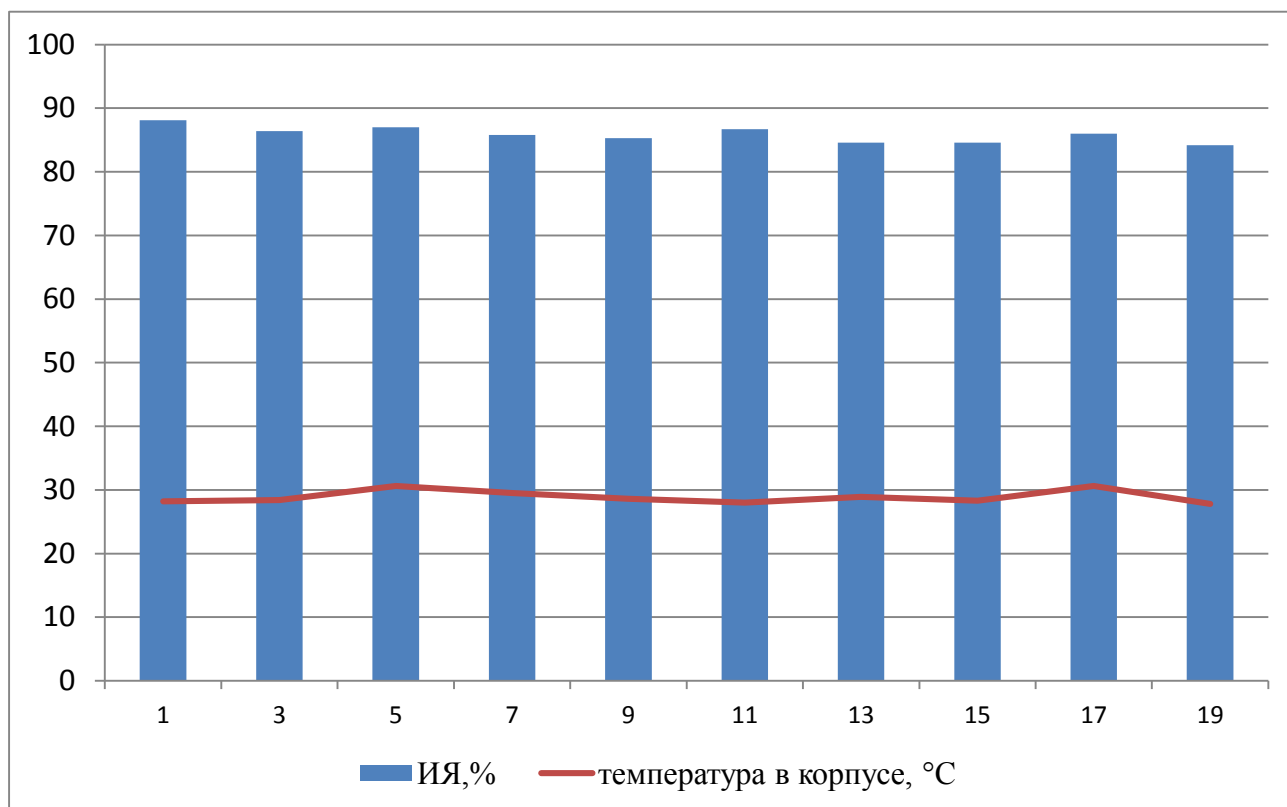


Рисунок 1 – Связь интенсивности яйценоскости кур-несушек и температуры воздуха в корпусах в июле 2016 г.

Интенсивность яйценоскости кур-несушек в среднем равна 85,9% при разнице между максимальным и минимальным значением (lim) – 3,9%, в т. ч. в птичнике №6 – 87,8%, в птичнике №7 – 79,1%, в птичнике №8 – 90,7%.

Выход яиц по категориям согласно ГОСТ 31654-2012 «Яйца куриные пищевые. ТУ» (рисунок 2) колебался в зависимости от температуры воздуха в птичниках и состояния кур: в среднем категории С1 – 51,6% (lim 5,8%), категории От – 34,8% (lim 7,8%). Однако, критического ухудшения качества яиц и далее зависящей от этого экономики предприятия не было.

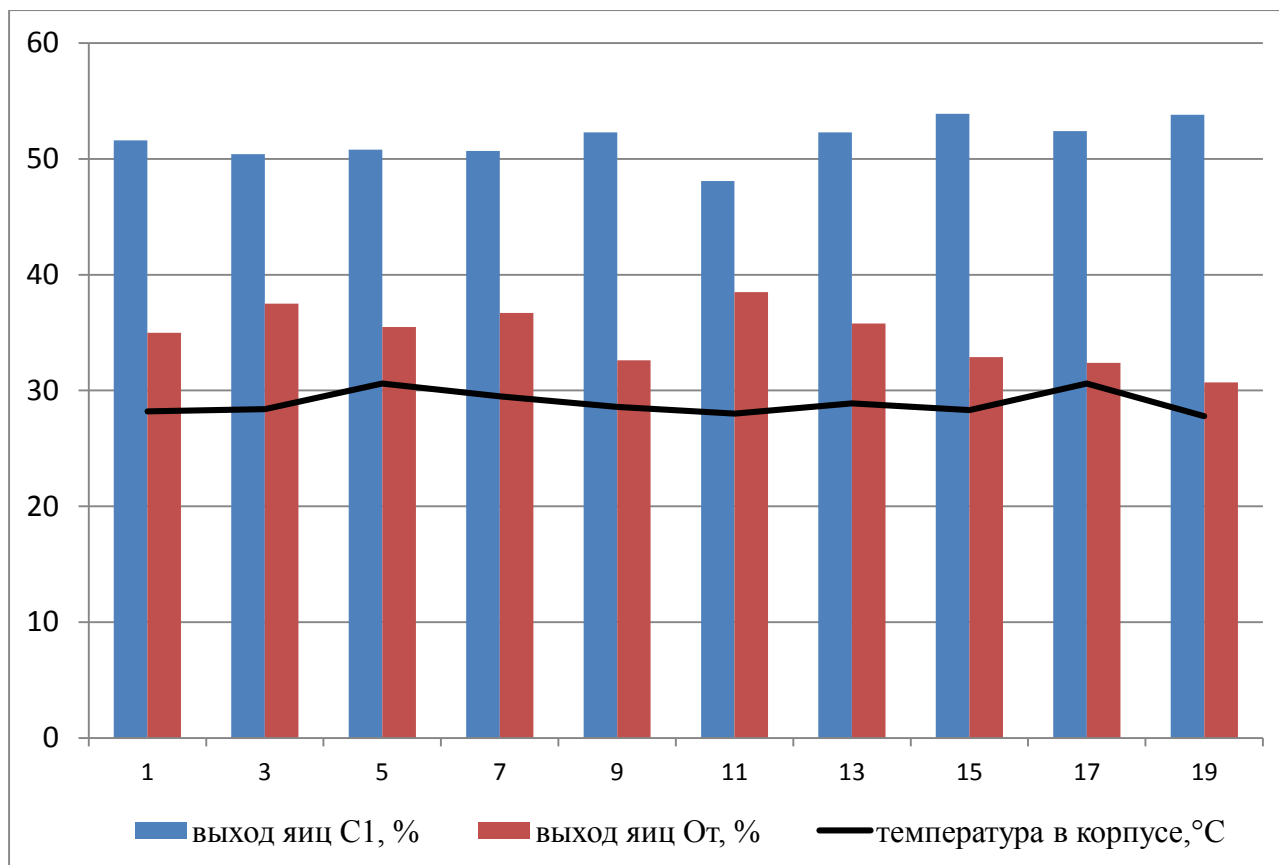


Рисунок 2 – Выход яиц категории С1 и От от валового сбора в зависимости от температуры наружного воздуха в июле 2016 г.

Таким образом, туннельная вентиляция и адиабатическое охлаждение воздуха в корпусах, а также выпаивание янтарной кислоты позволяет в условиях Ставрополя избежать существенного ухудшения состояния и продуктивности кур-несушек при летней гипертермии.

Литература

1. Абакин С. С., Морозов В. Ю., Кононов А. Н. Внедрение научных разработок в производство // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 2 (14). С. 212-215.
2. Буяров В.С. Экологически безопасные ресурсосберегающие технологии // Зоотехния. 2004. № 10. С. 21-24.
3. Забудский Ю.И., Голикова А.П., Федосеева Н.А. Повышение термотолерантности сельскохозяйственной птицы с помощью термотренинга в пренатальный период онтогенеза // Сельскохозяйственная биология. 2012. № 4. С. 14-21.
4. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Подколзин А.И. Кормление сельскохозяйственных животных на Ставрополье: монография. Ставрополь: Изд-во «АГРУС», 2000, 264 с.
5. Карягин Д.В. Разработка способа повышения термотолерантности цыплят-бройлеров при напольном выращивании в условиях Юга России: автореф...дис...канд. с.-х. наук // СтГАУ. Ставрополь. 2016. 22 с.
6. Фисинин В.И., Кавтарашвили А.Ш., Колокольникова Т.Н. Как бороться с тепловым стрессом птицы? // Птицеводство. 2014. № 6. С. 2-11.
7. Фисинин В.И., Кавтарашвили А.Ш. Тепловой стресс у птицы. Сообщение I. Опасность, физиологические изменения в организме, признаки и проявления (обзор) // Сельскохозяйственная биология. 2015. Т. 50. № 2. С. 162-171.
8. Фисинин В.И., Кавтарашвили А.Ш. Тепловой стресс у птицы. Сообщение II. Методы и способы профилактики и смягчения (обзор) // Сельскохозяйственная биология. 2015. Т. 50. № 4. С. 431-443.

9. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных Справочное пособие / Москва, 2012
10. Trukhachev V.I., Sadovoy V.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. / Development of technology for food for people with hypersthenic body type // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. № 2. С. 1347-1352.
11. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных / Ставрополь, 2009.

УДК 636.03: 637.5.64.04

Забашта А.В., Забашта Н.Н., Головки Е.Н.
Zabashtha, A. V., Zabashta, N. N., Golovko E. N.

СОДЕРЖАНИЕ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ПЕСТИЦИДОВ В ПОЧВАХ ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

THE CONTENT OF TOXIC ELEMENTS AND PESTICIDES IN THE SOILS OF THE FOOTHILL AREAS OF THE KRASNODAR REGION

Проведен мониторинг общего и локального загрязнения почв, их качественное состояние в предгорных районах Краснодарского края, а также при контроле состояния плодородного слоя. Анализ исследованных сырьевых зон с учетом особенностей их физико-географических условий, состояния почв, степени их загрязнения позволяет заключить, что ландшафтная система весьма динамичная, способна к самовосстановлению при ослаблении давления на них антропогенного фактора.

Ключевые слова: мониторинг, почвы, безопасность, экологически безопасная сырьевая зона поставщиков мясного сырья на детское питание

Monitored General and local soil contamination, their qualitative state in the foothill areas of the Krasnodar region and also during the monitoring of topsoil. The analysis of the investigated areas of raw materials taking into account the peculiarities of their physico-geographic conditions, soil conditions, degree of contamination, we can conclude that landscape is highly dynamic, capable of weakening the pressure of anthropogenic factors.

Keywords: monitoring, soil, safety, environmentally friendly raw area suppliers of raw meat for baby food

Забашта Анастасия Васильевна – студентка 4 курса факультета Прикладной экологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», научный руководитель дипломной работы – Головки Елена Николаевна, д.б.н., в.н.с. лаборатории микробиологии отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ,

Забашта Николай Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, ФГБНУ СКНИИЖ, профессор кафедры технологии, хранения и переработки животноводческой продукции ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»; г.Краснодар.
Тел. 89184400956
E-mail: n.zabashtha@bk.ru

Головки Елена Николаевна, доктор биологических наук, в.н.с. отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г.Краснодар

Тел.: +79883560516

Zabashtha Anastasia V. – 4th year student of the faculty of Applied ecology IN "Kuban state agrarian University named after I. T. Trubilin", scientific supervisor of the thesis – Golovko Elena Nikolaevna, Dr. sci.N., leading researcher of the laboratory of Microbiology of the Department of toxicology and quality of feed SKNIIZH,

Zabashta Nikolai Nikolaevich – doctor of agricultural Sciences, federal state scientific institution SKNIIZH, Professor of the Department of technology, storage and processing of livestock products IN "Kuban state agrarian University named after I. T. Trubilin"; Krasnodar
Тел. 89184400956
E-mail: n.zabashtha@bk.ru

Golovko, Elena Nikolayevna, doctor of biological Sciences, senior researcher of the Department of toxicology and quality of feed SKNIIZH state University, Krasnodar
Тел.: +79883560516

Методика. Работы выполнены на производственной базе отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ «СКНИИЖ». Место проведения работ по обследованию почв. – фактические хозяйства-поставщики мясного сырья на ЗАО «ЗДМК «Тихорецкий» (табл. 1).

Таблица 1 – Список обследованных хозяйств на безопасность почв

№ п/п	Наименование хозяйства	Район, край, область, республика
1	ИП «Нефёдов»	Курганинский, Краснодарский
2	ЗАО «Киево – Жураки» АПК «Адыгейский»	Теучежский р-н, Республика Адыгея
3	ИП Гребенюк С.В.	ст. Стародеревянковская Каневского р-на

Отбор проб почвы (пахотного горизонта) осуществляли в хозяйствах сырьевой зоны под основными кормовыми культурами в соответствии с методическими указаниями «Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов», № 2051-79 [3, С. 12-15] и по ГОСТ 7.4.4.02-84 [1, С. 3-5]. Контрольными показателями безопасности служили ПДК (табл. 2).

Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических элементов в почвах (рекомендуемые)

Наименование	ПДК, мг/кг почвы с учетом фона кларка*
Медь	3,0
Медь (валовое содержание)	55,0
Цинк	23,0
Цинк (валовое содержание)	100,0
Свинец	30,0
Мышьяк	2,0
Ртуть	2,1

Примечание: * – фоновое содержание в черноземах (мг/кг): Cd – 0.3; Cu – 18.0; Pb – 18.0; Zn – 37.0

Результаты. Изучены особенности почв районов сырьевой зоны, пригодной для выращивания продуктивных животных на детское питание, определена степень загрязненности подвижными и валовыми формами тяжелых металлов, пестицидами. Каневской (ИП Гребенюк С.В.), Теучежский (ЗАО «Киево-Жураки» АПК «Адыгейский»), Курганинский (ИП «Нефедов») районы относятся к зоне умеренно континентального климата. Агрорландшафты сельхозугодий с однолетним севооборотом – немелиорируемые гидрокарбонатно-кальциевые [4, С.175]. Почвенный покров в зоне обследованных хозяйств представлен в основном черноземом карбонатным слабогумусным сверхмощным, который занимает 82,5 % всех угодий. Уровень кислотности почв колеблется от нейтральной (рН 7,0) до щелочной (рН 8,6). Высокое содержание обменного калия (31,9 мг/100 г) в почвах объясняется внесением этого элемента в виде удобрений для обеспечения посевов сельскохозяйственных культур, отмечен низкий показатель обменного калия (15,2 – 17,1 мг/100 г). Почвы отличаются высокой численностью микроорганизмов; доминирующее положение занимает бактериальный комплекс ($5 \cdot 10^7$ КОЕ/г), среди них микроскопические грибы составляют $2,0 \cdot 10^3$ КОЕ/г). Во всех почвенных образцах наблюдается высокая численность аммонифицирующих бактерий. Таксономический состав аммонификаторов достаточно разнообразен и включает *Bacillus mesentericus*, *B subtilis*, *B. cereus*, *Pseudomonas spp*, *Micrococcus sp.*, *Xanthomonas sp* и др. Оценку за-

грязнения почв проводили по содержанию в них тяжелых металлов, пестицидов [2, С. 132-133]. Валовое содержание цинка в обследованных почвах не превышало 69,7 мг/кг (ПДК см. в табл. 2), в почвах севооборотов его больше (до 82,4 мг/кг), что является, очевидно, результатом его внесения с удобрениями. Концентрация валовой формы заметно варьирует от 48 до 80 мг/кг почвы, а подвижная форма колеблется от 1,0 до 6,0 мг/кг почвы. Валовое содержание свинца 11,73 мг/кг. Содержание валовой формы кадмия – 0,11 мг/кг. Кобальт содержится в незначительных количествах ввиду постоянного выноса этого элемента с урожаем растений его периодически вносят в почву в качестве удобрения для улучшения роста сельскохозяйственных культур. Содержание валовой формы 11,81 мг/кг. В результате исследований установлено, что изомеры ГХЦГ, гексахлорбензол, а также ДДЭ присутствуют практически в каждом почвенном образце в незначительных количествах. Содержание ГХЦГ – 0,18 мкг/кг.

Литература

1. ГОСТ 17.4.4.02-84 Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.– М.: Стандартинформ, 2008.-12 с.
2. Забашта, Н.Н. Накопление тяжелых металлов в почвах предгорных районов Краснодарского края / Н.Н. Забашта, Е.Н. Головки, И.Н. Тузов // Тр. КубГАУ, т.1,№42, 2013 г. С.132-134.
3. Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов»: Методические указ. от 21.08.1979.-№ 2051.-79.– 1979.– 25 с.
4. Гузенко, В.И. Использование экологически чистых природных и многолетних сеяных фитоценозов при выращивании тонкорунных овец в условиях центрального предкавказья / В.И. Гузенко // дис. уч. ст. доктор с.-х.н., Ставрополь.-2004.-379 с.

УДК 347.78/636

Закотин В.Е.

Zakotin V.E.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА БАРАНИНЫ В ХОЗЯЙСТВАХ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ НА СТАВРОПОЛЬЕ

MUTTON PRODUCTION PROSPECTS IN THE FARMS OF DIFFERENT OWNERSHIP FORMS IN THE STAVROPOL REGION

В соответствии с утвержденной МСХ РФ стратегией развития мясного животноводства планируется к 2020 году снизить импортозависимость, что очень важно особенно в тех отраслях животноводства, где традиционно работала основная часть сельского населения России. Примеров тому множество, так например, на производстве продукции овцеводства, где специализировалась практически вся территория Ставропольского края. В статье говорится о том, что в решении «мясной проблемы» овцеводство Ставрополья внесет достойную лепту.

Ключевые слова: РФ, Ставрополье, продовольственная безопасность, ЛПХ, КФХ, МФХ, сельское население, мясо, баранина, ягнятина

In accordance with the approved development strategy of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation cattle breeding is planned by 2020 to reduce import dependence, which is very important especially in the sectors of livestock, which traditionally worked the bulk of the rural population of Russia. There are many examples, so for example, in the manufacture of products of sheep breeding, where she specialized almost the entire territory of the Stavropol Territory. The article said that in dealing with "problem of meat" Stavropol sheep make a worthy contribution.

Keywords: Russian Federation, Stavropol, food security, LPH, KFH, MHF, rural, meat, mutton, lamb

Закотин Владислав Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь.

Тел.: 8-918-750-17-62

E-mail: zakotinvlad@mail.ru

Zakotin Vladislav E., candidate of Agricultural Sciences, associate Professor of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia.

Тел.: 8-918-750-17-62

E-mail: zakotinvlad@mail.ru

Рынок мяса и мясопродуктов – один из основных секторов мирового рынка. Мясо употребляется непосредственно в пищу, используется для выработки колбасных изделий, консервов, полуфабрикатов. Пищевая ценность мяса определяется, содержанием в нем основных, необходимых для организма человека, белков животного происхождения, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов.

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) к 2050 году население Земли увеличится до 10 млрд. чел. Поэтому необходимо больше думать о продовольственном обеспечении такого количества людей.

В соответствии с утвержденной МСХ РФ стратегией развития мясного животноводства планируется к 2020 году снизить импортозависимость, начиная уже с конца 2014 года, а в перспективе ожидается практически полное прекращение импорта мяса в тушах, что очень важно особенно в тех отраслях животноводства, где традиционно работала основная часть сельского населения России. Примеров тому множество, так например, на производстве продукции овцеводства, где специализировалась практически вся территория Ставрополь-

ского края, Калмыкия, Поволжье, и многие, многие регионы располагающие пастбищами [1].

Динамичное и эффективное развитие не только овцеводства, но и всего сельского хозяйства в целом по стране должно стать не только общеэкономической предпосылкой успешного решения большинства накопленных в отрасли производственных, финансовых, социальных проблем, кроме того это повышение продовольственной безопасности страны. Преодоление всех барьеров должно обеспечить успешную реализацию всего комплекса целей социально-экономического развития страны в рассматриваемой перспективе.

Преобладающая часть ЛПХ и КФХ в Ставропольском крае на фоне крупных игроков в области овцеводства ведет менее специализированное аграрное производство и содержит (разводит) относительно не большое поголовье животных, но они вносят заметный вклад в устойчивое развитие сельских территорий, обеспечении занятости и поддержании доходов сельского населения.

В настоящее время производственный и социальный потенциал ЛПХ и КФХ, других малых форм хозяйствования используется недостаточно эффективно. Они испытывают ряд существенных правовых, экономических и социальных проблем. Прежде всего, фермеры, владельцы ЛПХ, сельские предприниматели испытывают острый дефицит финансово-кредитных ресурсов зачастую в силу недостаточной осведомленностью о мерах государственной поддержки этого сектора экономики, недостаточного развития (несмотря на положительную динамику) сельской кредитной кооперации, развитии фирменной торговли при создании собственных брендов.

Именно развитие фирменной розницы и мелкооптовых партий – это неплохой вариант развития рынка мяса баранины (ягнятины) произведенной в КФХ и ЛПХ, и надо сказать, что в ряде случаев этим путем уже пошли некоторые предприниматели и частные лица в ряде территорий СКФО и ЮФО [2].

Это еще раз говорит, о том, что в условиях современного рынка мяса важно, не только произвести продукцию, но и правильно ее переработать и преподнести потенциальному потребителю.

Данное утверждение находит тому подтверждение. Так, на проходившем в сентября 2-го международного инвестиционного форума "АгроЮг 2016", проходящего в Ставропольском крае, проведена сессия "Птицеводство и животноводство", где директор департамента в своем выступлении отметил, что Северо-Кавказский федеральный округ по производству скота и птицы на убой в живом весе за пять лет в округе увеличилось на 32,4%, достигнув 914,4 тыс.тонн [3].

Харон Амерханов отметил, что в последние годы благодаря мерам государственной поддержки, осуществляемым в рамках реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы, « наш регион имеют возможность добиться значительных результатов в сельскохозяйственном производстве» – подчеркнул Харон Амерханов, иными словами «... важно сохранить и наращивать темпы роста производства продукции жи-

вотноводства, особенно овцеводства...». Аналогичной позиции придерживается и губернатор края Владимир Владимиров и ряд официальных лиц.

Именно сейчас появился реальный шанс возрождения былой славы овцеводства Ставрополья ведь потребление баранины в среднем по России достигло пределов 1 кг на человека в год, это ничтожно мало, а мясо считается рекордсменом (по сравнению с говяжьим и свиным мясом) по наименьшему содержанию холестерина и экстрактивных веществ. Мясо молочного ягненка до 8 недель считается деликатесом: оно обладает мягким вкусом и нежной консистенцией.

Развитие бизнеса по разведению овец способствует ряд причин: овцы и бараны неприхотливы в содержании и их разведение не требует значительных усилий, их падёж относительно невысок. К тому же, являясь животными пастбищными, овцы не требовательны к кормам, а это значит, что необходимость в массовых закупках специализированного корма сама собой отпадает.

Кроме этого по данным Госкомстата РФ и Ставропольского края, представленных на официальных сайтах www.stavrop.gks.ru, www.stavstat.ru

установлено, что 60-65% производимой в крае продукции животноводства получают главным образом за счет ЛПХ (личное подсобное хозяйство) и КФХ (крестьянское фермерское хозяйство).

Развитие ЛПХ и КФХ будет играть роль социального амортизатора, особенно на территориях с низкой плотностью населения, например, таких как Апанасенковский и Арзгирский районы, Ипатовский и другие.

Дальнейшее развитие МФХ специализирующихся в производстве продукции овцеводства на Ставрополье послужит важным фактором выживания и возрождения сельских территорий, создания новых рабочих мест, частично решит проблему продовольственного обеспечения сельских семей, послужит дополнительной резервной нишей развития аграрного сектора в целом, и тем самым будет способствовать поддержанию продовольственной безопасности региона и страны в целом.

Подводя итог выше сказанному мы видим, что в решении «мясной проблемы» овцеводство Ставрополья внесет достойную лепту.

Использованная литература:

1. Стрекозов Н.И., Чинаров В.И., Конопелько Е.И., Чинаров А.В. Внутренний рынок мяса в Российской Федерации и его прогноз до 2020 года. // Состояние и развитие мясного подкомплекса в России. Тверь, «АгросферА» 2011. – С. 6 – 12.
2. Закотин В.Е. Перспективы расширения ассортимента мясопродуктов из баранины. // В сборнике: технические науки: прошлое, настоящее, будущее. Международная научно-практическая конференция. Научный Центр "Аэтерна". Уфа – 2014. с. 21-23.
3. www.news.1777.ru
4. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных. Справочное пособие / Москва, 2012
5. Trukhachev V.I., Sadovoy V.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. / Development of technology for food for people with hypersthenic body type // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. № 2. С. 1347-1352.
6. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных / Ставрополь, 2009.

УДК 636.52/.058.08

Закотин В.Е., Ефимов Д.П., Графова (Махмудова) И.А.
Zakotin V.E., Efimov D.P., Grafova (Mahmudova) I.A.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА НА ЛИЧНЫХ ПОДВОРЬЯХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF POULTRY FARMING ON PERSONAL FARMSTEADS OF THE STAVROPOL TERRITORY

В решении проблемы обеспечения населения Ставрополя мясом птицы и яйцом возрастает роль личных подворий и фермерских хозяйств, кроме того в решении социальных проблем села, налаживании устойчивого развития сельских территорий, обеспечении занятости и поддержании доходов сельского населения им принадлежит не последняя роль. В связи с этим авторы видят, предпосылки в изучении особенностей производства продукции птицеводства именно для этой категории производителей.

Ключевые слова: Россия, ЛПХ, Ставропольский край, мясо птицы, яйцо, подворье, сельские территории.

In solving the problem of providing the population of Stavropol of poultry meat and eggs, the role of private farms and farms, in addition to solving the social problems of the village, establishing sustainable rural development, providing employment and maintaining rural incomes theirs is not the last role. In this regard, the authors see background in the study of the features of production of poultry products specifically for this category of producers.

Keywords: Russia, Stavropol, LPH, poultry, eggs, farmstead, rural areas

Закотин Владислав Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь.
Тел.: 8-918-750-17-62
E-mail: zakotinvlad@mail.ru

Zakotin Vladislav E., candidate of Agricultural Sciences, associate Professor of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia.
Тел.: 8-918-750-17-62
E-mail: zakotinvlad@mail.ru

Ефимов Дмитрий Павлович, студент 3 курса направления подготовки 36.03.02 – «Зоотехния», факультет технологического менеджмента Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел.: 8-906-489-25-22

Efimov Dmitri P., 3rd year student of direction training 36.03.02 – "Animal husbandry", Faculty of Technology Management, Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia
Тел.: 8-906-489-25-22

Графова (Махмудова) Ирина Александровна, студентка 3 курса направления подготовки 36.03.02 – «Зоотехния», факультет технологического менеджмента Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел.: 8-961-453-55-22

Grafova (Mahmudova) Irina A., 3rd year student of direction training 36.03.02 – "Animal husbandry" Faculty of Technology Management Faculty of the Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia
Тел.: 8-961-453-55-22

Птицеводство – наиболее наукоёмкая и динамично развивающаяся отрасль сельского хозяйства. Доказано, что птицеводческая отрасль отличается от других отраслей своей универсальностью и быстрой окупаемостью и на ближайшую перспективу способна внести в весомую лепту в обеспечение населения качественной и относительно недорогой полноценной продукцией.

Решить проблему обеспечения населения Ставрополя мясом птицы и яйцом крупные птицефабрики (производители) не всегда способны. В такой си-

туации в производстве мяса и яиц сельскохозяйственной птицы возрастает роль личных подворий и фермерских хозяйств, кроме того в решении социальных проблем села, налаживании устойчивого развития сельских территорий, обеспечении занятости и поддержании доходов сельского населения им принадлежит не последняя роль.

В настоящее время производственный и социальный потенциал ЛПХ (личное подсобное хозяйство) и других малых форм хозяйствования используется недостаточно эффективно. Они испытывают ряд существенных правовых, экономических и социальных проблем. Прежде всего, сельское население испытывает существенные трудности в получении рыночной информации о наиболее востребованных и эффективных направлениях сельскохозяйственного производства. В большинстве семейных хозяйств используются низко механизированные технологии, велики затраты ручного труда [1,2,3].

По оперативным данным за 6 месяцев 2016 г. в хозяйствах всех форм собственности на территории края насчитывалось 18,9 млн. голов птицы, в то время как в сельскохозяйственных организациях 14,6 млн.

За первое полугодие 2016 г. произведено порядка 219,2 млн. яиц, при этом сельскохозяйственные предприятия произвели лишь порядка 85 млн., то есть менее половины.

Продолжается работа по реализации мероприятий ФЦП «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года», всего предусмотрено реализовать 264,74 млн.рублей, в том числе финансирование составит: из федерального бюджета – 115,89 млн.рублей; из бюджетов краевого и местного уровня – 105,1 млн.рублей; внебюджетные источники финансирования составят порядка 44 млн.рублей.

Все выше приведенные факты неизбежно должны привести к дальнейшему росту птицеводческой продукции в нашем крае не только за счет крупных игроков, но и владельцев ЛПХ, решая прежде всего такую задачу, как обеспечение населения продуктами питания собственного производства, а также получения дополнительного денежного дохода.

В Ставропольском крае, как и в целом по России, прослеживается положительная тенденция производства продукции птицеводства, так более быстрыми темпами в крае развивается мясное птицеводство. В тоже время яичное птицеводство в крае практически не развивается. Сегодня на Ставрополье имеется острый дефицит пищевого яйца.

На наш взгляд это направление является наиболее перспективным для развития и инвестиций, в силу того, что промышленное производство пищевого яйца зачастую вызывает некоторые затруднения у крупных производителей, то на этом фоне прекрасно себя чувствуют владельцы ЛПХ. Кроме того на производимую ими продукцию, так называемую «органик» есть всегда свой потребитель – это житель крупных промышленных городов таких: Ставрополь, Невинномысск, Буденновск, и ряд других. Не стоит упускать из виду рынки сбыта Кавказских Минеральных Вод организация производства яйца в промышленных масштабах может вызвать некоторые вопросы.

В связи с этим, первостепенное значение имеет изучение особенностей производства продукции птицеводства именно для этой категории производителей.

Предоставленные респондентами в ходе проведенного нами опроса (опрашивались владельцы порядка 50 ЛПХ, расположенных вблизи городов Ставрополь, Михайловск, Светлоград и др.) сведения говорят о том, что порядка 53,2% имеют участок более 10 соток, при этом земли отводимые для производства продукции животноводства (выращивание животных и птицы) используются в следующей градации: менее 5 соток 42,5%, владельцы более крупных земельных участков (более 10 соток 40,5%) используют территорию хозяйства как по прямому назначению, так и в качестве пастбищ и сенокосов.

На вопрос насколько полно вы удовлетворяете потребности семьи в продуктах питания за счет производства в ЛПХ и продаете ли вы излишки продукции, порядка 22 опрашиваемых ответили, что таковых не имеют, что составило 46,8%, при этом 25 респондентов или 53,2% сказали, что потребность в продуктах питания получаемых от ведения личного подсобного хозяйства удовлетворяется не полностью, а приходится докупать.

Говоря о владельцах хозяйств, которые производят продукцию с избытком, таковых по итогам опроса выявилось пять человек, причем все 100% ответили, что полностью реализуют излишки продукции как частным лицам, так и на рынках, в то время как доля продукции, закупаемая перерабатывающими предприятиями, составляет 6,4%.

Основная масса опрошенных, а это порядка 70% (68,1) ведут «универсальное хозяйство» – выращивают фрукты и овощи, занимаются разведением животных и птицы. Занимаются только разведением и выращиванием с/х птицы шесть владельцев или 12,8%. Птица в отличие от сельскохозяйственных животных не требует больших площадей, поэтому на каждом подворье есть хотя бы небольшое поголовье птицы, а получаемая от них продукция весьма разнообразна.

Полученные данные находят тому подтверждение в ответе на вопрос анкеты звучащий следующим образом: основные виды продукции получаемые от птицы в вашем ЛПХ, расположились следующим образом в порядке убывания:

- мясо и яйца (пищевые, инкубационные) – 67,4%
- яйца (продукт рассматривается как основной вид продукции) – 17,4%
- мясо (в живой или убойной массе) – 8,6%
- перопуховое сырье – 24,3%
- другая – 2,1%

Как видим, птица выгодно отличается универсальностью производимой продукции, однако 67,39% разводят ее ради получения продуктов питания мяса и яйца.

Несомненно, радует тот факт, что как минимум половина респондентов хотела бы вы получать информацию о новых кроссах, технологиях производства продукции птицеводства, мерах поддержки и др. одновременно планируя расширить свое производство.

В числе основных проблем сдерживающих процесс расширения производства владельцы ЛПХ, в полной мере и с уверенностью сказали, что во первых нет постоянных рынков сбыта продукции, во вторых дороговизна кормов и кормовых средств, различных премиксов и добавок.

Вопрос: контактируете ли вы с кем ни будь по вопросам производства продукции птицеводства (получаете информацию), ввел респондентов в некоторое замешательство, а именно 24 владельца ЛПХ из числа опрашиваемых ответили, что находят интересующую информацию в средствах массовой информации (радио, телевиденье, Интернет, и др), причем семеро из них ответили, что у них нет в ее потребности, а это порядка 30 %, распределение ответов выглядит следующим образом:

- нахожу информацию в средствах массовой информации (радио, телевиденье, Интернет, и др) – 36,9%
- по мере необходимости и возможности участвую в выставках, конференциях, клубах по интересам и т.п. – 26,1%
- поддерживаю связь со специалистами в данной области (сотрудничаю со специалистами ВУЗов, НИИ, ассоциаций ЛПХ, и др.) – 15,2%
- нет потребности в информации – 15,2%
- получали разовые консультации – 6,5%

Сопоставив уровень производства основных видов продукции птицеводства и реализацией ее в виде излишков, имеем следующую картину: за истекший год яиц произведено в пределах 3– 15 тыс., мясо главным образом производилось для удовлетворения собственных нужд, а излишки реализовывались в пределах районов Ставропольского края.

На современном этапе развития АПК России ЛПХ стали неотъемлемой частью сельского хозяйства Ставрополя. К важным отличительным особенностям фермерского хозяйственного уклада следует отнести, прежде всего: принадлежность к малому сельскому предпринимательству, высокая социально-экономическая мотивация владельцев ЛПХ к труду на земле, самостоятельность в обеспечении производственными ресурсами, несмотря на государственную поддержку, а под час слабую социальную защищенность.

В целом выше обозначенные «за» и «против» нашли свою социально-экономическую нишу в многоукладном сельскохозяйственном производстве, при этом служат дополнительной резервной нишей развития аграрного сектора в целом, и тем самым способствуют поддержанию продовольственной безопасности региона и страны в целом.

Использованная литература:

1. Епимахова, Е. Э. Проекция инновационных технологий в региональное птицеводство / Е.Э. Епимахова, Н. В.Самокиш, С. В. Лутовинов // Вестник АПК Ставрополя. – 2012. –№ 2 (6). – С. 27–29.
2. Епимахова Е.Э., Белик Н.И., Вайцеховская С.С., Закотин В.Е., Ходусов А.А., Трубина И.А. Научно обоснованные рекомендации по производству продукции птицеводства в организациях всех форм собственности ставропольского края. Методические рекомендации Ставрополь, 2014.

3. Елимахова Е.Э., Скрипкин В.С., Закотин В.Е. Обзор и оценка альтернативного птицеводства // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Ставрополь.– 2012. С. 13-17.
4. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Москва, 2012
5. Trukhachev V.I., Sadovoy V.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. / Development of technology for food for people with hypersthenic body type // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. № 2. С. 1347-1352.
6. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных / Ставрополь, 2009.

УДК 365.5.033

Закотин В.Е., Серикова К.С., Мениязова У.Б.

Zakotin V.E., Serikova K.S., Meniyazova U.B.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ И МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ УТОК В УСЛОВИЯХ ЛИЧНЫХ ПОДВОРИЙ

THE RELATIONSHIP OF PLANTING DENSITY AND PRODUCTIVITY OF MEAT DUCKS UNDER HIS HOUSEHOLD

В последнее время хорошо стало развиваться так называемое «нетрадиционное птицеводство» – разведение уток или гусей. Причем фактически для многих регионов России это как раз вполне традиционное птицеводство. Анализ проведенных экспериментов показал, что наиболее предпочтительной по получению прибыли оказалась вторая и третья группа, где плотность посадки понижалась с 16 гол./м² до 14 гол./м², это повлияло в свою очередь на уровень рентабельности, по данному показателю утята первой группы, при плотности посадки 18 гол./м² уступали на 4,2 и 6,9 % соответственно, следовательно снижение плотности посадки уток способствует улучшению их убойных качеств на фоне увеличения выхода продуктов убоя.

Ключевые слова : ЛПХ, КФХ, МФХ, личное подворье, плотность посадки, утята, утки, мясные качества.

Recently, a well was developed so-called "non-traditional poultry farming" – the breeding of ducks or geese. And in fact for many regions of Russia it is just quite traditions Zion poultry. Analysis of the experiments showed that the most Preference-substituti– on profit was the second and the third group, where stocking density decreased with 16 goal./m² to 14 goal./m², it is influenced, in turn, the level rent-time attendance, this indicator the first group of ducklings when stocking density of 18 goal./m² yielded 4.2 and 6.9 %, respectively, hence reduction in the density of ducks landing improves their slaughtertion properties, with increased output of products of slaughter.

Keywords: LPH, KFH, IIFH, private courtyard, planting density, ducklings, ducks, meat quality.

Закотин Владислав Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, се-лекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь.

Тел.: 8-918-750-17-62

E-mail: zakotinvlad@mail.ru

Zakotin Vladislav Eugeneevich – candidate of Agricultural Sciences, associate Professor of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia.

Тел.: 8-918-750-17-62

E-mail: zakotinvlad@mail.ru

Серикова Ксения Сергеевна – бакалавр по направлению подготовки 36.03.02 – «Зоотехния», владелец ЛПХ.

Тел. 8(8652) 28-61-12

Serikova Xenia S. – Bachelor of training 36.03.02 – "Animal husbandry", the owner of LPH.

Тел. 8(8652) 28-61-12

Мениязова Ульбике Батирмурзаевна – студентка 2 курса направления подготовки 35.03.07. – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Тел. 8(909) 765-9374

Meniyazova Ulbike B. – 2nd year student training direction 35.03.07. – "Technology-rural economic production and processing"

Тел. 8(909) 765-9374

В настоящее время в связи с необходимостью импортозамещения у российских птицеводов есть прекрасная возможность занять освободившуюся долю рынка, что требует максимального использования генетических ресурсов птицы.

Объединить весь цикл сельскохозяйственного производства от получения сырья до сбыта готовой продукции, возможно главным образом за счет расши-

рения роли ЛПХ (личное подсобное хозяйство) и КФХ (крестьянское фермерское хозяйство).

В последнее время хорошо стало развиваться так называемое «нетрадиционное птицеводство» – разведение уток или гусей. Причем фактически для многих регионов России это как раз вполне традиционное птицеводство.

В России объем потребления утки пока невелик – около 1% от потребления мяса птицы. Утку производят либо небольшие фабрики и фермы, либо подсобные хозяйства – не более 70 тыс. тонн в год.

В последние годы наблюдается интерес к производству мяса уток. Мясо уток входит в ряд наиболее ценных белковых продуктов, обладают многими потребительски полезными биологическими особенностями, основным их преимуществом являются отличные мясные качества.

Изучение мясной продуктивности уток, потребительских свойств утиного мяса, позволяет нам обосновать возможности перспектив производства данного вида сырья, тем самым подчеркивая актуальность данной проблемы, как в теоретическом, так и в практическом значении для птицеводства малых форм хозяйствования (МФХ).

В Ставропольском крае ряд МФХ занимается разведением и выращиванием с/х птицы, это как правило собственное стадо кур и уток. Однако, племенная работа с птицей в полном объеме не проводится и ограничивается массовой селекцией по возрасту, экстерьеру, живой массе и выраженности типа. Выбраковка птицы, сдача молодняка на мясо происходит неравномерно, замена птицы происходит не равномерно главным образом путем завоза суточного и племенного молодняка из близ лежащих племрепродукторов, личных подворий и т.д., при этом можно сказать, что – типичное, мелкое по размеру птицеводческое предприятие очень сильно зависит от конъюнктуры рынка.

Исследования проводились в ЛПХ Сериковых и ряда других частных подворий Шпаковского района в период с мая по сентябрь согласно схемы: нами для определения оптимальных параметров посадки птицы (в условиях ЛПХ Сериковых) на начальных этапах исследований было сформировано три группы одновозрастной птицы кросса «Благоварский» по 50 голов утят в каждой, при этом плотность посадки была различной и составила в 1-й группе 18 гол./м², во 2-й – 16 гол./м², в 3-й – 14 гол./м², с последующем доведения до 11,5 – 12,5 гол./м². В качестве подстилки первые две недели использовали смесь древесных опилок и стружки, затем с достижением более старшего возраста выращивания в качестве подстилочного материала использовали соломенную резку в смеси с древесной стружкой.

Условия выращивания были одинаковыми для всех групп, при соблюдении рекомендованного температурного режима.

Утят кормили 6 раз в сутки сухими полнорационными комбикормами составленным для соответствующего возраста и физиологического состояния птицы (на голову в сутки скармливали 140-150 г комбикорма, давали свежую зелень). Доступ к воде во всех изучаемых группах был свободный.

Живая масса это один из основных признаков, по которому мы провели оценку уток в зависимости от плотности посадки, с учетом контрольных про-

межутков времени (в суточном возрасте; 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 дней). Динамика живой массы представлена в таблице 1.

Таблица 1. Динамика живой массы утят, г

Возраст, дней	Группа		
	1 (18 гол./м ²)	2 (16 гол./м ²)	3 (14 гол./м ²)
суточный	57,65 ± 0,25	57,68 ± 0,25	57,70 ± 0,26
7	261,18 ± 2,25	263,24 ± 2,31	271,19 ± 2,28
14	624,51 ± 5,69	637,64 ± 5,63	655,36 ± 5,61
21	1105,02 ± 9,96	1136,17 ± 9,01	1176,07 ± 9,00
28	1598,17 ± 21,03	1676,21 ± 22,11	1720,20 ± 21,87
35	2155,21 ± 28,11	2282,34 ± 29,01	2333,48 ± 28,56
42	2713,01 ± 20,26	2866,37 ± 19,06	2946,25 ± 20,12
49	3019,94 ± 32,11	3179,12 ± 30,15	3280,02 ± 30,42

Наименьшую среднюю живую массу по окончанию исследований имели птицы первой и второй групп, по сравнению с третьей, где птица чувствовала себя вольготно, так живая масса утят этих групп в возрасте 7 недель (49 дней) была меньше на 260,08 и 159,18 г соответственно первой и второй группам.

Данные абсолютных и среднесуточных приростов утят позволили установить некоторые закономерности, так наиболее предпочтительным был вариант плотности посадки 16 и 14 гол./м² соответственно 63,7 и 65,76 г среднесуточного прироста по истечении 7 недель откорма (в среднем за период 1 – 49 дней).

Дать окончательную оценку и говорить о результатах исследований можно получив изучив убойные и качественные показатели мясной продуктивности (табл. 2)

Так, в возрасте 49 суток снижение плотности посадки для утят второй и третьей групп в сравнении с первой способствовало увеличению их предубойной живой массы на 2,3 и 7,0% соответственно.

Таблица 2. Убойные качества утят (n = 5), г

Показатель	Группа		
	1 (18 гол./м ²)	2 (16 гол./м ²)	3 (14 гол./м ²)
Предубойная живая масса	2896,3±10,25	2964,0±4,27	3099,3±9,38
Масса непотрошенной тушки	2627,9±9,89	2693,3±4,12	2823,8±9,05
Масса полупотрошенной тушки	2482,9±9,76	2548,3±4,08	2678,8±8,98
Масса потрошенной тушки	2088,9±10,64	2138,5±3,27	2250,3±8,76

Аналогичная картина прослеживается по таким показателям как масса непотрошенной и полупотрошенной тушки, что в конечном итоге оказало влияние на массу потрошенной тушки, так увеличение данного показателя на 49,6 г или 2,4% и 161,4 г или 7,72% было зафиксировано у сверстников второй и третьей группы, где первоначальная плотность посадки была ниже.

Анализ производственной деятельности показал, что наиболее предпочтительной по получению прибыли оказалась вторая и третья группа, где плотность посадки понижалась с 16 гол./м² до 14 гол./м², это повлияло в свою оче-

редь на уровень рентабельности, по данному показателю утята первой группой, при плотности посадки 18 гол./м² уступали на 4,2 и 6,9% соответственно.

Таким образом, снижение плотности посадки уток способствует улучшению их убойных качеств и выходу продуктов убоя на фоне повышения потребительских качеств.

Литература:

1. Епимахова Е.Э., Александрова Т.С. Эффект первого кормового фактора при выращивании цыплят-бройлеров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 3. № 7. С. 374-378.
2. Епимахова Е.Э., Александрова Т.С., Врана А.В. К вопросу оценки суточного молодняка // В сборнике: Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве Материалы XVII Международной конференции ВНАП. 2012. С. 331-335.
3. Епимахова Е.Э., Чернобай Е.Н. Практика биоконтроля в инкубации яиц и уток // В сборнике: Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных 2006. С. 77-80.
4. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Москва, 2012
5. Trukhachev V.I., Sadovoy V.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. / Development of technology for food for people with hypersthenic body type // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. № 2. С. 1347-1352.
6. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных / Ставрополь, 2009.

УДК 633.1:631.87

Зволинский В.П., Тютюма Н.В., Наумова Н.А.
Zvolinsky V. P., Tutuma N. V., Naumova N.A.

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ И РОСТОСТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ

**THE INTENSIVE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SPRING GRAIN CROPS
IN THE CONDITIONS OF ASTRAKHAN REGION THROUGH THE USE
OF BACTERIAL AND GROWTH PROMOTING DRUGS**

Приведены данные опытов по влиянию инокуляции семян яровых зерновых культур бактериальными препаратами – флавобактерином, агрофилом, мизорином, ризоагрином, штаммами ПГ-5, 18-5, 5С-2, 17-1, 6, 8 – показали, что обработка семян ростостимулирующими препаратами стабильно повышала урожайность испытуемых зерновых культур. Средняя прибавка урожая колебалась от 0,65 до 1,84 т/га. Отмечается позитивное влияние обработок на продукционные процессы в течение всего вегетационного периода. Особое внимание обращается на различную сортовую отзывчивость зерновых культур на обработку семян ризоагрином, агрофилом, мизорином, флавобактерином, как по урожайности, так и по качеству зерна. Делается вывод о необходимости более полного изучения отзывчивости сортов зерновых культур к различным видам бактериальных и ростостимулирующих препаратов.

Ключевые слова: яровые зерновые культуры, зерно, бактериальные препараты, ростостимулирующие препараты

The data of experiments on the effect of inoculation of seeds of spring grain crops bacterial drugs – Flavobacterium, agrofilm, Misurina, risogrin, strains PG-5, 18-5, 5C-2, 17-1, 6 and 8 showed that seed treatment growth promoting drugs have steadily increased the productivity of the subjects of the crops. The average yield increase ranged from 0.65 to 1.84 t/ha. there is a positive impact of the treatments on production processes throughout the growing season. Particular attention is drawn to the various varietal responsiveness of crops to seed treatment with risogrin, agrofilm, Misurina, Flavobacterium as of the yield and quality of grain. The conclusion about the need for more comprehensive study of responsive varieties of crops to various kinds of bacterial and growth promoting drugs.

Keywords: spring cereals, grain, bacterial preparations, growth promoting drugs

В.П. Зволинский, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, профессор, научный руководитель ФГБНУ «Прикаспийского научно-исследовательского института аридного земледелия», с. Солёное Займище, Россия

V. P. Zvolinsky, doctor of agricultural Sciences, academician of RAS, Professor, scientific Director of FSBI "Caspian research Institute of arid agriculture", pp. Salt zaymishche, Russia

Н.В. Тютюма, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, врио директора ФГБНУ «Прикаспийского научно-исследовательского института аридного земледелия», с. Солёное Займище, Россия

N. V. Tutuma, doctor of agricultural Sciences, Professor Russian Academy of Sciences, acting Director of FSBI "Caspian research Institute of arid agriculture", pp. Salt zaymishche, Russia

Н.А. Наумова, аспирантка ВолГАУ, заведующая лабораторией растениеводства ФГБНУ «Прикаспийского научно-исследовательского института аридного земледелия», с. Солёное Займище, Россия

N.A. Naumova, PhD student, Volga, head of the laboratory of plant FSBI "Caspian research Institute of arid agriculture", pp. Salt zaymishche, Russia

Тел.: 8(85149)25-7-20
E-mail: pniiiaz@mail.ru

Tel.: 8(85149)25-7-20
E-mail: pniiiaz@mail.ru

Учитывая непростую ситуацию метеорологических факторов Астраханской области, вопросы повышения устойчивости производства зерна яровых зерновых культур, решаются комплексно и, прежде всего, за счет усовершенствования технологии возделывания [2].

В настоящее время во многих странах мира, в том числе и в России, вопросы здорового питания населения возведены в ранг государственной политики. В связи с этим ставится задача получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции и создания эффективных технологий ее переработки [5].

Интенсивные технологии представляют собой концентрацию последних достижений аграрной науки, сопровождающиеся усиленным использованием всех направлений интенсификации сельского хозяйства, в том числе повышенным применением биологических средств. Это дает возможность увеличивать урожаи, но вместе с тем порождает и ряд проблем, среди которых важное место занимает строгое соблюдение пропорций между отдельными элементами интенсивной технологии. Соблюдение требований возделывания культур по интенсивной технологии позволяет добиваться хороших результатов.

Главная задача земледелия на современном этапе – неуклонное повышение объемов производства зерна яровых зерновых культур и другой сельскохозяйственной продукции. Добиться этого можно за счет интенсивных технологий, которые представляют собой не отдельное мероприятие, а целый комплекс мер по возделыванию той или иной культуры [6]. Новые технологии необходимо совершенствовать, добиваться повышения их эффективности. Научный потенциал в агрономии и созданная материально-техническая база сельскохозяйственных предприятий позволяют вести растениеводство по интенсивному пути. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур характеризуются поточностью производства, комплексностью применения факторов интенсификации, оптимальной механизацией, оперативностью выполнения механизированных работ, а необходимость безопасных методов защиты растений. Одним из таких методов является – биологический. Важнейший путь использования биологических средств – применение препаратов на основе микроорганизмов. В настоящее время микробиологическая промышленность выпускает целый ряд препаратов, оказывающих благотворное влияние на фитосанитарное состояние почвы, снижение численности вредителей и болезней, повышающих качество продукции и урожайность [1, 3, 5].

Цель исследований – на основе комплексного изучения сортов зерновых культур установить влияние бактериальных удобрений на рост, развитие и продуктивность растений (пшеницы, ячменя, овса) в условиях Астраханской области.

Объектом исследований служили – яровая пшеница Боженко, Скипетр, Агата, Московская 39, Мисс; яровой ячмень Консерто, Яромир, Владимир; овес Тифон, Буланный. Бактериальные и ростостимулирующие препараты – флавобактерин, агрофил, мизорин, ризоагрин, штаммы ПГ-5, 18-5, 5С-2, 17-1, 6, 8.

Изучения проводились в богарных условиях. Образцы высевались на делянках площадью 1 м², с нормой посева 350 шт./м² в 4-х кратной повторности.

В день посева, семена зерновых культур обрабатывали исследуемыми бактериальными препаратами. В качестве контроля посев всех сортов проводился, без обработок. Агротехнику в опытах применяли общепринятую для данной почвенно-климатической зоны.

Результаты исследований. Закладка полевого опыта проводилась в третьей декаде марта 2016 года при температуре воздуха 8,8 °С. Температура почвы на глубине 10 см, в этот период составила 8,0°, влажность воздуха 75%. Влажность почвы на момент сева составила 16,4%.

Первые всходы яровых зерновых культур наблюдали уже на шестой день исследований – 4 апрель, средняя температура воздуха на этот период составляла 7,9 °С, почвы 7,7 °С [3,4].

За весь вегетационный период роста и развития яровых зерновых культур, июнь – отмечен самым жарким. В этом месяце среднесуточная температура воздуха составила 23,6 °С. Количество осадков за месяц 4,2 мм. Уборочные работы проводили в первой декаде июля, средняя температура воздуха на этот период составляла 25°С.

Влияние бактериальных препаратов и стимуляторов роста на продолжительность вегетационного периода яровых зерновых культур. Всходы на опытном участке были достаточно дружные, продолжительность межфазного периода «посев – всходы» составил на контроле 12 – 14 дней. При обработке зерна бактериальными препаратами – период сократился от 6 до 10 дней в зависимости от препарата и культуры.

Продолжительность периода «всходы – созревание» в наших опытах также изменялась в зависимости от культуры и применения бактериальных обработок, высокая температура второй и третьей декады июня и малое количество продуктивной влаги ускорили созревание, период составил в среднем 90 дней.

Отличия по периоду «колошение – созревание» между образцами было менее значительным: от 13-20 дней, по периодам «всходы – созревание» 87-97 дней и «всходы – колошение» 48-69 дней. Причем наблюдалась четкая зависимость, с более кратким периодом «всходы – колошение», также имели и более краткий вегетационный период, и наоборот с продолжительным периодом «всходы-колошение» имели более длинный период «всходы-созревание».

В условиях Астраханской области межфазный период «колошение-созревание» яровых зерновых культур происходит при высокой температуре и низкой влажности, значение которых существенно отличается от оптимальных для данного периода. Сорты зерновых культур с более продолжительным вегетационным периодом не успевают закончить налив до наступления засушливой погоды, в результате у них сокращается продолжительность этого периода, вследствие чего они формируют слабовыполненное, легковесное зерно и наименьший урожай. Самый короткий вегетационный период, года исследований – наблюдался на контроле у ячменя Консерто (94 дня), у пшеницы Мисс (95 дней), у овса Буланый (97 дней). Применение биопрепаратов сокращало вегетационный период на 2 – 7 дней по сортам соответственно (92, 88, 95) дней.

Высота растений. В наших исследованиях высота растений у образцов варьировала как по сортам данных культур, так и по применяемым обработкам.

Наиболее высокорослыми были сорта зерновых культур: пшеница Скипетр – при обработке штаммом 5С-2 (110 см), Агата при обработке штаммом ПГ-5 (99 см), на контроле (без обработки) высота этих сортов была значительно ниже, (86, 95) см с разницей 4-24 см, высота овса Буланный на контроле составила (98 см), а при обработке штамм 6 увеличилась на 6 см – (104) см.

Озерненность. Масса зерна с колоса является одним из основных элементов структуры урожая и находится в прямой зависимости от числа зерен в колосе и массы 1000 зерен.

На озерненность колоса большое влияние оказывают погодные условия, особенно в период закладки колоса. С повышением озерненности колоса происходит пропорциональное увеличение его продуктивности. Основными причинами недостаточной озерненности колоса, наряду с генотипом сорта, являются дефицит почвенной влаги, высокая температура и сухость воздуха, влияющие на завязываемость зерна. Поэтому по озерненности колоса можно судить об устойчивости образца к засухе в период цветения.

В наших опытах озерненность главного колоса у образцов варьировала также в зависимости от сорта зерновых культур и от исследуемых обработок. Цветение зерновых культур пришлось на весьма неблагоприятный климатический период 2016 года, так как относительная влажность воздуха в этот период падала (до 48%), что вызывало снижение озерненности колоса у изучаемых образцов до 4-7 шт.

Образцы, характеризующиеся большим числом зерен в колосе, отличаются и повышенной продуктивностью колоса.

Полученные данные позволяют сделать заключение, что биопрепараты микробиологического происхождения и стимуляторы роста, значительно усиливают продуктивность культур, при этом период вегетации у яровых зерновой сокращается на 6-10 дней.

Урожайность. Анализ данных показал, что наиболее урожайными, по сравнению с контролем (без обработок) по сортам, стали: ячмень Яромир, урожайность которого, составила на контроле 0,83 т/га, с применением биопрепаратов 1,75 т/га; урожайность пшеницы Боженко на контроле составила 1,14 т/га, с применением бактериального препарата мизорин повысилась до 2,12 т/га; урожайность на контроле овса сорта Буланный составила 0,75 т/га с биопрепаратом штамм 6 – 1,16 т/га.

Анализ данных, который свидетельствует о стабильной прибавке урожайности, в зависимости от обработок составляет 0,49-1,27 т/га – у овса, у пшеницы 0,65 – 1,61 т/га, прибавка урожайности по ячменю в нашем опыте составила 0,92 – 1,09 т/га. Полученные данные характеризуют сорта возделываемых яровых зерновых культур, как более отзывчивые на применение биологических препаратов. Таким образом, препараты микробиологического происхождения положительно влияют на ростовые процессы (заметно ускоряют их) и способствуют повышению урожайности яровых зерновых культур.

На основании анализа экономической эффективности можно сделать вывод, что возделывание яровых зерновых культур, в сложившихся климатических условиях 2016 года зависело так же, как от сорта, так и от применяемого

биопрепарата. Самый высокий уровень рентабельности наблюдался у пшеницы сорта Агата с обработкой штаммом 6– 228,5%, и обработкой штаммом 18-5 – 170,9%; у ячменя сорта Владимир, обработанного биопрепаратом флавобактерин рентабельность, составила – 162,8%.

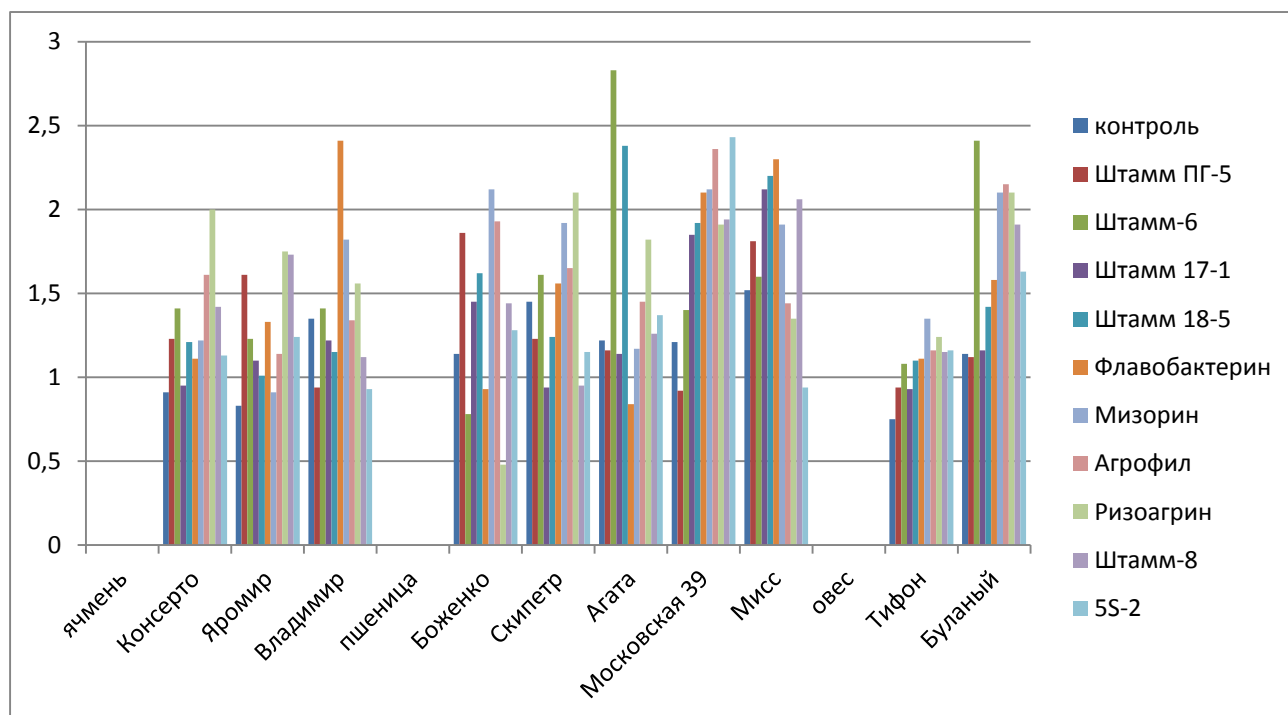


График – Урожайность яровых зерновых культур с применением биопрепаратов т /га, 2016 год

Можно сделать вывод, что использование бактериальных и ростостимулирующих препаратов, является одним из основных звеньев интенсивной технологии сельскохозяйственного производства, которая может стимулировать рост и развитие растений за счёт продуцирования физиологически активных веществ (ускоряя созревание продукции на 6-10 дней); усиливать устойчивость растений к неблагоприятным условиям (засуха, заморозки) [4].

Список литературы

1. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай // – М.: ВНИИИА, 2005.С. 302
2. Зволинский В.П., Зонн И.С., Трофимов И.А., Шамсутдинов З.Ш. Земельные и агроклиматические ресурсы аридных территорий России //– М.: Изд-во ПАИМС, 1998. С. 56
3. Зволинский В.П., Наумова Н.А. Оценка влияния бактериальных удобрений на фенологию яровых зерновых культур в условиях Нижнего Поволжья // – Современные проблемы повышения продуктивности аридных территорий. – М.: Издательство «Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук», 2014. – С. 17-19.
4. Методика Гидрометслужбы 1973 г, по данным Чернойарской метеостанции и метеопоста ФГБНУ ПНИИАЗ (с. Солёное Займище);
5. Пашкова Е.В., Скорбина Е.А., Безгина Ю.А., Волосова Е.В., Шипуля А.Н. Биотехнология получения и применения защитно-стимулирующих препаратов в растениеводстве // Современные проблемы науки и образования. – 2014. –№ 2.
6. Тютюма Н.В., Гайдамакина Е.В. Влияние бактериальных удобрений на продуктивность зерновых культур // Экологический вестник России, 2009.№8. – С. 40-42.

УДК 636.592

Карданова И.М.

Kardanova I.M.

СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНДЕЕК

THE METHODS OF DETENTION AND THEIR IMPACT ON PRODUCTIVITY OF TURKEYS

Способы содержания индеек различны: в помещениях на глубокой несменяемой подстилке или с ежедневной уборкой ее с применением соляриев или выгулов; на сменяемой ежедневно подстилке или на глубокой с применением пастбищ; в клеточных батареях. Разработаны новые клеточные батареи КБИ-1-00.000 для выращивания индюшат с суточного до 8-недельного возраста и КБИ-2-00.000 для содержания индеек с 9– до 20-недельного возраста.

Ключевые слова: индейки, содержание, технология выращивания, плотность посадки, продуктивность, клеточные батареи.

Methods for turkeys different: indoors on deep straw bedding or daily cleaning it with the use of tanning beds or exercise; replaceable daily litter or deep with the use of pasture in the cage batteries. Designed new cellular battery KBI-1-00.000 for cultivation of Turkey poults from daily up to 8 weeks of age and KBI-2-00.000 for keeping turkeys from 9 to 20 weeks of age.

Keywords: turkey, content, technology of cultivation, planting density, productivity, cell battery

Карданова Ирина Мухамедовна – ассистент ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия», г. Черкесск
Тел. 8 9280325538
E-mail: Ira.kardanova.83@mail.ru

Kardanova Irina Muhamedova – assistant of the "North-Caucasian state humanitarian-technological Academy", Cherkessk.

Тел. 8 9280325538
E-mail: Ira.kardanova.83@mail.ru

Способы содержания родительского стада индеек различны: в помещениях на глубокой несменяемой ее с применением соляриев или выгулов; на сменяемой ежедневно подстилке или на глубокой с применением пастбищ; в клеточных батареях [1].

Выгульный способ содержания индеек в настоящее время применяется довольно редко, в основном в приусадебных, крестьянско-фермерских хозяйствах и индейкофермах многоотраслевых предприятий. Тем не менее, отечественной и зарубежной практикой накоплен богатый опыт в этом направлении.[6]

Он позволяет получать продукцию при небольших затратах, так как птица в летний период года находится в приспособленных помещениях, или под легкими навесами. Пастьба на неудобных для земледелия участках, полях после уборки урожая, лесополосах снижает затраты кормов. В это время в основных помещениях можно производить ремонт, реконструкцию или санацию при неблагоприятной эпизоотической обстановке. Выгода такой технологии очевидна. Выгульный способ, в свою очередь, подразделяется на свободно-выгульный, ограниченный, солярийный (при основных помещениях).

Численность индеек в типовых птичниках на глубокой подстилке зависит от размеров помещений, то есть в одном птичнике содержат 1500, 1800 или

2500 голов. При этом учитывают плотность посадки: для птицы тяжелого типа – 1,5 головы на 1м² пола, для среднего – 2 головы и 2,5 головы для легких индек. Помещение разгораживают на секции, вместимость их не более 500 голов, но лучше, когда в ней содержатся 200-250 голов. Это позволяет при искусственном осеменении за один прием осеменить всех индек в секции.

При содержании индек без выгона на пастбище около птичника устраивают солярии с цементированным полом из расчета 0,4м² на голову. Для выхода из птичника в солярии устраивают лаз (один на 100-150 голов) размером 60х50см с высотой порожка 20см. Площадь выгулов, если есть пастбища, планируют из расчета 10м² на 1 голову, если пастбищ нет, увеличивают до 25м². Площадь выгулов огораживают сеткой высотой 2,0-2,5м, соляриев 1,5-1,8м, затягивая верх сеткой (обычно капроновой). Устанавливают на две секции одну самокормушку БСУ-0,5 [18].

В зонах с умеренным теплым климатом чаще всего кормушки и поилки находятся на выгулах и птица почти круглый год кормится на открытом воздухе. Возле птичников, на территории соляриев или выгула, должны находиться теньевые навесы, чтобы индейки имели возможность укрыться под ними в жаркую погоду или в дождь [18].

Из многих способов содержания индек родительского стада выбирается более удобный для конкретных условий. Поэтому при разведении индек нет особых трудностей. Важно, чтобы помещения были сухими, не было в них сквозняков. Кроме этого, надо учитывать возможность создания для индек нормального микроклимата.

В индейководстве клеточное содержание птицы применяется в незначительной степени. Это объясняется в первую очередь тем, что в промышленном производстве мяса индек используют в основном птицу тяжелого типа, которая лучшие продуктивные качества проявляет при напольном выращивании. Тем не менее для легкого и среднего типов его можно успешно использовать, что доказано научными разработками и практическим опытом ряда индейководческих предприятий [7].

Современные технологии выращивания индек совершенствовались в направлении обеспечения условий для максимального проявления генетического потенциала создаваемых генотипов. Кроссы выводились с учетом уровня развития, технологии выращивания молодняка и содержания взрослых индек [9,10,11,16]

Рекомендациями ВНИТИПа предусмотрено выращивание индюшат до 20-30– дневного возраста в клеточных батареях с доращиванием их на выгулах, на подстилке, на сетчатом или планчатом полу. Большинство авторов при любой системе выращивания индюшат на мясо рекомендуют применение с определенного возраста выгулов [12]

При содержании индек в клеточных батареях по сравнению с напольным, повышается вместимость птичников в 1,5-2 раза в зависимости от конструкций батарей; яйценоскость на несушку на 5-28% и производительность труда в 2-3 раза; увеличивается оплодотворенность и выводимость яиц на 3-7%; снижаются затраты корма на производство яиц на 5-28%, удельные капиталы-

ные вложения на 30-60%, а также себестоимость продукции; отпадает потребность в подстилке, улучшается культура производства [15].

Выращивание индюшат в клетках имеет преимущество по сравнению с напольным способом. Во-первых, увеличивается вместимость помещений; во-вторых, имеется возможность создать лучшие условия микроклимата, можно избежать скученности птицы, исключить перезаражение птицы. Кроме этого, повышается эффективность производства. Однако, специализированных клеток для выращивания индюшат с суточного возраста до сдачи на убой нет, т.е. их не выпускает промышленность. Поэтому производственники приспособливают различные типы клеток (КБУ-3, БКБ, КБМ-2, КБЭ-1, К-15), где при соответствующем переоборудовании выращивают индюшат до определенного возраста [5].

В вышеприведенных типах клеток индюшат выращивают до различного периода, после их пересаживают. Так, можно пересаживать в клеточные батареи ИКБК с клетками-контейнерами, размер их – 1500×900×600 мм (площадь 1,365 м²). В одну клетку-контейнер размещают 17-19 индюшат из расчета 720-800 см² от пола на одну голову.

Заслуживает внимания опыт дорастивания крупных партий индюшат после брудерного периода на пастбищах. Обычно используют колониальные домики, вместимостью 200-250 голов. Домики располагают возле лесополосы. В тени деревьев индюшата укрываются от палящих солнечных лучей в летнее время. ВНИТИПом разработана технология выращивания индюшат на мясо, по которой молодняк до 20–30-дневного возраста содержат в клетках, с 21-31 до 60 дней на несменяемой подстилке или на сетчатых полах в акклиматизаторах, затем до 100-120 дней в соляриях с ограниченными выгулами.

На Северо-Кавказской зональной опытной станции по птицеводству разработаны клеточные батареи КБИ-1-00.000 для выращивания индюшат с суточного до 8-недельного возраста и КБИ-2-00.000 для содержания индеек с 9– до 20-недельного возраста. При содержании в клеточных батареях КБИ-1-00.000 и КБИ-2-00.000 повышается эффективность производства мяса индеек по сравнению с напольным содержанием. Клеточное содержание повышает сохранность молодняка на 3-8%, живую массу – на 5-11%, конверсию корма – на 11-15%, и сокращает капитальные вложения – на 20-40% [13,14].

Промышленная технология с использованием клеточного содержания уменьшает вероятность возникновения инфекционных и инвазионных заболеваний, но увеличивает количество простудных заболеваний, так как молодняк не защищен от потока как теплого, так и холодного воздуха.

В исследованиях В.А. Погодаева, В.А., Канивца [2] установлено, что продуктивность и сохранность молодняка индюшат зависят от плотности посадки в секции клеточной батареи КБИ-1-00.000. Лучшие результаты получены при содержании по 16 индюшат в секции. Они в 8-недельном возрасте имели большую живую массу на 5,74 и 12,84%, среднесуточный прирост – на 5,86 и 13,15%, сохранность – на 1,38 и 1,91 абс.%, оплату корма – на 0,14 и 0,26 кг, чем их аналоги, содержащиеся по 17 и 18 голов в секции.

Установлено, что лучшие результаты получают при плотности посадки 6 индеек в секции клеточной батареи КБИ-2-00.000 без деления по полу. К 20-

недельному возрасту эти индейки имеют большую живую массу (на 3, 07 и 6,49%), среднесуточный прирост (на 4,25 и 9,17%), относительный прирост (на 2,14 и 4,58 абс.%), оплату корма (на 0,18 и 0,35 кг) по сравнению с аналогами, содержащимися с плотностью посадки 5 и 7 голов [16].

В условиях интенсивного промышленного производства индюшиного мяса не менее важным фактором является поддержание высокой резистентности организма индеек.

В.А. Погодаев, В.А. Канивец [8] установили, что индюшата, выращенные в клеточных батареях КБИ-1-00.000 имели гематологические показатели в пределах физиологической нормы. Однако у молодняка, содержащегося по 16 голов в секции было в крови и ее сыворотке больше гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, общего белка бета- и гамма-глобулинов. Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови также была более высокой в этой группе.

При содержании индеек в клеточной батарее КБИ-2-00.000с 9– до 20-недельного возраста морфологические и биохимические показатели крови были также в пределах физиологической нормы. У молодняка, содержащегося по 6 голов в секции, наблюдается активизация обменных процессов в организме [4, 11].

Установлено, что мясо индеек, выращенных и откормленных в клеточных батареях обладает хорошим качеством и является экологически чистым продуктом питания [17], а мясная продуктивность значительно выше чем при напольном содержании [3].

На основании приведенного обзора литературы можно заключить, что для улучшения роста, оплаты корма продукцией, мясных качеств, интенсификации обменных процессов в организме индеек, качественных показателей мяса и повышения рентабельности отрасли индейководства необходимо выращивать индеек с суточного по 8-недельного возраста в клеточных батареях КБИ-1-00.000 с плотностью посадки 16 голов в секции и с 9– до 20-недельного возраста в КБИ-2-00.000 с плотностью посадки 6 голов в секции.

Можно использовать клеточную батарею КБИ-1-00.000 в хозяйствах в сочетании с напольным содержанием индеек. Один стартовый комплект с клеточными батареями КБИ-1-00.000 обеспечит наполнение 6 птичников с напольной технологией содержания, что позволит увеличить производство мяса до 30% и уменьшить сроки выращивания до 22 недель и значительно сократит затраты на теплоресурсы.

Литература:

7. Епимахова, Е.Э., В.С. Скрипкин В.С., Карягин Д.В. Стратегия содержания сельскохозяйственной птицы летом: монография. Ставрополь : АГРУС. 2016. 68 с.
8. Погодаев В. А., Канивец В.А. Гематологические показатели и продуктивность индеек в зависимости от плотности посадки в клеточной батарее КБИ –1-00.000 // Ветеринарная патология.2011.№ 1(36). С. 51-55.
9. Погодаев В.А., Канивец В.А. Мясная продуктивность индеек при клеточном содержании // Птица и птицепродукты. 2012.№4. С.56-58.
10. Погодаев В.А., Канивец В.А. Продуктивность и интерьерные особенности индеек в зависимости от плотности посадки в клеточных батареях КБИ-2-00.000 // Птица и птицепродукты. 2012.№2. С.32–35.

11. Погодаев В.А., Канивец В.А. Эффективность выращивания индеек на мясо в клеточных батареях // Зоотехния. 2012. №4 С. 31-33.
12. Погодаев В.А., Канивец В.А., Петрухин О.Н. Селекционно-племенная работа с индейками // Животноводство Юга России. 2014. № 1. С. 19–22.
13. Погодаев В.А., Канивец В.А., Петрухин О.Н., Шинкаренко Л.А. Использование инновационной технологии при производстве мяса индеек // Птица и птицепродукты. 2013. №3. С.24-27.
14. Погодаев В.А., Канивец В.А., Шинкаренко Л.А. Гематологические показатели и интенсивность роста молодняка индеек различных генотипов // Ветеринарная патология. 2012. №4 (42). С. 36-40.
15. Погодаев В.А., Канивец В.А., Шинкаренко Л.А. Генетические параметры пород индеек, разводимых в ФГУП ППЗ «Северо-Кавказская зональная опытная станция по птицеводству» // Птица и птицепродукты. 2013. №3. С.19-22.
16. Погодаев В.А., Канивец В.А., Шинкаренко Л.А. Количественные и качественные показатели мясной продуктивности чистопородных и гибридных индеек // Зоотехния. 2013. №2. С. 27-28.
17. Погодаев В.А., Петрухин О.Н., Шинкаренко Л.А. Племенные и продуктивные качества сочетающихся линий индеек кросса «Универсал» // Известия Горского аграрного университета. 2014. Т.51. Ч.3. С.114–118.
18. Погодаев В.А., Петрухин О.Н., Шинкаренко Л.А. Продуктивность отечественных пород индеек генофондного хозяйства Северо-Кавказской зональной опытной станции по птицеводству // Птица и птицепродукты. 2014. №3. С.49 – 51.
19. Погодаев В.А., Петрухин О.Н., Шинкаренко Л.А.. Развитие и продуктивность индеек белой широкогрудой породы в племенном птицеводческом заводе «Северо– Кавказская зональная опытная станция по птицеводству // Зоотехния. 2015. № 1. С.28–29.
20. Погодаев В.А., Шинкаренко Л.А. Выведение новых отечественных генотипов индеек и их использование для получения экологически чистой продукции: монография. – Черкесск: БИЦ, СевКавГГТА. 2014. 156 с.
21. Погодаев В.А., Шинкаренко Л.А., Канивец В.А. Выращивание индеек в отечественных клеточных батареях // Птицеводство. 2012. №11. С. 7-10.
22. Погодаев В.А., Шинкаренко Л.А., Канивец В.А. Использование серебристой северокавказской породы индеек в качестве материнской формы при гибридизации // Птица и птицепродукты. 2012. №6. С.24-26.
23. Шинкаренко Л.А., Погодаев В.А. Оценка экологической чистоты мяса индеек кросса «Универсал» в ФГУП ППЗ «Северо-Кавказская зональная опытная станция по птицеводству» // Пищевая индустрия. 2012. №5. С.16-17.
24. Шевченко, А.И. Системы разведения индеек // Птица и птицепродукты. 2010. № 6. С. 23-25.

УДК 636.597.85

Кильдиярова И.Д., Надыршина Я.А.
Kildiarova I.D., Nadyrshina Y.A.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ

THE USE OF PROBIOTICS IN THE CULTIVATION OF YOUNG GROWTH OF AGRICULTURAL ANIMALS AND BIRDS

Использование пробиотиков нового поколения в рационах молодняка сельскохозяйственных животных и птицы оказывает положительное влияние на физиологическое состояние организма, повышает приросты живой массы и улучшает мясную продуктивность.

Ключевые слова: Пробиотик, Витафорт, Лактобифадол, утята-бройлеры, гусята-бройлеры, поросята-отъемыши, телята, рост и развитие.

The Use of probiotics of new generation in the rations of young growth of agricultural animals and poultry has a positive effect on the physiological state of the body, increases weight gain and improves meat production.

Keywords: Probiotic, Vitafort, Lactobifid, ducklings broiler, the goslings-broilers, pigs, calves, growth and development

Кильдиярова Илюза Дамировна – магистр 6 курса кафедры физиологии, биохимии и кормления животных Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел: (8927)0825770
E-mail: kildiyarova_i@mail.ru.

Kildiarova Ilusa Damirovna – master 6 courses of the department of physiology, biochemistry and feeding, Bashkir State Agrarian University, Ufa

Tel. (8927)0825770
E-mail: kildiyarova_i@mail.ru.

Надыршина Язгуль Ахтаровна – магистр 6 курса кафедры физиологии, биохимии и кормления животных Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел: (8927)3037281
E-mail: yazgul.nadyrshina@mail.ru.

Nadyrshina Yazgul Achtarovna – master 6 courses of the department of physiology, biochemistry and feeding, Bashkir State Agrarian University, Ufa
Tel. (8927)3037281
E-mail: yazgul.nadyrshina@mail.ru.

Научный руководитель – Ганиев Салават Бариевич, к.б.н., доцент кафедры физиологии, биохимии и кормления животных Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Supervisor – Ganiev Salavat Barievich, cand. of biol. science., associate Professor, Department of physiology, biochemistry and feeding of the Bashkir State Agrarian University, Ufa

В настоящее время во всем мире, включая Россию, усиленно ведется поиск альтернативных путей замены антибиотиков в животноводстве. Одним из перспективных направлений является использование пробиотиков, представляющих собой биомассу бактерий в вегетативной или споровой форме с четко выраженной антагонистической активностью к патогенной и условно патогенной микрофлоре.

Пробиотики применяются для поддержания и восстановления нормальной микрофлоры кишечника; для стимуляции иммунитета и общей резистентности организма; стимулирования роста и продуктивности; профилактики и лечения болезней желудочно-кишечного тракта, вызванных условно-патогенной микрофлорой. По эффективности они не уступают некоторым антибиотикам и химиотерапевтическим препаратам, при этом не оказывают губительного дей-

ствия на нормальную микрофлору пищеварительного тракта, способствуют получению экологической чистой продукции [1,3,11].

Рядом авторов доказано, что включение в рацион поросят-отъемышей в течение 60 суток пробиотика Витафорт, в дозе 0,5 мл в расчете на 10 кг живой массы, является оптимальной, способствуя повышению показателей роста и развития в результате ускорения обменных процессов, что подтверждается положительным влиянием на большинство физиологических и биохимических показателей крови [9].

Установлено, что введение в организм ягнят пробиотика Витафорт в дозе 0,1 мл на 10 кг живой массы в течение пяти дней с дальнейшими недельными перерывами с 10-дневного до 4-месячного возраста стимулирует в организме ягнят белковый и минеральный обмен. Введение в организм гусят-бройлеров пробиотика Витафорт в дозе 0,05 мл на 10 кг живой массы и пробиотика Лактобифадол в дозе 0,2 г на 1 кг массы тела в течение 7 дней с последующими недельными перерывами до 62-дневного возраста увеличивает содержание гемоглобина. В 62-дневном возрасте содержание глюкозы в сыворотке крови у гусят получавших Витафорт максимально – 7,47 ммоль/л, что на 13,2 % больше, чем в контроле и на 11,5 % больше, чем у получавших Лактобифадол. Введение в организм гусят пробиотиков Витафорт и Лактобифадол положительно влияет на состояние белкового и углеводного обмена, при этом более выражен данный эффект при использовании пробиотика Витафорт [8].

Результатами исследований установлено, что использование пробиотика Витафорт в рационах телят и ягнят в дозе 0,1 мл в расчете на 10 кг их живой массы является оптимальной дозой, способствующей повышению переваримости и использования питательных веществ рациона, улучшению морфологических и биохимических показателей крови, колонизации желудочно-кишечного тракта бифидо – и лактобактериями и, в конечном счете, повышению интенсивности роста и развития.

Так, телята опытной группы превышали данные животных контрольной группы на 10,6%, при значении среднесуточного прироста 757,4 г против 684,8 г в контроле. Результаты выращивания ягнят показали, что среднесуточный прирост живой массы ягнят превышал на 8,8-9,6% показателей животных контрольной групп. Переваримость протеина у телят оказалась выше на 3,8%, ягнят – на 4,1%, у поросят-отъемышей – на 5,2 % и переваримость БЭВ – на 5,1%, по сравнению с животными контрольных групп. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка во всех группах находились в пределах физиологической нормы, но в опытных группах, где животные получали пробиотик Витафорт, наблюдалось повышение гемоглобина, общего белка, кальция, фосфора, гамма-глобулинов при снижении уровня мочевины. На степень колонизации желудочно-кишечного тракта молодняка бифидобактерий и лактобактериями наибольший эффект оказало использование пробиотика Витафорт в тех же количествах [7].

Однако, также важно, чтобы дача пробиотических препаратов согласовывалась с биоритмологическими характеристиками функций организма, на что указывают результаты исследований, в т.ч. на водоплавающей птице [2].

Так установлено, что наиболее высокий уровень обмена белка регистрируется у гусят-бройлеров в 20-дневном возрасте. Применение пробиотика Витафорт в дозе 0,05 мг на 10 кг живой массы и пробиотика Лактобифадол в дозе 0,2 г на 1 кг живой массы способствует увеличению концентрации общего белка в сыворотке крови на протяжении 42 дней исследований, в том числе альбумина на протяжении первого месяца выращивания молодняка птицы. Наиболее высокий уровень содержания глюкозы в сыворотке крови наблюдается в период с 30-го по 62-ой день выращивания гусят-бройлеров, при этом наиболее выраженным действием на углеводный обмен обладает пробиотик Витафорт. Установлено положительное влияние пробиотика Витафорт на обмен кальция и фосфора у гусят-бройлеров до 50-дневного возраста, пробиотика Лактобифадол – до 20-дневного возраста гусят-бройлеров [4,5,10].

Доказано, что использование пробиотиков Витафорт и Лактобифадол при выращивании утят-бройлеров с суточного до 42-дневного возраста оказывает существенное влияние на интенсивность роста и морфо-физиологические показатели утят-бройлеров. Ряд показателей имеет четко выраженную взаимную связь, которая проявляется в соответствии характера изменений количественных показателей эритроцитов, концентрации гемоглобина, содержания общего белка, в т.ч. альбуминов, содержания в сыворотке крови железа и фосфора с показателями среднесуточного прироста птицы [6].

Таким образом, по результатам исследований отечественных ученых становится очевидным факт целесообразности использования пробиотиков Лактобифадол и Витафорт в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных и птицы, что обеспечивает увеличение прироста живой массы, сокращает затраты корма на производство единицы продукции, повышает сохранность молодняка, улучшает переваримость питательных веществ корма и позволяет получать продукцию более высокого качества.

Литература:

1. Родин В.В., Филенко В.Ф., Ерохин А.В. Вспользование бифидогенной кормовой добавки при выращивании бройлеров // В сборнике: «Современные достижения биотехнологии» Материалы Первой конференции Северо-Кавказского региона. 1995. С. 7-8.
2. Хабиров, А.Ф. Многодневные и суточные ритмы возбудимости нервной системы у уток : автореф. дис. канд. биол. наук : 03.00.13 / А.Ф.Хабиров ; Башкирский ГАУ. – Уфа, 2000. – 22 с.
3. Хабиров А.Ф., Гильванов М.М. Эффективность использования пробиотиков при выращивании утят-бройлеров // Мат. Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства». – Уфа, 2013. С. 77-80.
4. Хабиров А.Ф., Хазиахметов Ф.С. Влияние пробиотика Витафорт на состав и динамику кишечной микрофлоры гусят-бройлеров и порослят-отъемышей // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства». – Уфа, 2015. С. 94-97.
5. Хабиров А.Ф., Цапалова Г.Р. Влияние пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на микрофлору кишечника гусят-бройлеров // Мат. II Всерос. науч.-практ. конференции «Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство». – Уфа, 2014. С. 426-429.

6. Хазиахметов Ф.С., Хабиров А.Ф. Применение пробиотика Витафорт при выращивании телят, поросят-отъемышей, ягнят и утят-бройлеров // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства». – Уфа, 2015. С. 97-100.
7. Хазиахметов Ф.С., Хабиров А.Ф., Авзалов Р.Х. Результаты использования пробиотика Витафорт в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №3 (59). С. 140-143.
8. Хазиахметов Ф.С., Хабиров А.Ф., Камильянов А.А. Морфо-биохимические показатели крови ягнят и гусят-бройлеров при использовании пробиотиков Витафорт и Лактобифадол // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2016. №2 (38). С. 59-64.
9. Хазиахметов Ф.С., Хабиров А.Ф., Авзалов Р.Х. Влияние пробиотика Витафорт на микробиоценозы фекалий молодняка сельскохозяйственных животных // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 4 (60). С. 216-219.
10. Цапалова Г.Р., Хабиров А.Ф. Изменение микробиоценоза кишечника и живой массы при применении пробиотиков у гусят-бройлеров // Материалы Международной научно-практической конференции «Перспективы инновационного развития АПК». – Уфа, 2014. С. 419-423.
11. Храмцов А.Г., Евдокимов И.А., Рябцева С.А. и др. Перспективы использования бифидогенных концентратов из молочной сыворотки в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // В книге: Современные достижения биотехнологии – вклад в науку и практику XXI века, 1999. С. 21.

УДК 636.32/.38.083.45:637.623

Коноплев В.И., Ходусов А.А., Пономарева М. Е., Покотило А.А.,
Новгородова Н.А.

Konoplev V.I., Khodusov A.A., Ponomareva M.E., Pokotilo A.A., Novgorodova N.A.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СТРИЖКИ ОВЕЦ НА СОХРАННОСТЬ ШЕРСТИ В ПРОЦЕССЕ ЕЕ ХРАНЕНИЯ

INFLUENCE OF TERMS SHEARING SHEEP ON THE PRESERVATION OF WOOL IN THE PROCESS OF STORING

В статье изложены материалы по качеству шерсти и сохранности ее качества при разных сроках стрижки маток. Установлено, что в процессе 6-месячного хранения шерсти до ее переработки от маток разных сроках стрижки незначительно изменяется качество жиропота, что обеспечивает получение шерсти высокой прочности. Стрижка маток перед ягнением за 3 недели способствует устранению на шерстном волокне ослабленной зоны, поскольку наибольшее утонение шерсти наблюдается в последнее время перед ягнением и в первый период лактации. Проводя стрижку суягных маток срез шерстного волокна приходится именно на эту зону.

Ключевые слова: стрижка, качество шерсти, прочность, содержание жиропота, матки, ягнение, зона штапеля шерсти, сроки ягнения, порода.

The article presents the materials on wool quality and safety of its quality at various periods haircuts ewes. It is established that during the process 6-month storage wool before refining different from ewes shearing timing varies slightly suint quality that provides high strength of wool. Haircut ewes before lambing 3 weeks promotes elimination on sherstnyh fiber weakened zone as the greatest thinning fur observed recently before lambing and the first lactation. Carrying a haircut of pregnant mares cut wool fiber falls on the area.

Keywords: haircut, wool quality, strength, suint contents, uterus, lambing, area staple wool, lambing periods, breed.

Коноплев Виктор Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: konoplevvi@mail.ru

Ходусов Александр Анатольевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: hoalan@mail.ru

Пonomareva Мария Евгеньевна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Тел.: 8-905-411-18-06
e-mail: m-ponomareva-st@yandex.ru

Покотило Алексей Алесеевич – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: pokotilo.alexei@yandex.ru

Konoplev Viktor Ivanovich - Doctor of Agricultural Sciences, head of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: konoplevvi@mail.ru

Khodusov Alexander Aleksandrovich – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: hoalan@mail.ru

Ponomareva Maria Evgen'evna - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8-905-411-18-06
e-mail: m-ponomareva-st@yandex.ru

Pokotilo Aleksey Alekseevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: pokotilo.alexei@yandex.ru

Новгородова Наталья Александровна – аспирант кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных
e-mail: novgorodova_natali@mail.ru

Novgorodova Natalia Alexsandrovna – graduate student of chair Private animal husbandry, breeding and animal cultivation of
e-mail: novgorodova_natali@mail.ru

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, Россия

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

Конкурентоспособность овцеводства обуславливает ряд факторов – рациональное использование генетических ресурсов, применение научно-обоснованных малозатратных технологий, адаптационные возможности овец, природно-климатические и кормовые ресурсы в зоне их разведения.

Разработке технологических приемов, обеспечивающих сокращение материальных затрат и одновременно позволяющих увеличить выход овцеводческой продукции, улучшить ее качество, посвящено ряд современных исследований [1-11].

В последние годы в тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве практикуется стрижка овец в разные сроки, в том числе и перед ягнением.

Сроки стрижки овец, оказывая определенное влияние на защитные свойства жиропота способны, вероятно, отразиться и на таких качественных показателях шерсти, как прочность и степень пожелтения. При этом прочность шерсти является важнейшим показателем, определяющим ее ценность как сырья для текстильной промышленности. Имеет значение, как степень прочности, так и локализация на шерстном волокне ослабленной зоны, поскольку эти определяется назначение шерсти при ее переработке.

В процессе проведенных исследований установлено влияние сроков стрижки на месторасположение и величину прочности шерсти в утоненной зоне (табл. 1).

Таблица 1. Влияние сроков стрижки на прочность шерсти и локализацию на шерстном волокне ослабленной зоны (в см от основания штапеля) (n = по 15)

Сроки стрижки		Месяц ягнения	Зона ослабления, см		Прочность шерсти, сН/текс	
перед ягнением	после ягнения		перед ягнением	после ягнения	перед ягнением	после ягнения
Ставропольская порода						
-	25-30.05	февраль	-	4,51±0,24	-	7,13±0,12
28-31.03	20-25.04	апрель	1,72±0,15	2,13±0,12	3,42±0,09	7,95±0,08
	25-30.05	апрель	-	2,56±0,14	-	7,36±0,09
20-25.04	25-30.05	май	1,79±0,16	2,27±0,11	8,38±0,11	7,77±0,11
25-30.05	15-18.06	июнь	1,83±0,14	2,24±0,09	8,14±0,10	7,40±0,08
Северокавказская мясошерстная порода						
-	25-30.05	февраль	-	4,73±0,26	-	7,75±0,19
28-31.03	20-25.04	апрель	2,15±0,14	2,58±0,11	9,30±0,18	8,83±0,11
	25-30.05	апрель	-	2,95±0,08	-	8,67±0,13
20-25.04	25-30.05	май	2,20±0,13	2,77±0,14	9,25±0,15	8,74±0,09
25-30.05	15-18.06	июнь	2,29±0,14	2,90±0,11	8,96±0,14	8,77±0,10

Данные таблицы 1, свидетельствуют о локализации ослабленной зоны на волокне по мере продления сроков стрижки суягных и обьягнвившихся маток, которая удаляется от основания штапеля. Особенно следует отметить ослабление прочности шерсти при стрижке в более поздние сроки после ягнения. Так, потеря прочности шерсти в нижней зоне штапеля при ягнении в феврале и стрижке шерсти в конце мая в сравнении с матками, остриженными в конце марта, по породам овец составила соответственно 1,29 и 1,55 сН/текса, или 18,1 и 20,0% ($P > 0,001$); при стрижке суягных маток в апреле перед ягнением эти различия составили 1,25 и 1,50 сН/текса, или 17,5 и 19,7% ($P < 0,001$) в мае за три недели до ягнения – 1,31 и 1,20 сН/текса, или 18,4 и 15,6% ($P < 0,001$, $P = 0,001$). Следовательно, стрижка маток за три недели до ягнения на пастбищах позволяет избежать отрицательного воздействия на прочность шерсти в нижней зоне штапеля периода суягности, и особенно последней ее стадии, а также подсосного периода. В этой связи лактация более существенно влияет на рост шерсти, чем суягность. По наблюдениям Д.К. Михновского (1974), особенно критическим моментом в шерстообразовании являются последние 5-10 суток суягности и 5-10 суток начала лактации. В это время на участке длиной до 0,5 см происходит утонение волокон, где шерсть легко разрывается при испытании на прочность.

Пастбищное содержание суягных и подсосных маток в сравнении со стойловым обеспечивает более полноценное питание животных, что положительно сказывается на качестве шерсти. Подтверждением этому может служить прочность шерсти в верхней зоне штапеля, находящегося у маток ставропольской породы при разных сроках стрижки в пределах 8,09-8,20 сН/текса при ($P > 0,05$).

Пожелтение шерсти является серьезным пороком, который невозможно ликвидировать ни химическими способами отбеливания, ни в процессе мойки.

Результаты изучения зависимости пожелтения шерсти от сроков стрижки суягных маток показывают (табл. 2), что при всех сроках стрижки и, по всей вероятности, в силу породных особенностей животных мытая шерсть имела незначительный процент желтого цвета и согласно требованиям СТП 049 552-233-90 «Шерсть овечья невытая. Метод определения степени пожелтения» относилась к классу незначительно пожелтевшей. Тем не менее, в каждой группе маток отмечены определенные изменения в степени пожелтения шерсти в зависимости от сроков стрижки и физиологического состояния животных. Наблюдается тенденция к увеличению на достоверную величину степени пожелтения шерсти от мартовской и апрельской к более поздним срокам стрижки. Так, при стрижке овец в апреле после ягнения пожелтевшей шерсти было больше только на 0,18 абсолютного или 4,5 относительного процента ($P > 0,05$), а у остриженных в мае эти показатели составили соответственно 1,30 и 33,8% ($P < 0,01$) в сравнении с остриженными матками перед ягнением в конце марта и согласуются с данными по северокавказской мясо-шерстной породе. При этом следует учитывать, что жиропот шерсти ранних сроков стрижки отмечается тугоплавкостью, поэтому в этом случае цвет мытой шерсти способен измениться и за счет остаточного содержания жиропота на волокнах. В то же время основная

масса волокна имела белый цвет, а желтой окраской отличались лишь верхние кончики штапеля. Соотнеся эти наблюдения с данными вымытости шерсти, можно утверждать, что при наиболее ранних сроках стрижки пожелтение шерсти было обусловлено слабой защищенностью жиропотом верхних кончиков шерстного волокна.

Таблица 2. Влияние сроков стрижки суягных маток на степень пожелтения шерсти (n = по 15)

Показатели	Сроки ягнения							
	февраль	апрель			май		июнь	
	время стрижки							
	после ягнения 25-30.05	перед ягнением 28-31.03	после ягнения 20-25.04	после ягнения 25-30.05	перед ягнением 20-25.04	после ягнения 25-30.05	перед ягнением 25-30.05	после ягнения 15-18.06
Ставропольская порода								
Степень пожелтения, %	8,27 ±0,38	3,85 ±0,25	4,03 ±0,31	5,15 ±0,30	3,98 ±0,36	5,05 ±0,29	4,86 ±0,34	5,26 ±0,27
Северокавказская мясо-шерстная порода								
Степень пожелтения, %	9,86 ±0,36	4,48 ±0,28	5,15 ±0,37	6,03 ±0,29	5,05 ±0,24	6,1 ±0,28	6,07 ±0,31	6,45 ±0,29
Взаимосвязь между жир/пот и степенью пожелтения:								
Ставропольская порода								
Коэффициент корреляции, r	-0,04	-0,3	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1
Критерий корреляции, td	1,89	1,36	0,98	0,75	1,24	0,93	1,45	1,32
Северокавказская мясо-шерстная порода								
Коэффициент корреляции, r	-0,02	-0,3	-0,62	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1
Критерий достоверности, td	1,92	1,29	1,12	0,93	1,25	1,03	1,00	0,84

Для обоснования причины пожелтения шерсти при поздневесенних и летних сроках стрижки был проведен корреляционный анализ между степенью пожелтения шерсти и соотношения жир/пот. Установлена недостоверная корреляционная связь. Следовательно, на пожелтение шерсти при более поздних сроках стрижки оказывает как ухудшение соотношения жир/пот, так и сопутствующего в него красящих пигментов в условиях усиления интенсивности окраски жиропота.

Таким образом, стрижка маток в марте-мае в том числе перед ягнением, обеспечивает получение наиболее прочной шерсти при последующей хорошей сохранности ее свойств в процессе шестимесячного хранения.

Литература:

1. Мороз, В.А. Особенности шерстной продуктивности молодняка овец / В.А. Мороз, Е.Н. Чернойбай, О.В. Пономаренко // Зоотехния. – 2015. -№5. – С.27-30.

2. Пономаренко, О.В. Продуктивные качества молодняка, полученного от маток, подвергшихся предродовой стрижке / О.В. Пономаренко, Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко // Зоотехния. – 2015. №2. – С.27-28.
3. Пономаренко, О.В. Особенности развития потомства от маток, подвергшихся предродовой стрижке / О.В. Пономаренко, Е.Н. Чернобай, И.С. Исмаилов // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. ст. по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летнему юбилею факультета технологического менеджмента / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – С. 84-90.
4. Трухачев В.И., Белик Н.И., Болотов Н.Д., Асеева Н.В. Влияние сочетания пород на формирование кожного покрова ярок / Зоотехния. – 2007. - №1. – С.30
5. Белик Н.И., Асеева Н.В., Болотов Н.А., Шевченко И.В. Продуктивность ярок породы советский меринос с разной тониной шерсти / Зоотехния. – 2007. - №6. – С.25-27
6. Белик Н.И. Взаимосвязь признаков у ярок с разной тониной шерсти / Вестник АПК Ставрополя. – 2011. - №4 (4). – С. 22-24
7. Белик Н.И. Оценка тонины шерсти инструментальными методами // Вестник ветеринарии. – 2011. №58 (3). – С. 75-77.
8. Белик Н.И., Бобрышова Г.Т. Пуховая продуктивность коз // Зоотехния. – 1997. №4. – С.14
9. Белик Н. И. Использование метода OFDA в измерении тонины шерсти // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 3. – С. 39–41.
10. Белик Н.И., Сидорцов В.И. Факторы возникновения и развития шерстяного хозяйства // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. - № 3. – С. 46-47.
11. Сидорцов В.И., Белик Н.И., Сердюков В.И. Шерстование с основами менеджмента качества и маркетинга шерстяного сырья. М.: Колос; АГРУС, 2010. – 288 с.
12. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Москва, 2012
13. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных / Ставрополь, 2009.

УДК 636.2.033

Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А.
Kucheryavenko A. V., Golovan V. T., Yurin D.A.

ИНТЕНСИВНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ НА МЯСО БЫЧКОВ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

INTENSIVE REARING DAIRY BREED CALVES FOR MEAT

В статье рассматривается выращивание бычков молочной породы скота при ограниченной норме цельного молока и приучение к поеданию комбикорма-стартера с цельным зерном кукурузы, которое обеспечивает хороший их рост и развитие.

Ключевые слова: цельное молоко, комбикорм-стартер, зерно кукурузы, среднесуточные приросты, промеры, индексы телосложения, рубец..

The article discusses the rearing of calves of dairy breeds at a limited rate of whole milk and habituation to eating of starter combined feed with whole corn grain provides a good growth and development.

Keywords: whole milk, starter combined feed, corn grain, average daily gain, measurements, indexes of constitution, rumen.

Кучерявенко Алексей Викторович – к.с.-х.н., главный ветврач ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. А.И. Майстренко ВНИИ риса Россельхозакадемии
Тел. 8-918-2967660
E-mail: 4806144@mail.ru

Kucheryavenko Alexey Viktorovich – Candidate of Agricultural Sciences, chief veterinarian of "Red Army" Institute of rice RAAS
Tel. 8-918-2967660
E-mail: 4806144@mail.ru

Головань Валентин Тимофеевич – д.с.-х.н., главный научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Golovan Valentin Timofeevich – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar
Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar
Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Применение в производственных условиях разработанных новых элементов технологии выращивания телят до двухмесячного возраста позволяет использовать ограниченное количество цельного молока, обеспечивая среднесуточные приросты на уровне 700-850 г [1-3].

С первых дней жизни бычков необходимо приучать к поеданию специального комбикорма-стартера, обогащенного минеральными веществами и витаминами [4].

Развитие сосочков рубца телят молочного периода зависит от применяемого оборудования и типа кормления [5-6]. Кормление телят ограниченным количеством цельного молока и включение в их рацион с четырехдневного возраста комбикорма – стартера и сырой воды способствует раннему развитию рубцового пищеварения и получению высоких среднесуточных приростов [7, 8].

Методика. Цель наших специальных исследований состояла в изучении роста и развития бычков до двухмесячного возраста при сокращенной выпойке молока и использовании комбикорма-стартера и цельного зерна кукурузы.

Для этого необходимо было решение следующих задач:

- определить поедаемость кормов рациона;
- изучить живую массу и среднесуточные приросты бычков до двухмесячного возраста;
- изучить пищевое поведение бычков.

Для опыта были отобраны бычки черно-пестрой породы по методу групп-аналогов. Обе группы бычков получали цельное молоко два раза в сутки по 2 кг на голову. Всего за 2 месяца выпойки 240 кг на голову.

С рождения и до двухмесячного возраста телят содержали в индивидуальных домиках с выгульными площадками конструкции СКНИИЖ. Размер домика составляет 130(115)×155×120 см, выгульной площадки – 120×155 см. К передней стенке ограждения выгульной площадки крепятся два держателя ведра. Одно ведро предназначено для выпойки молока и воды. Второе – для комбикорма-стартера.

Бычки первой контрольной группы потребляли в первые 2 месяца жизни в составе рациона цельное молоко и комбикорм-стартер, а бычкам второй опытной группы давали комбикорм-стартер, в котором суточная норма на 30% была заменена цельным зерном кукурузы [9].

Результаты исследований и их обсуждение.

К месячному возрасту живая масса бычков контрольной группы составила 45 кг, среднесуточные приросты – 655,5 г, опытной – соответственно 50,4 кг и 656,6 г при высокой степени достоверности ($P < 0,01$). В двухмесячном возрасте бычки потреблявшие в составе рациона цельное зерно кукурузы и комбикорм-стартер, имели живую массу 74,1 кг, что выше по сравнению с контролем на 11,3 кг ($P < 0,01$).

Установлено, что приучение бычков к поеданию комбикорма-стартера было значительно быстрее, чем к поеданию смеси комбикорма-стартера и зерна кукурузы. В контрольной группе животные в 10-дневном возрасте съедали 131 г комбикорма-стартера, в 20 – 358 г, 30 – 542 г, 40 – 1050 г, 50 – 1598 г, 60 – 1800 г. В опытной группе бычки потребляли в 10-дневном возрасте 40 г смеси, 20 – 209 г, 30 – 478 г, 40 – 700 г, 50 – 1375 г, 60 – 1931 г. Следует отметить, что в 60-дневном возрасте поедаемость бычками смеси из комбикорма-стартера и зерна кукурузы была выше на 113 г по сравнению с контрольной группой. Потребление сухого вещества рациона составило 4,1 кг/гол/сутки или 3,3 кг на 100 кг живой массы, и было одинаковым в обеих группах бычков.

Наблюдения за пищевым поведением бычков показали, что использование зерна кукурузы совместно с комбикормом увеличивает время приема корма. В 25-дневном возрасте бычки опытной группы потребляли комбикорм 40 мин./сутки, что выше, чем контрольной на 16 минут. Продолжительность жвачки составила в опытной группе 60 минут, в контрольной – 65 минут. Появление жвачки у телят в этом возрасте свидетельствует о начале функционирования рубца.

В двухмесячном возрасте бычки контрольной группы на потребление комбикорма затрачивали в сутки 73 минуты, в опытной – 58 минут, продолжительность жвачки составила, соответственно, 45 и 165 минут.

Далее, в трехмесячном возрасте на прием корма бычки контрольной группы затрачивали на 129 минут больше, чем опытной, но продолжительность жвачки у животных, потреблявших смесь из комбикорма-стартера и зерна кукурузы, была выше на 125 минут. Включение в состав рациона цельного зерна кукурузы способствует увеличению продолжительности жвачки.

Установлены положительные достоверные различия в промерах телосложения в двухмесячном возрасте по показателю глубины груди у бычков опытной группы (+1,4 см). В трехмесячном возрасте бычки опытной группы превосходили бычков контрольной группы по длине головы (+0,8 см, $P < 0,1$) и косой длине туловища (+4,2 см, $P < 0,01$). По остальным показателям промеров телосложения достоверных различий нет [10].

Выводы:

Замена 30% комбикорма-стартера цельным зерном кукурузы оказывает положительное влияние на рост и развитие телят, по сравнению с показателями животных, которые были получены при выращивании на комбикорме-стартере.

Список использованных источников:

1. Гузенко В.И., Токарев В.М. Эффективность разведения молочных пород скота // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. – 2010. – С. 70-72
2. Гузенко В.И., Ляпина И.В. Эффективность выращивания ремонтных телок различных генотипов // В сборнике: Аграрная наука – Северо-Кавказскому Федеральному Округу 75-я научно-практическая конференция. – 2011. – С. 157-161.
3. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А. и др. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. -№ 2. – С. 24-26.
4. Пышманцева Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. // Инновации в кормлении коров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 3. -№ 6. С. 231-232.
5. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. -№ 33. – С. 155-158.
6. Горковенко, Л.Г., Чиков, А.Е., Омельченко, Н.А., Пышманцева, Н.А. Эффективность использования пробиотиков Бацелл и Моноспорин в рационах коров и телят // Зоотехния. – 2011. -№ 3. – С. 13-14.
7. Юрина Н.А., Псахчиева З.В., Кононенко С.И. и др. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос» в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции: в 4-х томах. – 2014. – С. 263-264.
8. Омельченко Н.А., Юрина Н.А., Кондратьева Л.Ф. Продуктивное действие пробиотической кормовой добавки в рационах крупного рогатого скота // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 2. -№ 4. – С. 113-118.
9. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Дахужев Ю.Г. Интенсивное выращивание бычков молочной породы до 6-месячного возраста на стартерных ком-

бикормах с включением зерна кукурузы // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3. – С. 212-216.

10. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Методические рекомендации. Усовершенствованная технология производства говядины в молочном скотоводстве. – Краснодар. – 2016. – 70 с.

УДК 637.071

Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А.
Kucheryavenko A. V., Golovan V. T., Yurin D.A.

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА У КОРОВ НА ЛАКТАЦИЮ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТЕЛЬНОСТИ

IMPACT OF THE DURATION OF SERVICE PERIOD OF COWS ON THE LACTATION AND THE DURATION OF PREGNANCY

В статье приводится экспериментальный материал по динамике молочной продуктивности коров голштинской породы в связи с продолжительностью сервис-периода. Стельность у коров положительно влияет на стабильность суточных удоев коров в период после 200 дней лактации, повышая коэффициент устойчивости лактации.

The article presents experimental data on dynamics of milk production of Holstein cows in relation to the duration of the service period. Pregnancy in cows positively influences to the stability of daily milk yield of cows during lactation after 200 days, increasing the ratio of lactation stability.

Ключевые слова: молочное скотоводство, коровы, доение, лактация, сервис-период.

Keywords: dairy cattle, cows, milking, lactation, service-period.

Кучерявенко Алексей Викторович – к.с.-х.н., главный ветврач ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. А.И. Майстренко ВНИИ риса Россельхозакадемии
Тел. 8-918-2967660
E-mail: 4806144@mail.ru

Kucheryavenko Alexey Viktorovich – Candidate of Agricultural Sciences, chief veterinarian of "Red Army" Institute of rice RAAS
Tel. 8-918-2967660
E-mail: 4806144@mail.ru

Головань Валентин Тимофеевич – д.с.-х.н., главный научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Golovan Valentin Timofeevich – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar
Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar
Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Воспроизводительные способности коров непосредственно влияют на эффективность селекции в стаде, а сервис-период в свою очередь – на воспроизводство и молочную продуктивность [1-3]. Однако среди ученых и практиков нет единого мнения по оптимальным срокам осеменения коров после отела.

Для выявления оптимальной продолжительности сервис – периода нужно изучить степень его влияния на молочную продуктивность и воспроизводительную способность коров [4-6].

Цель настоящих исследований: изучение молочной продуктивности коров голштинской породы в связи с продолжительностью сервис-периода.

Работа проводилась на молочной ферме ФГУП ПЗ «Ладожское» Россельхозакадемии, где содержались 300 коров голштинской породы на привязном

содержании при трехкратном доении на модернизированной установке АДМ-8. После доения животные находились на выгульных площадках. Средняя годовая молочная продуктивность коров в данный период находилась на уровне 7 тыс. кг молока.

Телок случного возраста и коров осеменяли глубокозамороженной спермой в соответствии с действующими рекомендациями РАСХН. Дойных коров содержали в полурамном двухрядном и четырехрядном коровниках с мобильной раздачей корма. К коровникам примыкали выгульные дворы. Сухостойные коровы содержались отдельно. Нагрузка на оператора составляла 70 коров. Поение животных осуществляли из автопоилок ПА-1. Применялось однотипное круглогодичное кормление.

Рационы для коров были сбалансированы в соответствии с нормами кормления сельскохозяйственных животных [7].

В составе рациона входили сено люцерновое, сенаж люцерновый, силос кукурузный и комбикорм.

Питательность комбикорма составляла: обменной энергии (ОЭ) 12,9 МДж/кг СВ (сухого вещества), сырого протеина – 223,9 г/кг СВ, сырого жира – 66,0 г/кг СВ, сырой клетчатки – 75,7 г/кг СВ, БЭВ – 592,2 г/кг СВ.

Питательная ценность полнорационной кормосмеси для коров в течение всей лактации составляла: обменной энергии – 10,3 МДж/кг СВ, сырого протеина 171,3 г/кг СВ, сырого жира 35,5 г/кг СВ, сырой клетчатки – 168,9 г/кг СВ.

Для опыта отобрали 46 коров методом накопления по мере отела в одинаковых условиях кормления, содержания и микроклимата. Животных разделили на 4 группы по продолжительности сервис-периода. В первую группу отнесены животные с продолжительностью сервис-периода до 100 дней; во вторую группу 101-200 дней; в третью группу 201-300 дней и в четвертую 301 день и больше [8].

В первую группу входили 3 коровы с фактическим средним сервис-периодом $86,3 \pm 6,7$ дней, во вторую группу 19 животных – $162,7 \pm 5,0$ дней, в третью группу 6 коров – $239,7 \pm 13,2$ дней, в четвертую группу 18 коров – $391,1 \pm 2,5$ дней.

По данной выборке средний сервис-период был равен 257 ± 17 дней.

Далее приведен анализ стельности на фоне течения лактации по ее периодам 0-100 дней, 101-200 дней, 201-300 дней и 301-400 дней по разности средней стадии лактации и среднего сервис-периода, вычисленных с учетом времени проведения контрольных доений.

Установлено, что в первой группе в течение последовательных стодневок лактации фактическая продолжительность стельности была соответственно равна: 13,7; 113,7; 213,7; 271 дней. Во второй группе соответственно: 0; 37,3; 137,3; 273,3 дней. В третьей группе: 0; 0; 60,3; 160,3 дней. В четвертой группе: 0; 0; 0; 18,9 дней. В среднем по выборке: 0,3; 22,8; 78,5; 144,0 дней.

Таким образом, в первой группе с сервис-периодом до 100 дней первые 100 дней лактации протекали под влиянием стельности всего 13,7 дня. Показано, что было снижено влияние развития плода у коров на лактацию опытных групп с увеличением сервис-периода.

Установлено, что максимальная молочная продуктивность достигается у всех групп за период 101-200 дней лактации, коэффициент устойчивости лактации (K_{yc1}) за вторые 100 дней по отношению к первым равен 1,084-1,016 (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика молочной продуктивности коров по стадиям лактации, кг

№ группы	Стадия лактации (по 100 дней)	Среднее количество, кг			(K_{yc}) количество молока к первым 100 дням лактации
		молоко	жир	белок	
1	1 (1-100)	2267±67	71±1,0	66±1,0	-
	2 (101-200)	2463±90	85±3*	77±4*	1,084
	3 (201-300)	2380±10	95±1*	75±1*	1,048
	всего за 300 дней	7110	251	218	
	4 (301-386)	1949,6±57	87±6*	72±1*	1,00
2	1 (1-100)	2317±101	71±3	69±3	-
	2 (101-200)	2518±140	93±7	79±5	1,086
	3 (201-300)	2263±106	86±6	72±3	0,977
	всего за 300 дней	7098	250	219	
	4 (301-400)	2256±164	83±8	69±5	0,957
3	1 (1-100)	2100±404	68±4	62±9	-
	2 (101-200)	2250±411	79±18*	70±13*	1,071
	3 (201-300)	1800±200*	68±3*	57±7	0,857
	всего за 300 дней	6150	215	188	
	4 (301-400)	1575±225*	66±7	52±7*	0,752
4	1 (1-100)	2460±103	78±6	74±4	-
	2 (101-200)	2496±167	93±8*	77±5*	1,016
	3 (201-300)	2174±210	79±9	72±7	0,882
	всего за 300 дней	7130	250	223	
	4 (301-400)	1700±202*	77±10	53±6*	0,691
В среднем	1 (1-100)	2348±68	73±3	70±2	-
	2 (101-200)	2407±97	90±5*	77±3*	1,051
	3 (201-300)	2127±101	82±5	71±3	0,932
	всего за 300 дней	6882	245	218	
	4 (301-400)	1894±123	78±6	59±4*	0,804

Примечание: K_{yc} – коэффициент устойчивости лактации, удой к первым 100 дням лактации, * – при $P < 0,05$ с первыми 100 днями лактации.

Молочная продуктивность коров за первые 100 дней лактации по четырем группам равна от 2100±67 до 2460±103 кг (при $P > 0,05$ с первой группой).

За второй период лактации (101-200 дней) от 2250 до 2463±90 кг ($P > 0,05$); за третий период (201-300 дней) от 1800±200 до 2380±10 при достоверной разнице с первой группой.

В целом за 300 дней лактации получено молока соответственно: у коров I группы 7110 кг молока; 251 кг жира и 218 кг белка, у II группы: 7098; 250 и 219 кг ($P < 0,05$ по сравнению с I группой); у III группы: 6150; 215 и 188 кг ($P < 0,05$); у IV группы: 7130; 250 и 223 кг; в среднем по опытному поголовью: 6882; 245 и 218 кг.

За первые 300 дней лактации удой не отличался у животных I, II и IV групп и был незначительно ниже в III группе.

В течение 301-400 дней (конца лактации) суточный надой был равен у коров I и II групп $22,67 \pm 0,67$ и $22,56 \pm 1,67$, а у животных III и IV групп ниже: 15,75 и $17,0 \pm 2,2$ кг ($P < 0,05$).

В целом в I группе за 325 дней удой молока равен 7677 кг, за 400 дней лактации во II группе 9353 кг, в III группе 7725 кг и в IV группе 8830 кг. Среднесуточный удой в течение всей лактации составил у коров I группы $23,37 \pm 0,45$ кг, во II группе $23,4 \pm 0,61$ кг, в III группе $19,29 \pm 1,64$ кг и IV группе 21,47 кг. У коров III и IV групп показатели ниже по отношению к I группе ($P < 0,05$). На протяжении всей лактации среднесуточная секреция жира и белка составила соответственно у животных I группы 0,87 и 0,75 кг; II группы 0,83 и 0,72 кг, у коров III группы 0,70 и 0,60 кг ($P < 0,05$) и IV группы 0,82 кг и 0,69 кг ($P < 0,05$).

Расчет по каждой группе коэффициента устойчивости лактации (Кус), как отношения удоя за вторые, третьи и четвертые 100 дней лактации к аналогичному показателю за первые 100 дней показало, что у всех групп животных за второй период лактации удой выше, чем в первый, от 1,6 до 8,6 % у всех коров.

В третий период наблюдается резкое снижение Кус у коров III и IV групп до 0,857-0,882, а за четвертый отрезок до 0,75 и 0,69, что ниже, чем у коров I и II групп 1,084-1,086 ($P < 0,05$).

Анализ содержания жира и белка в молоке в течение лактации показал, что во всех группах животных наблюдается постепенное повышение их содержания по сравнению с показателями за первые 100 дней. Средняя массовая доля жира и белка в молоке за первые 300 дней лактации соответственно по всем группам равна: 3,56 (3,53-3,60 %) и 3,09 (3,07-3,17 %); за всю лактацию соответственно жира 3,68 (3,56-3,70%), белка 3,10 (3,07-3,13 %), что соответствует требованиям бонитировки по голштинской породе [9].

Известно, что на галактопоз у коров положительно влияет эндогенная секреция прежде всего соматотропина, пролактина, прогестерона, которая связана с нормальным состоянием половой функции [10]. Этим отличались животные I группы. Следует также учитывать, что от животных I группы в учетный период получена дополнительная продукция в виде приплода, что гарантирует сохранение их матерей в стаде. Другие коровы отличались этим по группам все в меньшей степени.

Последняя IV группа содержит по существу яловых коров подлежащих выбраковке (при суточном удое ниже среднего по стаду), и в таком удельном количестве (39 %), что ведет к невозможному сокращению поголовья коров, уменьшению рентабельности и валового производства молока. Как видим, при данной технологии фактически высокий удой на корову за год достигим у всех групп, но он не может быть самоцелью и затенять меры по увеличению плодовитости животных, особенно на ранних стадиях лактации.

Выводы:

1. Стельность у коров положительно влияет на стабильность суточных удоев коров в период после 200 дней, и особенно, 300 дней лактации, повышая коэффициент устойчивости лактации.

2. Необходимо разработать технологию производства молока, способствующую повышению плодовитости коров.

Список использованных источников:

1. Закотин В.Е., Телегина Е.Ю., Коваленко Т.Н., и др. Приемы повышения продуктивности крупного рогатого скота // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. – 2015. – С. 115-120.
2. Сычева О.В. Взят курс на увеличение производства молока // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной Интернет-конференции. – 2015. – С. 134-135.
3. Усенков И., Усенкова В., Тузов И. Скорость молокоотдачи – важный признак // Животноводство России. – 2012. -№ 1. – С. 41
4. Ташпеков К.Ю., Тузов И.Н. Результативность использования голштинских коров в условиях хозяйств Краснодарского края // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кощаев. – 2016. – С. 173-174.
5. Грачев И.И., Галанцев В.П. Физиология лактации сельскохозяйственных животных. – М: Колос, 1974. – 279 с.
6. Тузов И.Н., Сероус К.Г. Влияние микроклимата на молочную продуктивность коров // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 2. -№ 3. – С. 115-119.
7. Калашников А.П., Клейменов Н.И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.
8. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Галичева М.С. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. -№ 51. – С. 49-52.
9. Головань В.Т., Подворок Н.И., Апостолиди Н.Ю., Юрин Д.А. Анализ продуктивности коров за лактацию // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента. – 2014. – С. 16-20.
10. Усенков И.С., Тузов И.Н. Оценка показателей воспроизводительных качеств молочного стада // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. -№ 37. – С. 198-201.

УДК 636.085.52:636.085.7:631.563.8:636.2.084

Марченко А.Ю., Забашта Н.Н., Головки Е.Н.

Marchenko A.Y., Zabashta, N. N., Golovko E. N.

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА ИЗ ЗЛАКОВО-БОБОВЫХ ТРАВ

METHOD OF IMPROVING THE QUALITY OF SILAGE CEREAL-LEGUMES

Технологии, позволяющие заготавливать сенаж из злаково-бобовых трав с применением биоконсервантов «Биовет-закваска» и «Биотал», применялись в ЗАО АФ ПЗ «Нива» и ЗАО «Дружба» Каневского района Краснодарского края. Сделано заключение по усовершенствованию технологии заготовки сенажа из злаково-бобовых трав с использованием биоконсервантов «Биотал» и «Биовет-закваска» с последующим определением питательной ценности сенажа и сохранности основных питательных веществ в сравнении с исходной кормовой массой перед консервированием. Консервирование массы обеспечивается в основном молочной и частично уксусной кислотами, которые образуются за счет сбраживания сахаров растений молочнокислыми бактериями. Установлено, что для быстрого превращения растительных сахаров в молочную кислоту с наименьшими потерями питательных веществ при консервировании сенажей из злаково-бобовых трав с повышенной влажностью необходимо использовать их совместно с патокой.

Ключевые слова: сенаж, злаково-бобовые травы, биоконсерванты, «Биовет-закваска», «Биотал», качество корма, органические кислоты, молочно-кислое брожение

Technologies, which make it possible to store grass-legume grass hay with preservatives leaven with lactic bacteria «Biovet» and "Biotal", were used at "Niva" and "Druzhba" Agrarian firms in Kanevskoy region, Krasnodar Territory. It was concluded on improving the technology of grass-legume grass haylage with biopreservatives "Biotal" and «Biovet», followed by the estimation of the nutritional value of haylage and preservation of essential nutrients compared to the original crop before preserving. Preservation of mass is provided mainly by lactic and partly acetic acids, which are formed as a result of the fermentation of plant sugars by lactic acid bacteria. It was found that for quick conversion of plant sugars into lactic acid with minimum losses of nutrients in the canning of haylage of cereals-legumes with high humidity, you must use them together with molasses.

Keywords: hay, grass-legume grass, preservatives leaven with lactic bacteria «Biovet», "Biotal", quality of food, organic acids, lactic fermentation

Марченко Александра Юрьевна – соискатель отдела токсикологии и качества кормов, младший научный сотрудник, ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Забашта Николай Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, ФГБНУ СКНИИЖ, профессор кафедры технологии, хранения и переработки животноводческой продукции ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»; г.Краснодар
Тел. 89184400956
E-mail: n.zabashta@bk.ru

Головки Елена Николаевна, доктор биологических наук, в.н.с. отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г.Краснодар

Тел.: +79883560516

Marchenko Aalexandra Yurievna – Postgraduate Of The Department Of Toxicology And Quality Of Feed, Junior Researcher, Federal State Scientific Institution SKNIIZH, Krasnodar

Zabashta Nikolai Nikolaevich – doctor of agricultural Sciences, federal state scientific institution SKNIIZH, Professor of the Department of technology, storage and processing of livestock products IN "Kuban state agrarian University named after I. T. Trubilin"; Krasnodar
Тел. 89184400956
E-mail: n.zabashta@bk.ru

Golovko, Elena Nikolayevna, doctor of biological Sciences, senior researcher of the Department of toxicology and quality of feed SKNIIZH state University, Krasnodar

Тел.: +79883560516

Объемистые корма высокого качества способствуют сокращению расхода дорогостоящих концентрированных кормов до 25 %. Объемистые корма явля-

ются главным показателем поедаемости и продуктивного действия рационов скота. В настоящее время в зонах с высокой интенсификацией земледелия и с высоким уровнем распашки сельхозугодий в производстве кормов для КРС безраздельно господствуют многолетние травы и кукуруза, что экономически оправдано. Однако для более полного и рационального использования пашни в кормопроизводстве необходимы дополнительные элементы [6, С 55]. Речь идет о злаково-бобовых смесях. Они отличаются высокой питательностью, хорошими урожаями и длительным вегетационным периодом.

Использование биологических консервантов для приготовления сенажа из злаково-бобовых трав высокого качества и уменьшения потерь питательных веществ исходной массы корма при длительном хранении является одной из основных задач современного кормопроизводства. Принято считать, что объемистые корма для крупного рогатого скота должны содержать не менее 10 Мдж ОЭ в 1 кг сухого вещества и до 14-15 % сырого протеина.

Для производства качественных объемистых кормов важно выбрать фазу вегетации кормовых растений, когда в них накапливается наибольшее количество питательных веществ. Для бобовых трав (вика, люцерна, клевер и др.) это фаза бутонизации и начала цветения (3-5 % цветков). Технология, позволяющая вести массовую уборку злаково-бобовых трав, основана на слабом проявлении (35-40 % сухого вещества) и использовании биологических консервантов на основе молочнокислых бактерий, позволяющих осуществлять контролируемый процесс брожения в консервируемой массе корма (гомоферментное молочнокислое брожение) и повышения кислотности в кормовой массе до рН 4,2-4,3, при которой становится невозможным образование масляной кислоты, так как нет условий для жизнедеятельности бактерий, продуктом которых она и является. Эти приемы позволяют как минимум в два раза снизить неизбежные потери сухого вещества, сырого протеина и других питательных веществ от исходной массы используемого сырья. Используемые в настоящее время биологические консерванты разнообразны и с каждым годом на рынке предлагаются новые штаммы лактобактерий, которые необходимо проверять на качество брожения и сохранности основных питательных веществ кормов при длительном хранении.

По данным собственных исследований [1, с. 1; 4, с.1] ежегодно хозяйства края теряют до 20 % корма в результате плесневения и гниения сенажа, что обусловлено нарушением технологии заготовки. При этом в оставшихся 80 % корма уменьшается содержание белка и снижается энергетическая ценность. Поэтому одной из важных задач в кормопроизводстве является снижение потерь питательных веществ при биохимических процессах, протекающих в силосуемой или сенажируемой массе [1, с. 2; 3, с. 107-108].

Сенажирование злаково-бобовых трав – это биологический метод консервирования, в основе которого лежит процесс молочнокислого брожения. Он заключается в создании среды для жизнедеятельности молочнокислых бактерий, которые превращают растительные сахара очень быстро и с наименьшими потерями энергии в молочную кислоту. Молочная кислота в свою очередь являет-

ся ценным питательным веществом для животных, подавляет процессы разложения протеина и повышает активную кислотность корма [4, с. 3-4].

Молочнокислые бактерии являются факультативно анаэробными, не спорообразующими палочковидными или коккообразными бактериями. Из встречающихся лактобактерий в сенаже из злаково-бобовых трав важнейшие виды относятся к родам *Streptococcus*, *Leuconostoc* и *Lactobacillus*. Их активность зависит от источника питания, температуры и реакции среды обитания (рН). Желательным типом молочнокислого брожения является гомоферментативное брожение, так как оно дает больший выход молочной кислоты.

Чем лучше условия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий с самого начала брожения, тем больше доля гомоферментативного молочнокислого брожения [5, с. 2]. Отрицательно влияют на молочнокислое брожение аэробные спорообразующие микроорганизмы рода *Bacillus*. Они конкурируют с молочнокислыми бактериями за источники углеводов, и могут в больших количествах (до 10 млн. спор/г силосуемой массы) находиться на ее поверхности. При правильном сенажировании уже в первые дни брожения их жизнедеятельность подавляется.

Очень вредной группой микроорганизмов при заготовке объемистых кормов являются маслянокислые бактерии рода *Clostridium*, которые продуцируют масляную кислоту. Маслянокислое брожение вызывает потери энергии до 20 % [2, с. 3]. Стимуляция молочнокислого брожения в консервируемых кормах является определяющей в обеспечении правильного регулирования биохимических и микробиологических изменений, происходящих в сенаже.

Проведенные в России и за рубежом исследования показали, что при заготовке сенажной массы злаково-бобовых трав с влажностью 60-70 % теряется меньше питательных веществ, и она хорошо поедается животными. Понятно, что даже при идеальном соблюдении технологии закладки сенажа не удастся полностью сохранить питательные вещества. Потери питательных веществ можно существенно снизить, применяя такие технологические приемы, как подвяливание кормовой массы, и использование химических или биологических консервантов [3, с. 35]. При быстром провяливании злаково-бобовых трав в ясную или пасмурную погоду в скошенных растениях гидролизуются сложные углеводы (преимущественно гемицеллюлозы), отчего в подсушенной массе до 20 % увеличивается содержание сахаров. Параллельно идет процесс переаминирования аминокислот и образования биологически активных веществ. При провяливании сенажной массы до влажности 50-55 % интенсивно окисляются сахара и частично гидролизуются протеиновые соединения, в результате чего качество полученного корма снижается в сравнении с исходной зеленой массой злаково-бобовых трав.

При сенажировании злаково-бобовых трав без консерванта готовый корм по качеству заметно уступает исходной массе из-за потерь питательных веществ до 12-13 %. К тому же бобовые, содержащие 18 и более % сырого протеина, плохо консервируются из-за недостатка сахара и высокой буферной емкости. Лишь используя консерванты можно получить в этом случае качественный корм [1 с. 1]. Таким образом, молочнокислые закваски применяются для стиму-

лирования молочнокислого брожения в сенажируемой массе. Внесение подходящих молочнокислых бактерий проводят с целью ускорения образования в сенаже из имеющихся в кормовой массе углеводов молочной кислоты в оптимальном количестве. Учитывая имеющийся зарубежный опыт по разработке и применению биологических препаратов при сенажировании злаково-бобовых трав в оптимальные фазы вегетации, в 2015 г. были проведены исследования по определению эффективности биологических способов её консервирования.

Методика. Зелёная масса злаково-бобовых трав с повышенной влажностью 60-65% обрабатывалась биоконсервантом с разным количеством патоки (из расчёта 1, 10 и 20 кг на 1 тонну зелёной массы), и закладывалась в кольца вместимостью 800 кг. Через месяц была проведена органолептическая оценка законсервированной массы, изучено качество брожения, химический состав и питательность кормов.

Результаты. С целью улучшения качества корма и сохранения питательной ценности нами изучены возможности использования консервантов на основе осмоотолерантных молочнокислых и пропионовокислых бактерий при сенажировании злаково-бобовых трав.

Известно, что бобовые травы содержат мало сахара, поэтому добавка патоки способствует более благоприятному протеканию процесса брожения.

В опыте отработывались дозы внесения патоки (1, 10, 20 кг/1 т зелёной массы) при совместном использовании с закваской «Биовет» при заготовке сенажа из злаково-бобовых трав с влажностью (60-65%).

На основании данных качества брожения полученного сенажа, следует отметить, что оптимальной дозой внесения патоки совместно с кисломолочной закваской «Биовет» является 10-20 кг на 1 тонну сенажной массы. Следует так же отметить, что применение консерванта с патокой (20 кг/1 т) привело к результату, что масляная кислота отсутствовала.

По литературным данным рН 4,6 является тем порогом, при котором в сенаже не развиваются клостридии, не образуется масляная кислота и другие антипитательные вещества.

Использование, при заготовке сенажа из злаково-бобовых трав с повышенной влажностью, консерванта с патокой позволило не только улучшить качество брожения сенажа, но и добиться наивысшей сохранности питательных веществ.

Заключение. При консервировании злаково-бобовых трав консервант «Биовет-закваска» способствуют сохранению питательных веществ сенажа, и повышает его переваримость за счёт снижения активной кислотности сенажируемой массы и тем самым гарантирует высокое качество корма, которое оказывает существенное влияние на его поедаемость, перевариваемость и, в конечном результате, на продуктивность КРС.

Результаты производственных испытаний в ЗАО АФ ПЗ «Нива» и ЗАО «Дружба» Каневского районов показали, что применение консервантов при заготовке сенажа способствовало снижению потерь корма и увеличению обменной энергии на 8%, кормовых единиц на 10 %. Экономический эффект в де-

нежном выражении составил 75000 руб. из расчёта на 1000 тонн заготовленного корма.

Литература

1. Глазов А.Ф. Качество сенажа из злаково-бобовых трав и силоса кукурузного, приготовленных с использованием различных биоконсервантов / Глазов А.Ф., Головки Е.Н., Забашта Н.Н., Кузнецова Т.К., Полежаева О.А., Москаленко Е.А. // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. матер. 5 межд. науч.– практ. конф., ч.2 – Краснодар, 2012. С. 77-79.
2. Головки Е.Н. Доступность аминокислот в белковом питании моногастричных животных / Е.Н. Головки, В.Г. Рядчиков, Н.Н. Забашта // Монография.– Краснодар.-2014.-217 с.
3. Забашта, Н.Н. Натуральное органическое сырье для производства продуктов питания на мясной основе / Н.Н. Забашта, Е.Н. Головки, А.Б. Власов // Монография.– Краснодар.-2014.-229 с.
4. Назаров Е.Я. Качественные корма собственного производства – залог высоких надоев / Назаров, Е.Я., Кузнецова Т.К., Улетова Н.П. // Сб. научн. Тр. СКНИИЖ.-2006 г.-ч.1.-С.23-26.59.
5. Шманенков, Н.А. Производство и использование сенажа / Н.А. Шманенков // М.-Колос.-1972 г.-77 с.
6. Трухачев, В.И. Биологическая ценность кормовых добавок в форме «Биокомплекс» для лактирующих коров и телят./ В.И. Трухачев, В.И. Гузенко, В.Н. Задорожная, В.С. Скрипкин и др. //Деловой вестник АПК, Ставропольский край.-2016,№ 1.-С.54-60.

УДК 637.52:344

Моргунова А.В.

Morgunova A.V.

РАЗРАБОТКА АНТИМИКРОБНОЙ ПЛЕНКИ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА В ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

DEVELOPMENT OF ANTIMICROBIAL FILMS BASED ON CHITOSAN IN THE TECHNOLOGY OF SAUSAGE PRODUCTS

В статье приведены результаты исследований по разработке способа получения колбасных изделий без оболочки с использованием активированных растворов хитозана. Техническим результатом изобретения является повышение экологичности технологического процесса, улучшение показателей безопасности готового продукта и влагоудерживающих показателей готовой продукции без ухудшения ее органолептических показателей.

Ключевые слова: хитозан; активация; эксперимент.

The article contains results of researches about development a method of getting sausage goods without casing, applying an activated solution of chitosan. Technical result of the invention is a growth of an ecological compatibility of a technological process, safety and water-holding indicators improvement of a prepared product without deterioration of its organoleptic indicators.

Keywords: chitosan, activation, experiment.

Моргунова Анна Викторовна – к.т.н., доцент кафедры товароведения и технологии общественного питания Ставропольского института кооперации (филиала) Белгородского университета кооперации, экономики и права, г. Ставрополь
Тел. (8918) 746-55-40
E-mail: hrynya@mail.ru

Morgunova Anna Viktorovna – candidate of technical Sciences, associate Professor of the chair of commodity research and technology of public catering of the Stavropol Institute of cooperation (branch) of Belgorod cooperative University, Economics and law, Stavropol
Tel. (8918) 746-55-40
E-mail: hrynya@mail.ru

Начиная с 1 июля 2013 года вступил в силу Технический регламент Таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», который устанавливает нормы применительно к информации о продуктах питания и способах ее нанесения на фасовочную упаковку или тару. Технический регламент предписывает производителю упаковывать товар надежно и качественно, однако преобладающее количество упаковок создается из полимерных материалов, что ведет к нарастанию проблемы охраны окружающей среды и утилизации бытового мусора, поскольку период ассимиляции синтетических полимеров составляет несколько десятков лет. Одним из перспективных направлений в решении глобальной экологической проблемы, связанной с загрязнением почвы отходами полимерных материалов, является интенсификация исследований в области создания принципиально новых биоразлагаемых упаковочных материалов, нетоксичных, легко утилизируемых, способных обеспечить эффективную защиту пищевых продуктов от микробных поражений, воздействия кислорода воздуха, предотвратить усушку продукта в период производства и хранения, а также получение пищевых съедобных пленок и покрытий для использования их взамен синтетических [1, 2].

В пищевой промышленности в течение последних лет особое внимание направлено на создание съедобных пленок и покрытий на основе хитозана. Од-

нородные, гибкие, не дающие трещин, хитозановые пленки обладают избирательной проницаемостью, играют роль микробного фильтра [3].

В статье приведены результаты исследований термического способа модификации хитозановых пленок и выбор условий, обеспечивающих потерю ими растворимости в кислых водных средах при сохранении высокой прочности и сорбционной способности по отношению к воде.

Способ осуществляется следующим образом. Приготовленный в соответствии с действующими инструкциями фарш загружают в шприц, затем сосисочную эмульсию экструдировать отрезками на специализированных автоматах, оснащенных формующими гильзами, например, типа сосисок длиной по 5-6 см. Сформованные колбасные изделия методом погружения попадают в коагуляционный раствор, находящийся в ванне, представляющей собой резервуар, оснащенный устройствами для подвода греющей среды. С целью регулирования температуры ванна оснащена термопарой. Для подбора оптимальной концентрации хитозана в коагуляционном растворе, при которой происходило формирование пленки, был проведен научный эксперимент. Вследствие комплексной обработки полученных данных с точки зрения формирования наилучших качественных характеристик и снижения себестоимости, следует рекомендовать следующие параметры проведения коагуляции: раствор на основе анолита электрохимически активированной воды, подвергнутой кавитации, и хитозана пищевого водорастворимого в концентрации 2%; уровень рН среды 3,5-4,5 ед., температура 55-70°C, продолжительность тепловой коагуляции в интервале 4-5 минут. Дальнейшую термическую обработку колбасных изделий следует производить при температуре греющей среды 80-85°C и относительной влажности 100% (пар) до достижения температуры в центре продукта 70-72°C [4].

Следует отметить, что все образцы колбасных изделий, выработанных в ходе эксперимента, представляли собой колбасные батончики без наплывов фарша, слипов, бульонных и жировых отеков, на поверхности которых образовалась защитная антимикробная съедобная пленка. Механизм антибактериального воздействия на микроорганизмы можно объяснить влиянием хитозана на целостность наружной мембраны микробных клеток, усилением их проницаемости до пределов несовместимых с жизнедеятельностью.

Качественные, токсикологические и микробиологические показатели опытных образцов колбасных изделий изучались в испытательном центре ФГБУ «Ставропольская межобластная ветеринарная лаборатория» в соответствии с требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 и проводились на присутствие в образцах мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), бактерий группы кишечных палочек, сульфитредуцирующих клостридий, патогенных микроорганизмов, *S. aureus*, токсичных элементов, радионуклидов, ДДТ и его метаболитов, нитрозаминов, антибиотиков.

Таким образом, вышеизложенные сведения свидетельствуют о возможности осуществления способа производства колбасных изделий без оболочки с использованием активированных растворов хитозана, в том числе в промыш-

ленных условиях, а также о возможности достижения указанного технического результата при воплощении и совокупности его признаков.

Список литературы

1. Садовой В.В., Щедрина Т.В., Трубина И.А. Функциональные пищевые продукты с биологически активными добавками // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2014.№ 2. С. 64-66.
2. Прогнозирование молекулярных свойств биологически активных пищевых добавок в технологии мясопродуктов / В.В. Садовой, С.А. Левченко, Т.В. Щедрина, О.В. Сычева // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2013.№ 5-6. С. 94-97.
3. Исследование молекулярных структур хитозана и сукцината хитозана / В.В. Садовой, С.А. Левченко, И.А. Евдокимов, Л.Р. Алиева, Е.А. Шепило // Хранение и переработка сельхозсырья. 2010.№ 3. С. 34-36.
4. Моргунова А.В. Покрытие на основе активированных растворов хитозана в технологии мясопродуктов / АПК России, 2016. Т. 23.№ 2. – С. 478-481.

УДК 636(470:630)

Скрипкин В.С., Пономарева М.Е., Ходусов А.А., Закотин В.Е., Коноплев В.И., Епимахова Е.Э.

Skripkin V.S., Ponomareva M.E., Khodusov A.A., Zakotin V.E., Konoplev V.I., Epimahova E.E.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

THE CURRENT STATE OF THE LIVESTOCK IN THE STAVROPOL REGION

Ставропольский край – преимущественно аграрный регион. Животноводство всегда занимало одну из основных ниш в структуре производства нашего края. Наиболее значимыми отраслями животноводства в Ставропольском крае являются птицеводство, свиноводство, молочное и мясное скотоводство, овцеводство. Для их устойчивого развития в современных условиях требуются внимание со стороны властей и инвестиционная поддержка.

Stavropol region – mainly agricultural region. Livestock has always been one of the major niches in the structure of our region. The most important sectors of the livestock in the Stavropol region are poultry, pork, dairy and beef cattle, sheep. For sustainable development in modern conditions require the attention of the authorities and investment support.

Ключевые слова: Ставропольский край, экономика животноводства

Keywords: Stavropol region, economies have livestock

Скрипкин Валентин Сергеевич – кандидат ветеринарных наук, декан факультетов ветеринарной медицины и технологического менеджмента
Тел.: 8(8652)28-67-38
e-mail: SkripkinVS@mail.ru

Skripkin Valentin Sergeevich – Candidate of Veterinary Sciences, Dean of the Faculty of Veterinary Medicine and Technology Management
Тел.: 8(8652)28-67-38
e-mail: SkripkinVS@mail.ru

Пономарева Мария Евгеньевна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Ponomareva Maria Evgen'evna – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8-905-411-18-06
e-mail: m-ponomareva-st@yandex.ru

Тел.: 8-905-411-18-06
e-mail: m-ponomareva-st@yandex.ru

Ходусов Александр Анатольевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Khodusov Alexander Aleksandrovich – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: hoalan@mail.ru

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: hoalan@mail.ru

Закотин Владислав Евгеньевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Zakotin Vladislav Evgen'evich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: zakotinvlad@mail.ru

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: zakotinvlad@mail.ru

Коноплев Виктор Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Konoplev Viktor Ivanovich – Doctor of Agricultural Sciences, head of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: konoplevvi@mail.ru

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: konoplevvi@mail.ru

Епимахова Елена Эдугартовна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных
Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: epimahowa@yandex.ru

Epimahova Elena Edugartovna – doctor of agricultural sciences, professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: epimahowa@yandex.ru

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, Россия

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

Ставропольский край – преимущественно аграрный регион. Животноводство всегда занимало одну из основных ниш в структуре производства нашего края. В последние годы удалось обеспечить его устойчивый рост и инвестиционную привлекательность. Осуществляются мероприятия по модернизации производства и строительства современных животноводческих объектов [5, 6, 9].

За 2015 г. производство продукции животноводства в основном увеличилось во всех категориях хозяйств (таблица).

Таблица – поголовье скота и птицы по категориям хозяйств на начало года, тыс. голов [7, 8]

	2015 г.	2016 г.	2016 г. в % к 2015 г.
Хозяйства всех категорий			
Крупный рогатый скот – всего	389,9	384,3	98,6
в том числе: коровы (без коров на откорме и нагуле)	203,0	204,2	100,6
Свиньи	292,7	331,6	113,3
Овцы и козы – всего	2390,8	2276,9	95,2
в том числе: овцекозоматки и ярки старше 1 года	1821,2	1725,4	94,7
овцы	2358,4	2248,9	95,4
козы	32,3	28,1	86,7
Птица – всего	16606,1	19221,9	115,8
в том числе: куры и петухи	15257,3	17938,2	117,6
Кролики	89,5	86,4	96,5
Нутрии	61,6	55,7	90,4
Сельскохозяйственные организации			
Крупный рогатый скот – всего	116,7	111,8	95,9
в том числе: коровы (без коров на откорме и нагуле)	43,5	42,4	97,4
Свиньи	173,9	216,7	124,6
Овцы и козы – всего	433,9	411,2	94,8
в том числе: овцекозоматки и ярки старше 1 года	282,3	270,9	96,0
овцы	433,3	410,6	94,8
козы	0,6	0,6	100
Птица – всего	12312,2	14909,9	121,1
в том числе: куры и петухи	12230,8	14799,1	121
Хозяйства населения			
Крупный рогатый скот – всего	219,0	211,7	96,7
в том числе: коровы (без коров на откорме и нагуле)	121,8	118,9	97,7
Свиньи	113,1	108,9	96,2
Овцы и козы – всего	828,7	812,5	98,1
в том числе: овцекозоматки и ярки старше 1 года	535,9	503,3	93,9

	2015 г.	2016 г.	2016 г. в % к 2015 г.
овцы	797,7	785,8	98,5
козы	30,9	26,7	86,5
Птица – всего	3452,1	3872,3	100,5
в том числе: куры и петухи	3684,5	2729,4	101,7
Кролики	89,3	85,5	95,7
Нутрии	61,6	55,7	90,4
Крестьянские (фермерские) хозяйства			
Крупный рогатый скот – всего	54,3	60,8	112,0
в том числе: коровы (без коров на откорме и нагуле)	37,7	42,9	113,7
Свиньи	5,6	6,1	107,6
Овцы и козы – всего	1128,3	1053,2	93,3
в том числе: овцекозوماتки и ярки старше 1 года	1003,1	951,2	94,8
овцы	1127,4	1052,4	93,3
козы	0,9	0,8	88,4
Птица – всего	441,9	439,7	99,5
в том числе: куры и петухи	342,1	409,7	119,8

По данным итогов учета скота и птицы на начало 2016 г. по сравнению с 1.01.2015 г. в крае уменьшилось поголовье крупного рогатого скота, овец и коз. Численность свиней и птицы увеличилась. По сравнению с 2015 г. за 9 месяцев 2016 г. производство скота и птицы в живом весе увеличилось на 12,9%. Объем производства яиц уменьшилось на 3,9%, молока – на 1,4%.

Снижение поголовья крупного рогатого скота, включая коров, отмечается в СХП (на 2,6%) и в хозяйствах населения (на 2,3%). В целом по хозяйствам всех категорий поголовье крупного рогатого скота уменьшилось на 1,4%. При этом производство молока медленно, но неуклонно растет (в 2015 году на 0,1% по сравнению с 2014, и на 3,4% по сравнению с 2011 г.), что говорит о более интенсивном использовании молочного скота. Об этом также свидетельствует и снижение расхода кормов на производство 1 кг молока с 1,2 кормовых единиц в 2011 до 1,0 кормовой единицы в 2015 г.

В целом в молочном скотоводстве края наблюдается тенденция к укрупнению производства. Небольшие фермы ликвидируются, основное производство сосредотачивается на крупных фермах с интенсивным производством. На этом фоне обращает на себя внимание рост поголовья крупного рогатого скота в крестьянско-фермерских хозяйствах. В начале 2016 г. по сравнению с началом 2015 рост всего поголовья составил 12%, а поголовья коров – 13,7%, что говорит о восстановлении интереса владельцев КФХ к молочному скотоводству и о его экономической целесообразности.

Характерной чертой молочного скотоводства Ставропольского края является обновление и увеличение поголовья скота за счет завоза животных (в основном, нетелей) из-за рубежа. Так, сельхозорганизациями Предгорного и Шпаковского районов в 2014 году из-за рубежа было завезено 2590 голов нетелей голштинской породы. Эти животные обладают большими генетическими возможностями продуктивности, реализация которых зависит от многих факторов, связанных с их кормлением, содержанием и эксплуатацией [10, 11].

Основными проблемами в молочном скотоводстве Ставропольского края остаются слабая кормовая база, невозможность для ряда молочно-товарных ферм провести технологическое переоснащение производства, недостаток рабочих кадров и опытных специалистов.

В 2016 году поголовье свиней в сельскохозяйственных организациях Ставропольского края по сравнению с 2015 годом увеличилось на 24,6% и составило 216,7 тыс. голов.

Наиболее крупным игроком на рынке свинины в Ставропольском крае является ООО «Гвардия» Красногвардейского района, которым было произведено 28,6 тыс. тонн свинины (83,0%). На сегодняшний день здесь содержится 127,8 тыс. голов свиней или более 70% от поголовья в сельскохозяйственных организациях.

Реализация инвестиционного проекта по строительству свинокомплекса на 270,0 тыс. голов свиней позволила в 2014 году увеличить объем производства свинины на предприятии на 31,1%.

Производство (реализация) свинины в крестьянских (фермерских) хозяйствах в 2015 году выросло на 11%, что связано, по всей вероятности, с улучшением эпизоотической обстановки по африканской чуме свиней.

Тем не менее, в сложившихся условиях альтернативы свиноводческим фермам и комплексам с высоким уровнем биологической защиты в Ставропольском крае нет. И поэтому без строительства и реконструкции животноводческих комплексов и ферм, модернизации технологических процессов в свиноводстве не обойтись.

Численность овец и коз уменьшилась во всех категориях производителей в целом по краю на 3,8%. В то же время поголовье свиней увеличилось в СХП, а также в КФХ и в целом по краю рост составил 13,3%. На птицефабриках края рост поголовья птицы составил 15,8%.

Овцеводство остается социально значимым направлением животноводства в Ставропольском крае. По оперативным данным федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю на 01 января 2016 г. численность поголовья овец в Ставропольском крае составила 2,3 млн. голов, что ниже показателя 2015 года на 4,8%, количество овец в крае в течение последних лет медленно снижается. В СХП края поголовье овец по сравнению с 2015 г. сократилось на 5,2%. Производство овцеводческой продукции остается убыточным. Наибольший убыток в овцеводстве края был получен от производства шерсти 171,4 млн. рублей, от производства баранины было получено 55,1 млн. убытка. Прибыль от овцеводства была получена только в 6 районах края (Нефтекумском, Левокумском, Александровском, Шпаковском, Кировском и Предгорном).

Для обеспечения устойчивого развития овцеводства в Ставропольском крае, его конкурентоспособности и социальной направленности и с целью привлечения дополнительных средств из бюджета Российской Федерации в бюджет Ставропольского в 2014 г. разработана и утверждена программа «Развитие овцеводства в Ставропольском крае на 2015-2017 годы», в которой предусмотрены мероприятия по сохранению и дальнейшему совершенствованию разво-

димых в Ставропольском крае пород овец, повышению их продуктивных и племенных качеств [2, 3, 4, 12].

Пушное звероводство в крае представлено в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) кролиководством (85,5 тыс. гол.) и нутриеводством (55,7 тыс. гол), несмотря на некоторое снижение поголовья, эти отрасли имеют достаточно значение в обеспечении населения диетическим мясом и шкурковой продукцией.

На территории края расположено единственное уникальное предприятие на юге России по разведению норок – АО Звероводческое хозяйство «Лесные ключи», которое находится в поселке Пелагиада Шпаковского района, Ставропольского края. Племенной репродуктор АО звероводческое хозяйство «Лесные ключи» предлагает к реализации племенной молодняк, шкурки норки: невыделанные, выделанные, тонированные, крашенные, подборки шубных наборов следующих цветовых гамм: Скэнблэк, Пастель темная (орех), Серебристо-голубая, Сапфир, Браун, Паломино, Жемчуг. Общее количество производимых на предприятии шкурок увеличивается из года в год и составляет более 120 тысяч штук. Количество основных самок более 20 тыс. штук. При этом на предприятии производится модернизация шедового хозяйства.

Птицеводство края развивается динамично, особенно наглядно это видно на примере мясного птицеводства. Развитие этого направления в птицеводстве стало возможным благодаря повышенному спросу на мясо бройлеров, расширению ассортимента продукции и, что особенно важно, проведению реконструкции и модернизации производственных корпусов [1, 5].

Самыми крупными производителями мяса птицы в Ставропольском крае являются ЗАО «Ставропольский бройлер» Шпаковского района (92,0 тыс. тонн или 46,7%), ООО «Ставропольский птицекомплекс» Кочубеевского района (21,6 тыс. тонн или 11,0%) и Кочубеевская птицефабрика (18,2 тыс. тонн или 9,2%). Вместе они производят 67% мяса птицы в крае.

Удельный вес мяса птицы в общем объеме производства мяса составляет 59,0%. В 2015 г. в Ставропольском крае было произведено 241,4 тыс. тонн мяса птицы, в СХП – 89,7%, что на 3,1% превысило показатель 2014 г.

В 2015 г. ЗАО «Ставропольский бройлер» ввел в эксплуатацию еще две площадки по производству мяса птицы в Благодарненском районе Ставропольского края. Общая мощность вводимых площадей составила 36,0 тыс. тонн мяса птицы в год.

Успехи в мясном птицеводстве стали возможны не только благодаря реконструкции и модернизации производственных корпусов, но и использовании высокопродуктивных кроссов голландской и американской селекции, а также применении ресурсосберегающих технологий на всех этапах технологических процессов выращивания бройлеров.

Сложная ситуация в Ставропольском крае складывается в яичном птицеводстве. Производство яиц в 2015 г. в хозяйствах всех категорий края сократилось на 7,9% и составило 258,5 млн. штук яиц. В СХП производство яиц сократилось на 1,2% по сравнению с 2014 г. и на 7,6% по сравнению с 2013 г. Такое серьезное сокращение объема производства яиц обусловлено с банкротством

ООО «Пятигорская птицефабрика» Предгорного района, которая производила в год более 100 млн. штук яиц.

Яичное направление является наиболее перспективным для инвестиций, т. к. в край завозят яйцо в больших количествах из более десятка регионов. Развитие этого направления вопрос времени.

Недостаток средств не позволяет птицефабрикам в полной мере вести реконструкцию производственных корпусов, замену устаревшего оборудования и введение новых производственных мощностей.

Таким образом, наиболее значимыми отраслями животноводства в Ставропольском крае являются птицеводство, свиноводство, молочное и мясное скотоводство, овцеводство. Для их устойчивого развития в современных условиях требуются внимание со стороны властей и инвестиционная поддержка.

Литература:

1. Епимахова Е.Э., Морозов В.Ю., Селионова М.И. Воспроизводство сельскохозяйственной птицы. Ставрополь, 2015.
2. Мороз В.А. Огрехи в овцеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. № 1. С. 22-24.
3. Мороз В.А. Повышение эффективности использования генетического потенциала мериносов России // Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. № 2. С. 45-48.
4. Мороз В.А., Чернобай Е.Н., Пономаренко О.В. Особенности шерстной продуктивности молодняка овец // Зоотехния. 2015. № 5. С. 27-30.
5. Научно-обоснованные рекомендации по оптимизации микроклимата в помещениях для содержания сельскохозяйственных животных и птицы при интенсивном содержании их в условиях сезонной гипо- и гипертермии с целью реализации их генетического потенциала продуктивности на высоком уровне / Е.Э. Епимахова, В.С. Скрипин, В.И. Коноплев и др. – Ставрополь: АГРУС, 2016. – 112 с.
6. Олейник С.А., Перваков Н.А. Направления интенсификации производства говядины на Ставрополье // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве. 2015. С. 244-251.
7. поголовье скота и птицы. Производство продукции животноводства в 2015 году (статистический бюллетень) / Федеральная служба государственной статистики. Территориальный орган по Ставропольскому краю. – Ставрополь, 2016. – 84 с.
8. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство // Раздел сайта территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю. – URL: http://stavstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/stavstat/ru/statistics/enterprises/agriculture/
9. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Олейник С.А. Повышение эффективности производства говядины на Ставрополье // В сборнике: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 276-278.
10. Трухачев В.И., Капустин И.В., Злыднев Н.З., Капустина Е.И. Анализ состояния молочного сектора АПК Ставропольского края // Вестник АПК Ставрополья. 2016. № 2 (22). С. 106-110.
11. Трухачев В.И., Капустин И.В., Злыднев Н.З., Капустина Е.И. Молоко: состояние и проблемы производства. Ставрополь, 2016.
12. Трухачев В.И., Мороз В.А., Селионова М.И. О генетическом потенциале мериносов Ставрополья // Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. № 4. С. 2-4.
13. Trukhachev V.I., Sadovoy V.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. Development of technology for food for people with hypersthenic body type // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. № 2. С. 1347-1352.
14. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.

УДК 636.082.2:637.12:636.2

Скляренко Ю.И., Чернявская Т.А.
Sklyrenko Y.I., Chernjavskaia T.A.

ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖЕНСКИХ ПРЕДКОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО- ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

INFLUENCE OF FEMALE ANCESTORS PRODUCTIVITY AT PRODUCTIVITY OF COWS OF UKRAINIAN BLACK-MOTLEY DAIRY BREED

В результате проведенной работы установлено, что молочная продуктивность коров возрастала при повышении молочной продуктивности их матерей до 5,0 тыс. кг молока, затем она снижалась, а у дочерей коров, которые имели продуктивность более 6,0 тыс. кг молока она была наивысшей. По удою за лучшую лактацию высокой молочной продуктивностью отличались животные, чьи матери матерей имели продуктивность 6001 и более кг молока. Отмечены позитивные тенденции, по увеличению молочной продуктивности коров от роста надоев матерей отца до 11,0 тыс. кг молока.

Ключевые слова: черно-пестрая, молочная продуктивность, содержание жира, содержание белка

As a result of this work, we can say that the milk production of cows increased with an increase in milk production of their mothers to 5.0 thousand Kg of milk, then it was reduced, and the daughters of cows that had productivity more than 6.0 thousand Kg of milk, it was the highest. For the best yield of milk per lactation high milk yield differed in the animals whose mothers of mothers had 6001 productivity and more kg of milk. The positive trend, increasing milk productivity of cows from the growth of milk yield of mothers of father to 11.0 thousand kg of milk.

Keywords: black-and-white, milk yield, fat content, protein content

Скляренко Юрий Иванович – к.с.-х.н., заведующий лабораторией животноводства и кормопроизводства института сельского хозяйства Северного Востока НААН, г. Сумы, Украина

Тел. (095)1310931
Sklyrenko9753@rambler.ru

Чернявская Татьяна Алексеевна, – к.с.-х.н., доцент кафедры биохимии и биотехнологии Сумского национального аграрного университета, г. Сумы, Украина

Sklyarenko Yuri Ivanovich – Candidate of Agricultural Sciences, head of the laboratory of animal breeding and fodder production of Institute of Agriculture of Northern East of NAAS, Sumy, Ukraine

Тел. (095)1310931
Sklyrenko9753@rambler.ru

Chernjavskaia Tatyana A. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of Biochemistry and Biotechnology Department of Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Как считает Антоненко Т.И. [1, с.17] селекционно-генетические параметры, характеризующие популяцию, лежат в основе научно-обоснованных методов планирования селекционной работы и помогают селекционеру осознанно влиять на эффективность отбора, а также прогнозировать уровень продуктивности потомков селекционируемых животных.

Шишкин А.Г. [4, с. 242] пишет, что изучение породных продуктивных особенностей становится актуальным в связи с внедрением современных технологий содержания крупного рогатого скота.

Пославская Ю.В. [3, с. 609] в своих трудах отмечает, что в современных условиях ведения молочного скотоводства одним из резервов повышения молочной продуктивности коров является проведение отбора телок по происхождению. Это способствует более ранней оценке животных по сравнению с отбо-

ром по собственному фенотипу. Отбор телок по происхождению способствует росту удою в стаде и удою в расчете на один день жизни коров при незначительном увеличении продолжительности сервис-периода, сокращении продолжительности продуктивного использования и продолжительности содержания животных в стаде. Эффективному проведению отбора по происхождению способствует использование выявленных связей с продуктивными качествами коров. Результаты ее исследований показывают, что при продуктивности матерей до 5000 кг молока дочери за все исследуемые лактации достоверно превосходили их по удою и количеству молочного жира, а при удоях матерей более 5000 кг молока – наоборот, уступали им по названным показателям. Наблюдалось преимущество внучек по удою над матерями матерей и матерями отцов при продуктивности последних не выше 5000 и 13000 кг молока соответственно. С повышением удоев матерей, матерей матерей и матерей отцов сверх указанных выше показателей продуктивность их потомков снижалась. Коэффициенты корреляции между удоем матерей и удоем, содержанием жира в молоке и количеством молочного жира дочерей находились в пределах 0,205–0,257; 0,152–188 и 0,209–0,274, а доля влияния удою матерей на названные показатели молочной продуктивности дочерей – в пределах 19,77–39,66; 6,56–10,92 и 21,21–39,05 %, соответственно.

Кузив М.И. [2, с. 680] подтверждает результаты исследования Ю.В.Пославской. Он пишет, что молочная продуктивность коров украинской черно-пестрой молочной породы зависит от уровня удоев их матерей. У потомков высокопродуктивных коров четко выражено действие закона регрессии по удою. Дочери от высокопродуктивных матерей, хотя и не достигали показателей своих матерей, но превышали по продуктивности дочерей от низкопродуктивных матерей.

Исследования проведены на коровах украинской черно-пестрой молочной породы в ГП ОХ ИСХСВ Сумского района Сумской области Украины. Оценку молочной продуктивности подопытных коров (удой, содержание жира в молоке, количество молочного жира) проводили по данным зоотехнического учета (в течение последних 20 лет) за первую, вторую, третью и лучшую лактации. Продуктивность женских предков (матерей, матерей матерей и матерей отцов) определяли по удою лучшей лактации. Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистики с использованием компьютерной программы "Excel".

В результате исследований установлена зависимость молочной продуктивности коров от продуктивности их женских предков в стаде украинской черно-пестрой молочной породы.

Нами выявлено, что при продуктивности матерей до 5,0 тыс. кг молока дочери преобладали матерей по надою по лучшей лактации (табл. 1). Также отмечается неравномерное повышение молочной продуктивности коров по первой лактации с увеличением уровня надою матерей по лучшей лактации. Наивысшей молочной продуктивностью характеризуются дочери коров с высокой молочной продуктивностью – более 6001 кг молока. Достоверная разница по высшей лактации установлена между дочерями коров с высокой молочной

продуктивностью в пределах более 6001 кг и до 3500 кг молока ($P < 0,05$) 4501-5000 кг и до 3500 кг молока ($P < 0,05$).

Таблица 1. Зависимость молочной продуктивности коров от продуктивности их матерей

Удой матерей, кг	Лактация	Количество пар	Продуктивность дочерей, $M \pm m$				
			удой, кг	жир, %	молочный жир, кг	белок, %	молочный белок, кг
До 3500	I	32	3760±173	3,78±0,06	142±6,7	3,17±0,04	120±7,1
	II	26	3770±232	3,85±0,12	146±9,8	3,14±0,03	112±8,1
	III	19	4209±197	3,66±0,11	154±9,3	3,07±0,08	126±8,6
	Высшая	19	4360±216	3,59±0,11	157±8,8	3,10±0,03	135±7,2
3501-4000	I	42	3583±199	3,74±0,06	132±7,1	2,99±0,08	110±6,4
	II	26	3960±161	3,64±0,11	142±5,4	3,05±0,03	123±5,6
	III	15	3696±331	3,71±0,09	137±12,4	3,10±0,05	110±12,1
	Высшая	15	4406±257	3,45±0,08	152±9,9	3,10±0,02	137±8,1
4001-4500	I	80	3589±116	3,72±0,04	132±4,3	3,09±0,03	108±4,00
	II	61	3974±134	3,64±0,05	143±4,9	3,06±0,02	116±4,4
	III	37	4373±171	3,63±0,08	161±8,5	3,06±0,03	126±5,2
	Высшая	37	4736±189	3,61±0,07	171±7,6	3,07±0,03	141±5,8
4501-5000	I	101	3924±120	3,66±0,04	143±4,6	3,02±0,02	115±3,6
	II	80	3991±126	3,69±0,04	146±4,6	3,05±0,02	118±3,9
	III	46	4452±153	3,53±0,07	158±6,0	3,00±0,02	132±5,3
	Высшая	46	4923±129	3,65±0,06	178±5,3	3,01±0,07	148±5,3
5001-5500	I	108	3923±93	3,74±0,05	147±4,1	3,05±0,02	115±3,1
	II	93	4011±99	3,65±0,04	146±3,9	3,06±0,02	119±3,6
	III	82	4375±110	3,66±0,05	157±4,8	3,02±0,02	126±3,6
	Высшая	82	4751±109	3,69±0,06	175±4,8	3,06±0,02	144±3,5
5501-6000	I	78	3898±100	3,70±0,04	144±3,9	2,99±0,01	113±3,1
	II	55	3940±114	3,65±0,06	143±4,7	3,03±0,02	109±4,7
	III	41	4322±118	3,61±0,06	156±4,9	2,99±0,03	127±4,8
	Высшая	44	4653±137	3,70±0,06	173±6,1	3,08±0,02	143±4,6
6001 и больше	I	59	4045±134	3,59±0,05	145±5,1	3,04±0,02	123±4,2
	II	44	3977±130	3,64±0,05	144±4,6	3,07±0,04	119±4,1
	III	32	4491±166	3,64±0,07	163±6,4	2,95±0,03	130±4,8
	Высшая	32	4943±169	3,56±0,09	175±7,0	2,99±0,03	147±4,9

На формирование молочной продуктивности коров также влияла продуктивность матерей матерей (табл. 2). Установлено, что по надюю за лучшую лактацию внучки преобладали матерей матерей с продуктивностью до 5,0 тыс. кг молока. С дальнейшим повышением продуктивности матерей матерей продуктивность внучек уменьшается, а самой высокой она была у коров – внучек матерей матерей с удоём 6001 и более кг молока. Достоверной разницы между животными разных групп не установлено.

Таблица 2. Зависимость молочной продуктивности коров от продуктивности их матерей матерей

Удой матерей матерей, кг	Лактация	Количество пар	Продуктивность дочерей, $M \pm m$				
			удой, кг	жир, %	молочный жир, кг	белок, %	молочный белок, кг
До 3500	I	28	4048±165	3,78±0,10	155±8,5	3,07±0,03	118±6,1

Удой матерей матерей, кг	Лактация	Количество пар	Продуктивность дочерей, M±m				
			удой, кг	жир, %	молочный жир, кг	белок, %	молочный белок, кг
	II	22	4299±188	3,69±0,09	160±8,5	3,00±0,05	127±6,1
	III	22	4349±191	3,69±0,11	160±8,4	2,99±0,05	130±6,6
	Высшая	22	4478±228	3,74±0,09	168±10,4	3,11±0,05	139±7,6
3501-4000	I	25	3831±152	3,76±0,08	144±7,2	3,09±0,04	119±5,3
	II	21	3954±206	3,65±0,014	143±7,7	2,92±0,19	123±7,1
	III	10	3921±322	3,64±0,13	143±10,6	3,04±0,04	123±12,8
	Высшая	10	4478±454	3,66±0,12	165±20,0	3,13±0,02	141±15,2
4001-4500	I	55	4152±166	3,75±0,06	156±5,1	3,06±0,04	123±3,6
	II	43	4152±132	3,57±0,07	148±5,6	3,08±0,03	125±4,6
	III	33	4353±165	3,66±0,05	159±6,5	3,02±0,03	129±5,6
	Высшая	33	4674±145	3,78±0,07	176±5,9	3,06±0,03	143±4,8
4501-5000	I	40	3928±179	3,59±0,07	139±5,9	3,07±0,08	117±6,2
	II	40	4350±140	3,59±0,07	156±5,7	3,07±0,03	134±4,7
	III	35	4234±177	3,51±0,07	147±6,2	2,94±0,03	124±5,9
	Высшая	35	4912±152	3,43±0,08	162±6,1	3,03±0,03	140±4,6
5001-5500	I	81	4050±116	3,57±0,04	145±4,3	3,03±0,02	122±3,7
	II	65	4144±91	3,59±0,05	149±3,4	3,04±0,02	127±3,0
	III	47	4273±123	3,59±0,07	153±4,9	3,03±0,02	129±3,9
	Высшая	43	4652±117	3,70±0,07	171±5,1	3,06±0,03	142±3,9
5501-6000	I	53	4162±130	3,69±0,04	154±5,5	3,03±0,03	123±3,9
	II	40	4031±173	3,77±0,08	150±6,0	3,07±0,03	120±5,4
	III	29	4371±128	3,72±0,09	161±5,0	3,03±0,06	131±3,9
	Высшая	27	4564±157	3,63±0,08	165±6,4	3,04±0,03	139±5,2
6001 и больше	I	33	3950±165	3,73±0,08	147±6,8	3,07±0,04	121±5,5
	II	24	4204±186	3,62±0,06	152±7,8	3,08±0,06	124±4,7
	III	14	4543±259	3,55±0,13	159±11,2	2,95±0,07	135±8,3
	Высшая	14	5018±308	3,66±0,15	185±12,2	3,09±0,06	154±9,2

Продуктивность коров имела зависимость от молочной продуктивности матери отца (табл. 3). Установлено, что с ростом надоя до 11,0 тыс. кг молока матери отца у их внучек повышается удой, а более 11,0 тыс. кг молока происходит неравномерное снижение по лучшей лактации. По первой лактации коров отмечен рост молочной продуктивности матерей отца до 11,0 тыс. кг молока.

Приведены выше результаты, подтверждаются наличием положительной корреляционной связи между исследуемыми признаками (табл. 4).

Достоверная положительная связь установлена только между удоём матерей отца и их внучек по первой и второй лактации, удоём матерей и их дочерей за третью лактацию. Отрицательная недостоверная связь установлена между надоем матерей и их дочерей за вторую лактацию.

Таблица 3. Зависимость молочной продуктивности коров от продуктивности их матерей отцов

Удой матерей отцов, кг	Лактация	Количество пар	Продуктивность дочерей, M±m				
			удой, кг	жир, %	молочный жир, кг	белок, %	молочный белок, кг
До 8000	I	102	3782±82	3,73±0,03	141±3,4	3,08±0,01	116±2,7
	II	57	4335±111	3,63±0,05	157±4,7	3,09±0,03	134±3,8
	III	77	4006±90	3,73±0,05	148±3,5	3,09±0,02	122±2,9
	Краща	57	4699±125	3,66±0,06	172±5,4	3,11±0,02	146±4,1

Удой матерей отцов, кг	Лактация	Количество пар	Продуктивность дочерей, М±m				
			удой, кг	жир, %	молочный жир, кг	белок, %	молочный белок, кг
8001-9000	I	247	4076±51	3,66±0,02	149±2,0	3,02±0,01	121±1,5
	II	198	4101±66	3,62±0,03	148±2,6	3,03±0,01	124±2,2
	III	130	4452±80	3,67±0,04	163±3,3	3,01±0,02	136±2,7
	Краща	139	4817±75	3,63±0,04	174±3,1	3,05±0,01	146±2,4
9001-10000	I	37	4011±143	3,63±0,05	145±5,3	2,94±0,03	111±4,9
	II	34	4229±141	3,72±0,05	157±5,8	3,06±0,03	129±4,9
	III	31	4307±174	3,57±0,08	153±5,8	2,94±0,03	126±5,1
	Краща	31	4936±158	3,71±0,09	183±4,8	3,01±0,03	148±4,9
10001-11000	I	79	4548±132	4,03±0,07	182±5,8	3,08±0,05	135±10,5
	II	71	4687±109	3,82±0,05	178±4,3	3,00±0,03	125±7,8
	III	70	4788±105	3,86±0,05	185±4,9	3,00±0,04	135±5,6
	Краща	70	4940±120	3,59±0,04	178±4,7	2,98±0,04	145±4,2
11001-12000	I	49	4268±113	3,65±0,04	155±4,3	2,97±0,02	126±3,8
	II	32	4254±112	3,71±0,08	158±5,7	3,01±0,03	125±3,5
	III	28	4547±130	3,53±0,07	159±4,4	2,96±0,03	133±3,7
	Краща	26	4893±109	3,79±0,01	186±6,9	3,06±0,03	149±3,8
12001-13000	I	47	4242±158	3,55±0,06	151±6,1	3,17±0,04	134±4,9
	II	41	4404±125	3,43±0,07	151±4,8	3,08±0,03	136±4,1
	III	26	4411±120	3,11±0,09	137±5,1	2,94±0,05	129±3,6
	Краща	20	4771±311	3,29±0,15	156±11,0	3,16±0,10	150±11,0
13001 і більше	I	17	4108±179	3,71±0,09	152±8,6	2,97±0,03	121±5,5
	II	16	4174±219	3,71±0,07	154±7,2	2,93±0,03	124±6,5
	III	15	3992±223	3,73±0,08	149±8,6	2,98±0,02	119±6,9
	Краща	15	4709±189	3,78±0,25	179±9,2	3,08±0,03	145±6,1

Таблица 4. Коэффициенты корреляции между показателями молочной продуктивности ($r \pm m_r$)

Показатели	Показники продуктивности корів			
	удой за I лактацию	удой за II лактацию	удой за III лактацию	удой за высшую лактацию
Удой матери	0,04±0,03	-0,03±0,03	0,16±0,05**	0,06±0,03
Удой матери матери	0,00±0,03	0,02±0,03	0,06±0,03	0,06±0,03
Удой матери отца	0,17±0,03**	0,13±0,03**	0,02±0,03	0,05±0,03

В результате проведенной работы мы можем сказать, что молочная продуктивность коров возрастала при повышении молочной продуктивности их матерей до 5,0 тыс. кг молока, затем она снижалась, а у дочерей коров, которые имели продуктивность более 6,0 тыс. кг молока она была наивысшей.

По удою за лучшую лактацию высокой молочной продуктивностью отличались животные, чьи матери матерей имели продуктивность 6001 и более кг молока. Отмечены позитивные тенденции, по увеличению молочной продуктивности коров от роста надоев матерей отца до 11,0 тыс. кг молока.

Литература:

1. Антоненко Т.И. Продуктивность и некоторые селекционно-генетические параметры молочного скота айрширской и голштинской породы // Сборник трудов VI международной

научно-практической конференции "Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных"(26-27 ноября 2009 г.). – Ставрополь. – 2009. – С. 17-20.

2. Кузив М.И. Формирование молочной продуктивности коров украинской черно-пестрой молочной породы в зависимости от уровня удоя их матерей // Collection of works of Scientific symposium with international participation dedicated to 60th anniversary of the founding of the Institute. – Maximovca. – 2016 – С. 679-691.

3. Пославская Ю.В. Влияние продуктивности женских предков на продуктивность коров украинской черно-пестрой молочной породы // Collection of works of Scientific symposium with international participation dedicated to 60th anniversary of the founding of the Institute. – Maximovca. – 2016 – С. 608-615.

4. Шишкин А.Г. Анализ молочной продуктивности коров черно-пестрой и красной степной пород // Сборник трудов V международной научно-практической конференции. – Ставрополь. – 2007. – С. 236-243.

УДК 636.4.087.7:637.564

Стародубова Ю.В., Слеженкова А.Д.
Starodubova Yu.V., Slezhenkova A.D.

КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ РОСТОСТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ¹

CLINICAL AND PHYSIOLOGICAL STATUS OF THE ORGANISM AND MEAT EFFICIENCY OF YOUNG PIGS UNDER THE INFLUENCE OF MODERN GROWTH PROMOTING DRUGS

В статье изложены данные, полученные в ходе научно-хозяйственного опыта о влиянии росто-стимулирующих препаратов SAT-COM и SAT-COM-M вводимых как отдельно, так и совместно на белковый обмен веществ и мясную продуктивность молодняка свиней. Изучены такие показатели как морфологический состав крови, количество общего белка в сыворотке крови, белковые фракции сыворотки крови и мясная продуктивность молодняка свиней.

Ключевые слова: молодняк свиней, показатели крови, мясная продуктивность.

The article presents the data obtained in the course of the scientific and business experience on the effect of growth promoting drugs SAT-SOM and SAT-SOM-M administered both separately and together on protein metabolism and meat efficiency of young pigs. Studied indicators such as the morphological composition of the blood, the amount of total protein in blood serum protein fractions of blood serum and meat efficiency of young growth of pigs.

Keywords: young pigs, blood, meat productivity

Стародубова Юлия Владимировна – старший научный сотрудник отдела производства продукции животноводства ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции», г. Волгоград

Тел. (8442) 39-10-48

E-mail: julianna2008@mail.ru

Starodubova Yuliya Vladimirovna – senior researcher of livestock production Volga Region Scientific Research Institute of Meat-and-Milk Production and Processing, Volgograd

Тел. (8442) 39-10-48

E-mail: julianna2008@mail.ru

Слеженкова Анна Дмитриевна – аспирант кафедры «Анатомия и физиология животных» Волгоградского государственного аграрного университета, г. Волгоград

Slezhenkova Anna Dmitrievna – graduate student, department of Anatomy and Animal Physiology Volgograd state agrarian university, Volgograd

Научный руководитель – Ряднов Алексей Анатольевич, профессор, заведующий кафедрой «Анатомии и физиологии животных» Волгоградского государственного аграрного университета, г. Волгоград

Supervisor – Ryadnov Alexei Anatolievich, professor, Head of department of Anatomy and Animal Physiology Volgograd state agrarian university, Volgograd

Научно-хозяйственный опыт был проведен на базе крупнейшего свиноводческого комплекса КХК ОАО «Краснодонское» Иловлинского района Волгоградской области на поголовье гибридного молодняка свиней канадской се-

¹ Работа выполнена в рамках Гранта МК-4668.2016.11

лекции, в рамках которой в главный период научно-хозяйственного опыта животные контрольной группы получали основной рацион (ОР), I опытной – ОР + САТ-СОМ-М подкожно в количестве 10 мг белка на 100 кг живой массы, трехкратно; II опытной – ОР + САТ-СОМ-М + САТ-СОМ, который вводится также подкожно в количестве 5 мг белка на 100 кг живой массы, трехкратно.

По мнению многих ученых-исследователей об интенсивности протекания обменных процессов в организме свиней, в частности белкового обмена, можно судить по изменению содержания общего белка и белковых фракций в сыворотке крови [1, 2, 3].

Исследованиями установлено, что животные I (САТ-СОМ-М) и II (САТ-СОМ-М+САТ-СОМ) опытных групп в 77-дневном возрасте превосходили по содержанию общего белка в сыворотке крови аналогов контрольной группы соответственно на 3,34 (5,07 %; $P < 0,05$) и 7,50 г/л (11,39 %; $P < 0,01$), 105-дневном возрасте – на 4,83 (6,88 %; $P < 0,01$) и 6,50 г/л (9,26 %; $P < 0,01$), 186-дневном возрасте – на 0,90 (1,25 %) и 2,74 г/л (3,79 %).

Повышение уровня общего белка в сыворотке крови откармливаемого молодняка свиней опытных групп свидетельствует о более интенсивных окислительно-восстановительных процессах, происходящих в организме [4].

Авторы Саломатин В., Ряднов А., Петухова Е. [5] сообщают, что об интенсивности и направленности белкового обмена в организме животных можно судить по содержанию альбуминов в сыворотке крови.

В возрасте 77 дней у откармливаемого молодняка свиней I и II опытных групп абсолютное содержание альбуминов в сыворотке крови было выше, по сравнению с аналогами контрольной группы, соответственно на 2,09 (9,07 %; $P < 0,05$) и 3,36 г/л (14,58 %; $P < 0,01$), 105-дневном возрасте на 2,74 (10,75 %; $P < 0,05$) и 3,64 г/л (14,28 %; $P < 0,05$), 186-дневном возрасте – на 0,83 (3,31 %) и 2,98 г/л (11,90 %).

Исследования альбумин-глобулинового коэффициента свидетельствуют о том, что животные I и II опытных групп в 77-дневном возрасте превосходили аналогов контрольной группы соответственно на 5,55 и 3,70 %, 105-дневном возрасте – на 5,26 и 7,02 %, 186-дневном возрасте – на 3,77 и 13,21 %.

В то же время абсолютное содержание глобулинов в сыворотке крови откармливаемого молодняка свиней I и II опытных групп в 77-дневном возрасте было выше в сравнении аналогами контрольной группы, соответственно на 1,25 (2,92 %; $P < 0,05$) и 4,14 г/л (9,68 %; $P < 0,001$), 105-дневном возрасте – на 2,09 (4,68 %) и 2,86 г/л (6,40 %; $P < 0,05$). При этом существенной разницы по содержанию глобулинов в сыворотке крови между подопытными животными в 186-дневном возрасте не установлено.

В наших исследованиях значительный интерес представляют данные по гамме-глобулиновой фракции белка, являющейся носителем антител и обеспечивающей иммунную защиту организма.

В процессе наших исследований установлено, что во все изучаемые периоды абсолютное содержание гамма глобулинов в сыворотке крови было выше у животных опытных групп.

Отмечено, что в 77-дневном возрасте в сыворотке крови откармливаемого молодняка свиней I и II опытных групп абсолютное содержание гамма глобулинов было выше, по сравнению с животными контрольной группы, соответственно на 0,14 (1,18 %) и 1,35 г/л (11,39 %), 105 – дневном возрасте – на 2,30 (18,47 %; $P<0,001$) и 2,12 г/л (17,03 %; $P<0,01$), 186-дневном возрасте – на 0,20 (1,38 %) и 2,04 г/л (14,12 %; $P<0,05$).

Исследования влияния ростостимулирующих препаратов на обмен веществ молодняка свиней также проводили ученые В.В. Саломатин, Ф.В. Ружейников и др. [6, 7, 8].

В наших исследованиях научный и практический интерес представляет изучение мясной продуктивности откармливаемого гибридного молодняка свиней при введении в организм ростостимулирующих препаратов.

В конце главного периода научно-хозяйственного опыта на мясокомбинате КХК ОАО «Краснодонское» был проведен контрольный убой подопытных животных.

Результаты контрольного убоя показали, что предубойная живая масса откармливаемого молодняка свиней I и II опытных групп по сравнению с животными контрольной группы была больше соответственно на 5,40 (4,71 %; $P<0,05$) и 7,40 кг (6,45 %; $P<0,001$) (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели мясной продуктивности подопытных животных (n=3) ($M\pm m$)

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная живая масса, кг	114,70±0,46	120,10±1,16*	122,10±0,45***
Убойная масса, кг	77,70±0,46	82,90±0,96**	84,57±0,43***
Убойный расход, %	67,73±0,18	69,03±0,14**	69,26±0,09**
Масса парной туши, кг	75,87±0,44	81,40±0,91**	82,97±0,38***
Выход туши, %	66,15±0,17	67,78±0,11**	67,95±0,07***
Масса внутреннего жира, кг	1,83±0,03	1,50±0,06**	1,60±0,06*
Толщина шпика на уровне 6-7-го грудных позвонков, мм	26,30±0,15	26,53±0,24	26,77±0,19
Площадь «Мышечного глазка», см ²	30,83±0,18	31,23±0,24	31,83±0,18*
Длина туши, см	104,77±0,43	109,73±1,04*	111,53±0,42***

Между животными опытных групп преимущество по предубойной живой массе имел откармливаемый молодняк свиней II группы, который превосходил по изучаемому показателю аналогов I группы на 2,0 кг или на 1,67 %.

При этом в исследованиях также установлено, что по убойной массе откармливаемый молодняк свиней I и II опытных групп превосходил животных контрольной группы на 5,20 (6,69 %; $P<0,01$) и 6,87 кг (8,84 %; $P<0,001$) соответственно.

Аналогичная тенденция у подопытных животных выявлена и по массе парной туши. Откармливаемый молодняк свиней I и II опытных групп превосходил по массе парной туши аналогов контрольной группы соответственно на 5,53 (7,29 %; $P<0,01$) и 7,10 кг (9,36 %; $P<0,001$). В тоже время масса парной

туши животных II опытной группы превышала данный показатель молодняка свиней I опытной группы на 1,57 кг или 1,93 %.

Важным показателем, характеризующим убойные качества откармливаемых животных, является убойный выход.

В процессе наших исследований установлено, что у откармливаемого молодняка свиней контрольной группы убойный выход составил 67,33 %, что меньше, чем у животных I и II опытных групп, соответственно на 1,3 ($P < 0,01$) и 1,53 % ($P < 0,01$).

Между опытными группами преимущество по убойному выходу имели животные II группы, которые превосходили по данному показателю аналогов I группы на 0,23 %.

Также откармливаемый молодняк свиней I и II опытных групп превосходил животных контрольной группы по выходу туши соответственно на 1,63 ($P < 0,01$) и 1,80 % ($P < 0,001$).

При этом преимущество животных контрольной группы над аналогами I и II опытных групп по массе внутреннего жира составило 0,33 (18,03 %; $P < 0,01$) и 0,23 (12,57 %; $P < 0,05$) соответственно.

Наиболее длинные туши были получены при убое животных I и II опытных групп, которые превосходили по изучаемому показателю аналогов контрольной группы соответственно на 4,96 (4,73 %; $P < 0,05$) и 6,76 см (6,45 %; $P < 0,001$).

Откармливаемый молодняк свиней I и II опытных групп превосходил также животных контрольной группы и по площади «мышечного глазка». Так, у животных I и II опытных групп площадь «мышечного глазка» была больше в сравнении с контролем соответственно на 0,40 (1,30 %) и 1,0 см² (3,24 %; $P < 0,05$).

Между животными опытными группами преимущество по площади «мышечного глазка» имели свиньи II группы, которые превосходили по изучаемому показателю аналогов I группы соответственно на 0,60 см² (1,92 %).

Также толщина шпика была больше у животных опытных групп. Они превосходили откармливаемый молодняк свиней контрольной группы по данному показателю соответственно на 0,23 (0,87 %) и 0,47 мм (1,79 %).

Следовательно, введение в организм откармливаемого гибридного молодняка свиней ростостимулирующих препаратов оказало положительное влияние на формирование мясной продуктивности животных опытных групп. Они превосходили аналогов контрольной группы по убойной массе, массе и выходу парной туши, убойному выходу, а также по площади «мышечного глазка».

Таким образом, полученные нами результаты исследований подтверждают, что применение ростостимулирующих препарата САТ-СОМ-М подкожно в рекомендуемых дозах и особенно совместное применение препаратов САТ-СОМ-М + САТ-СОМ подкожно также в рекомендуемых дозах подсвинкам, находящимся в группе откорма, способствует ускорению обмена веществ, в частности белкового и повышению их мясной продуктивности.

Список использованных источников

1. Филенко В.Ф., Лебский А.А. Биохимические показатели крови свиней чистых пород и их гибридов // Вестник ветеринарии. – 1999. -№ 3 (14). – С. 56-57.
2. Саломатин В.В. Влияние селеноорганические препараты Лар и Селенопиран и их влияние на гематологические показатели молодняка свиней [Текст] / В.В. Саломатин, А.А.Ряднов, Е.В. Петухова // Свиноводство. – 2012. –№ 5. – С.44-46.
3. Саломатин В.В. Изменение гематологических показателей у молодняка свиней при введении в рационы селеноорганических препаратов [Текст] / В.В. Саломатин, Т.А. Ряднова, Е.В. Петухова, М.И. Сложенкина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. –2012. –№ 4 (28). – С.112-116.
4. Саломатин В.В. Мясная продуктивность и биохимические показатели крови свиней при введении в рационы селеноорганических препаратов / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов, А.С. Шперов // Главный зоотехник. – 2010. -№2. – С. 32-35.
5. Саломатин В.В. Физиологические показатели откармливаемых свиней при использовании в рационах биологически активных препаратов [Текст] / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов, Т.А. Ряднова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. –2012. – № 6. –С. 39-41.
6. Саломатин В.В. Формирование мясной продуктивности откармливаемого молодняка свиней при использовании в рационах биологически активных препаратов / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов // Свиноводство. – 2011. -№7. – С. 59-61.
7. Ряднова Т.А. «САТ-СОМ» и «Селенолин» – опыт применения в свиноводстве / Т.А. Ряднова, А.А. Ряднов, Ю.В. Мельникова // Международный вестник ветеринарии. – 2011. - №3. – С. 57.
8. Ряднов А.А. Некоторые показатели обмена веществ у гибридных свиней при совместном применении препаратов САТ-СОМ и Селенолин / А.А. Ряднов, Ю.В. Мельникова, Т.А. Ряднова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2011. -№ 3 (23). – С. 126-130.

УДК 636.084

Ульмаскулов М.Р.
Ulmaskulov M.R.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «ВИТАРТИЛ» ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА

EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENT "VITARTIL" PRODUCTIVE QUALITIES OF YOUNG

В результате сравнительной оценки качественных показателей мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы выращенных с использованием препарата «Витартил». Бычки из опытных групп отличались лучшими показателями по сравнению со сверстникам из контрольной. Среди опытных групп лидирующее положение занимали животные IV группы получавшие добавку «Витартил» в дозе 0,50 г/кг живой массы.

Ключевые слова: препарат «Витартил», аминокислоты, белково качественный показатель

As a result, the comparative evaluation of quality indicators calves black-motley breed of meat productivity grown using "Vitartil" drug. Gobies of the experimental groups differed best performance compared to their peers in the control. Among the experimental groups leading position occupied by the animals treated with the additive group IV "Vitartil" at a dose of 0.50 g / kg body weight.

Keywords: drug "Vitartil", amino acids, protein quality indicator

Ульмаскулов Марат Рустамович – студент факультета пищевых технологий Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Научный руководитель – Ибатова Гузель Галимдаровна, ассистент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел. (8347)248-28-70
E-mail: guzel_ibat@inbox.ru

Ulmaskulov Marat Rustamovich – a student of the Faculty of Food Technology of the Bashkir State Agrarian University, Ufa

Supervisor – Ibatova Guzel Galimdarovna, assistant of the department of technology of meat and milk of the Bashkir State Agrarian University, Ufa
Tel. (8347) 248-28-70
E-mail: guzel_ibat@inbox.ru

По данным ученых [1-8] кормовые добавки нового поколения отличается биологической и биоэнергетической сочетаемостью и отвечает критериям оценки качества и безопасности.

Комплексное изучение мясной продуктивности и качества говядины бычков бестужевской породы при использовании добавки «Витартил» является актуальным и представляет определенный научный и практический интерес.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в СПК «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. Для эксперимента были подобраны 5 групп бычков бестужевской породы в возрасте 6 мес по 10 голов в каждой группе. В кормлении животных I (контрольной) группы использовали основной рацион, бычкам II (опытной) группы дополнительно к основному рациону скармливали 0,1 г добавку «Витартил» на 1 кг живой массы, III (опытной) – 0,25, IV (опытной) – 0,5 и V (опытной) – 0,75 г соответственно.

Животные содержались в идентичных условиях беспривязно. Бычки имели свободный выход на выгульный двор с облегченного помещения. Витартил вводили в концентратную часть рациона при тщательном его перемешивании. В опыте использовали добавку в виде порошка светло-серого цвета с крупностью помола около 1 мм, без запаха, расфасованного в мешки по 30 кг.

Рационы подопытных животных состояли из кормов, производимых в хозяйстве. Скармливание разных доз препарата «Витартил» в составе рациона оказало влияние на формирование живой массы тела подопытных бычков (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы бычков, кг

Группа	Возраст, мес									
	6		9		12		15		18	
	Показатель									
	X±Sx, кг	Cv, %	X±Sx, кг	Cv, %	X±Sx, кг	Cv, %	X±Sx, кг	Cv, %	X±Sx, кг	Cv, %
I	179,3±0,59	0,99	239,8±1,83	2,29	308,3±2,11	2,06	379,6±2,74	2,17	448,9±2,59	1,73
II	178,6±0,79	1,32	241,5±2,52	3,13	313,2±2,99	2,87	387,9±2,51	1,94	461,5±4,05	2,63
III	177,8±1,25	2,10	240,8±1,76	2,20	312,7±1,99	1,91	388,2±2,71	2,10	462,2±2,11	1,37
IV	178,3±0,65	1,09	247,7±3,00	3,63	323,0±3,24	3,01	402,2±2,20	1,64	480,6±2,68	1,67
V	180,0±0,57	0,94	244,1±2,83	3,48	317,1±3,93	3,71	393,8±2,15	1,64	469,2±2,96	1,89

Исследованиями установлено, что уже в 9-месячном возрасте наблюдались определенные межгрупповые различия по живой массе. Так, превосходство животных опытных групп над сверстниками контрольной группы по величине изучаемого показателя составило 1,0-7,9 кг (0,42-3,29%).

Аналогичная закономерность отмечалась и в последующие возрастные периоды, но в заключительный цикл выращивания разница стала более существенной. Лидерство бычков II группы над аналогами контрольной группы, не получавших в составе рациона витартил, составляло 12,6 кг (2,81%), III группы – 13,3 кг (2,96%), IV группы – 31,7 кг (7,06%), V группы – 20,3 кг (4,52%).

Анализируя возрастную динамику величины среднесуточного прироста живой массы, следует отметить ее стабильное повышение до 15-месячного возраста у бычков всех групп.

После 15 месячного возраста интенсивность роста молодняка всех групп несколько снизилась за счет интенсификации процесса жиороотложения в организме животных.

При анализе среднесуточного прироста живой массы за весь период опыта установлено, что бычки контрольной группы уступали сверстникам II группы по интенсивности роста на 36 г (4,86%), III – на 40 г (5,40%), IV – на 89 г (12,01%), V – на 54 г (7,29%).

При анализе данных убоя бычков бестужевской породы установлено, что включение в рацион кормления молодняка биологически активного вещества «Витартил» способствовало существенному улучшению убойных качеств животных.

При этом наиболее тяжелые туши были получены от молодняка, в состав рациона которого входил препарат «Витартил». В то же время минимальной величиной съемной и предубойной живой массы характеризовались бычки I (контрольной) группы. Так, они уступали сверстникам опытных групп по величине первого показателя на 21,3-38,3 кг (4,77-8,6%), второго – на 21,0-39 кг (4,88-9,1%). Установлено, что лидирующее положение занимали бычки IV группы.

Анализ морфологического состава полутуши свидетельствует о достаточно высоком выходе съедобной ее части у молодняка всех групп. Установлено, что наибольшей величиной абсолютной массы мякоти характеризовались бычки IV группы, получавшие добавку «Витартил» в дозе 0,50 г/кг живой массы. Молодняк II группы уступал им по абсолютной массе мякоти на 7,6 кг (7,9%), бычки III группы – на 5,5 кг (5,6%), бычки V группы – на 3,9 кг (3,9%).

Полученные нами данные свидетельствуют, что по содержанию в длиннейшей мышце спины сухого вещества, белка и жира между бычками сравниваемых групп наблюдаются определенные межгрупповые различия.

Установлено, что бычки I группы уступали по содержанию сухого вещества в длиннейшей мышце спины сверстникам II группы на 0,24%, III – на 1,54%, IV – на 1,92%, V – на 1,70%. Выявленная закономерность обусловлена межгрупповыми различиями по содержанию жира и белка.

С целью определения биологической ценности мяса туши подопытных бычков нами определялось содержание аминокислот – триптофана, являющегося показателем содержания высококачественных белков в мышечной ткани и оксипролина, свидетельствующего об уровне соединительнотканых белков с последующим расчетом показателя биологической ценности (БКП). Полученные нами результаты свидетельствуют, что по содержанию в мякоти туши триптофана преимущество было на стороне бычков опытных групп. В то же время бычки I группы характеризовались большей концентрацией в мышце заменимой аминокислоты оксипролина.

В результате проведенных исследований было установлено, что более высокий белковый качественный показатель длиннейшей мышцы спины отмечался у бычков опытных групп. Так молодняк I группы уступал сверстникам II группы на 0,25 (4,64%), III – на 0,92 (17,07%), IV – на 1,28 (23,75%) и V – на 1,07 (19,85%) при достоверной разнице.

При анализе эффективности трансформации основных питательных веществ корма в мясную продукцию установлены межгрупповые различия.

При этом наибольшим потреблением сырого протеина отличались бычки I группы. Так, их превосходство над сверстниками опытных групп составило 35,8-91,4 г (2,74-7,30%). Аналогичная динамика наблюдалась и по потреблению на 1 кг прироста живой массы энергии.

Исследованиями установлено, что лучшей способностью трансформировать питательные вещества в мясную продукцию характеризовались бычки опытных групп, получавших в составе рациона добавку «Витартил». Причем максимальный эффект наблюдался при использовании добавки в дозе 0,50 г/кг живой массы.

Таким образом, в целях увеличения производства высококачественной говядины при интенсивном выращивании бычков рекомендуется включать в их рацион биологически активного вещества «Витартил» в дозе 0,50 г/кг живой массы.

Литература:

1. Веремьев Е.И., Ибатова Г.Г. Пробиотические препараты, применяемые в животноводстве // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. – 2016. – С. 168-171.

2. Ибатова Г.Г., Вагапов Ф.Ф. Биохимические показатели крови интенсивно выращенных бычков // В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе. 2015. С. 96-100.
3. Гизатова Н.В., Сафиуллина Л.С. Перспективы откорма казахского белоголового скота в условиях республики Башкортостан // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. 2015. С. 28-29.
4. Тагиров, Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана [Текст]: монография / Х.Х. Тагиров. Москва: Издательство КолосС, 2004. 240 с.
5. Тагиров, Х.Х. Особенности роста и развития бычков чернопестрой породы при скармливании пробиотической кормовой добавки биогумитель / Х.Х. Тагиров, Ф.Ф. Вагапов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – №6(38). – С. 123-126.
6. Ибатова Г.Г., Лукманов Д.Д. Экономическая эффективность использования стимулятора роста «Нуклеопептид» при производстве говядины // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. 2014. С. 55-57.
7. Задорожная В.Н., Трухачев В.И., Филенко В.Ф. Эффективность кормовых добавок нового поколения в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных // В сборнике: Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. 2009. С. 131-132.
8. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Гузенко В.И. Новый эффективный подбор компонентов кормовых добавок для свиноводства // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО. 2014. С. 156-161.

УДК 636.033:636.222.6

Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Гафарова Ф.М., Шамсутдинов Д.Х.
Fenchenko N.G., Hajrullina N.I., Gafarova F.M., SHamsutdinov D.H.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ

MEAT EFFICIENCY OF BULL-CALVES OF HEREFORD

В статье дана сравнительная характеристика результатов убоя подопытных бычков герефордской породы австралийской селекции, установлено, что показатели изменялись в зависимости от генотипа бычков.

Ключевые слова: герефордская порода, генотип, предубойная живая масса, выход туши, убойная масса.

The paper presents the comparative characteristics of the results of the experimental slaughter steers Hereford Australian selection, it found that performance varied depending on genotype calves.

Keywords: Hereford breed, genotype, slaughter live weight, carcass yield, slaughter weight.

Хайруллина Назира Исламовна доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и технологии мясного скотоводства.

Фенченко Николай Григорьевич доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией селекции и технологии мясного скотоводства, заслуженный деятель науки РФ и РБ.

Шамсутдинов Дамир Хайдарович кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник лаборатории селекции и технологии мясного скотоводства.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 450059, Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19
8(347)223-09-26
bagri@ufanet.ru

Гафарова Фатыма Масфулловна кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры физиологии, биохимии и кормления сельскохозяйственных животных.
Тел.: 8 (347)228-07-73
E-mail: fatyma_ufa@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Уфа, ул. 50 лет Октября, 34.

Nasira Khairullina Islamovna Sc.D., lead researcher and laboratory breeding beef cattle breeding technology.

Fenchenko Nikolai G. Doctor of Agricultural Sciences, professor, head of the laboratory and breeding technology of beef cattle, Honored Scientist of Russia and RB.

Shamsutdinov Damir Haydarovich Candidate of Agricultural Sciences, Research Associate Laboratory breeding and meat cattle breeding technology.

Federal State Scientific Institution "Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture", 450059, Ufa, ul.Riharda Sorge, 19

8(347)223-09-26
bagri@ufanet.ru

Gafarova Fatyma Masfullovna candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Physiology, Biochemistry and feeding of farm animals.
Тел.: 8 (347)228-07-73
E-mail: fatyma_ufa@mail.ru

Federal State Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, ul. 50 October, 34.

Отечественный и зарубежный опыт развития скотоводства, новые экономические условия, сложившаяся структура кормопроизводства определяют целесообразность и реальные возможности развития отрасли специализированного мясного скотоводства. При этом данное направление в развитии скотоводства является действенным средством повышения эффективности использова-

ния природных кормовых угодий, пригодных для укосного и пастбищного использования [1, 2].

Известно, что мясная продуктивность животных и особенности ее формирования во многом зависят от наследственных особенностей и их наследуемости [4, 8].

В связи с этим целью нашей работы было исследование мясной продуктивности бычков герефордской породы разных линий. Научно – хозяйственные опыты проводили в 2012 гг. в отделении «Мелеузовское» бригада «Басурман» участка «Юлдаш» ОАО «Зирганская МТС» Мелеузовского района Республики Башкортостан, на стаде герефордской породы завезенной из Австралии. Для опыта были сформированы 3 группы бычков с учетом их физиологического состояния и живой массы по 15 голов в каждой. 1 группа – линия Вирруна Шоу WNA 119, 2 группа – линия LRD Энерджайзера 2AGF20ZCHR, 3 группа – линия Инджемира Эдвейс ТО14.

Мясную продуктивность подопытных бычков изучали по результатам контрольного убоя после окончания выращивания и откорма на убойной площадке хозяйства.

Для контрольного убоя из каждой группы путем случайной выборки отобрали по 3 головы. Убой бычков проводили при достижении живой массы 450-500 кг в возрасте 15 и 18 мес.

Анализ полученных данных показывает, что предубойная живая масса бычков изменялась с учетом их генотипа (Таблица 1).

В частности в 15 мес. возрасте у подопытных бычков первой группы она составила $428,3 \pm 8,64$ кг тогда по третьей $458,4 \pm 6,11$ кг с разницей 30,1 кг или 7,05%, а в 18 мес. $473,0 \pm 2,17$ кг и $534,2 \pm 2,47$ кг при 61,2 кг или 12,9% в пользу бычков третьей группы.

У подопытных бычков при убое получены туши, характеризующиеся высоким качеством и были отнесены к первой категории, существенно отличались между собой с учетом генотипа.

Полученные в опытах данные свидетельствуют о межгрупповых различиях по основным показателям мясности и согласуются с данными других авторов [6,10].

Наиболее тяжеловесными тушами характеризовались бычки из третьей опытной группы $259,2 \pm 0,83$ кг в 15 мес. и $292,6 \pm 2,17$ кг 18 мес. при $237,5 \pm 1,14$ кг и $265,3 \pm 3,21$ кг их сверстников первой опытной. При этом разница абсолютных и относительных показателей с возрастом составила 21,7 кг первой и 27,3 кг третьей или 11,71-33,4% соответственно. Однако, между второй и первой различия в 15 мес. были но менее существенные и составили 8,6 кг или 3,62%, а в 18 мес $18,7$ кг или 7,05%.

Тем не менее, выход туши в возрасте 15 мес. изменялся от $55,43 \pm 0,12\%$ первой до $56,74 \pm 0,13\%$ третьей опытной группы с разницей 1,31%.

Имели место и межгрупповые различия по массе внутреннего жира сырца от 1,6 кг или 19,05% в 15 мес. у представителей первой группы опытных бычков и 4,0 кг или 34,78% 18 мес. третьей в сравнении с первой группой. Тем не менее, убойная масса чистопородных герефордских бычков также во многом

определялась их генотипом. В 15 мес. возрасте она составила $243,0 \pm 0,08$ кг первой группы и $269,6 \pm 3,17$ кг третьей с разницей равной 26,6 кг или 10,95% и $276,8 \pm 11,36$ кг и $327,2 \pm 8,16$ кг или 50,4% в пользу последних. С возрастом убойная масса существенно изменялась независимо от группы, с колебанием разница составила 31,20 кг и 57,6 кг или 31,20-21,36% соответственно.

Таблица 1 – Результаты убоя подопытных бычков

Показатель	Возраст, мес	Группа животных		
		1	2	3
Предубойная масса, кг	15	$428,3 \pm 8,64$	$435,7 \pm 5,39$	$458,4 \pm 6,11$
	18	$473,0 \pm 2,17$	$495,8 \pm 1,63$	$534,3 \pm 2,47$
Масса парной туши, кг	15	$237,4 \pm 1,14$	$246,2 \pm 0,95$	$260,1 \pm 2,47$
	18	$265,5 \pm 3,21$	$284,1 \pm 4,48$	$310,7 \pm 2,17$
Выход туши, %	15	$55,43 \pm 0,12$	$56,48 \pm 0,19$	$56,74 \pm 0,13$
	18	$56,14 \pm 0,09$	$57,35 \pm 0,07$	$58,16 \pm 0,08$
Масса внутреннего жира сырца, кг	15	$8,4 \pm 0,11$	$9,3 \pm 0,26$	$10,0 \pm 0,14$
	18	$11,5 \pm 0,22$	$14,2 \pm 0,31$	$15,5 \pm 0,17$
Выход внутреннего жира сырца, %	15	$1,96 \pm 0,05$	$2,13 \pm 0,03$	$2,18 \pm 0,04$
	18	$2,43 \pm 0,08$	$2,87 \pm 0,02$	$2,90 \pm 0,06$
Убойная масса, кг	15	$245,6 \pm 9,93$	$255,4 \pm 4,16$	$270,1 \pm 3,17$
	18	$276,8 \pm 11,36$	$298,0 \pm 9,47$	$327,2 \pm 8,16$
Убойный выход, %	15	$57,35 \pm 0,19$	$58,44 \pm 0,25$	$58,73 \pm 0,08$
	18	$58,52 \pm 0,07$	$60,23 \pm 0,16$	$61,25 \pm 0,09$

По убойному выходу также преимущество было на стороне чистопородных герефордских бычков третьей опытной группы как в 18 мес. в сравнении с первой на 1,17% и 2,88% в сравнении с первой.

Качественные показатели мясности туши определяются соотношением мышечной, жировой и костной ткани подопытных животных с учетом интенсивности их роста и развития, характеризующие их морфологический состав [5,6,7]. Установлено, что сроки убоя скота на мясо зависят от породных особенностей и интенсивности выращивания животных. Причем молодняк большинства разводимых в стране пород животных при интенсивном выращивании к 15-18 месяцам проявляет в зависимости от упитанности высокую мясную продуктивность.

Результаты исследований показали, что морфологический состав полутуш находился в непосредственной зависимости от возраста убоя и происхождения животных (таблица 2).

Анализ приведенных данных показывает, что абсолютная масса мякоти полутуш изменяется в зависимости от возраста убоя подопытных бычков, что согласуется с данными других авторов [3, 8, 9].

Так, если в 15 мес. возрасте она составила $91,2 \pm 1,95$ кг в первой группе в 18 мес. ее увеличение составило 12,5 кг или 13,71%. Однако, в третьей группе абсолютный выход мякоти составил $100,9 \pm 1,73$ кг в 15 мес. и $114,7 \pm 0,84$ кг с разницей 13,8 кг или 13,68%.

Качество мяса во многом определяется соотношением в полутуше удельного веса костей, связок и хрящей по отношению к мякотной ее части.

Таблица 2 – Морфологический состав полутуш бычков по возрастным группам $X \pm S_x$

Показатель	Возраст, мес	Группа животных		
		1	2	3
Масса полутуш, кг	15	116,2±1,62	120,6±0,94	127,2±0,87
	18	133,5±1,88	139,4±1,73	143,8±1,61
Мякоть, кг	15	91,2±1,95	95,1±1,81	100,9±1,73
	18	103,7±0,06	11,2±0,98	114,7±0,84
%	15	67,9±0,43	79,9±0,72	79,3±0,66
	18	77,6±0,57	79,8±0,68	79,8±0,79
Кости, кг	15	21,8±1,11	21,6±0,47	22,5±1,05
	18	25,6±0,53	23,9±0,82	24,9±0,94
%	15	18,8±0,29	17,9±0,54	17,7±0,42
	18	19,3±0,37	17,2±0,49	17,3±0,61
Жилки, сухожилия, связки, кг	15	3,8±0,08	3,9±0,05	3,8±0,09
	18	4,6±0,09	4,2±0,07	4,2±0,06
%	15	3,3±0,04	3,2±0,08	3,0±0,14
	18	3,5±0,06	3,0±0,11	2,9±0,09
Выход мякоти на 1кг костей	15	4,18±1,16	4,40±0,87	4,48±0,98
	18	4,05±0,93	4,65±0,83	4,61±0,76

Поэтому, наряду с увеличением с возрастом массы мякоти, имело место изменение в составе туши несъедобных ее частей. В частности масса костей, связок и сухожилий у 15 мес. подопытных бычков первой опытной группы составила 25,6 кг или 22,03%, тогда как в 18 мес. она была равной 26,5 кг или 20,34%. Во второй группе данные показатели составили 25,5 кг или 21,14% в 15 мес. возрасте и 28,10 кг или 20,16%, а также 26,4 кг или 20,77% и 29,10 кг или 20,24% третьей соответственно.

Следует отметить, что наибольший выход мякоти на 1кг костей во всех частях полутуш имел место у подопытных бычков первой опытной группы 4,18±1,16 кг в 15 мес. возрасте и 4,65±0,93 18 мес., что ниже на 0,22-0,60 второй и 0,30-0,56 кг третьей опытной группы.

Таким образом, с возрастом при повышении в полутуше удельного веса мякоти изменяется в них доля костей, хрящей и сухожилий, отражающихся на качестве мяса. Увеличивается выход съедобной части на 1 кг костей.

Литература:

1. Галимов, Р.Ф., Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Мясные качества крупного рогатого скота симментальской породы разных экстерьерно-конституционных типов // Инновационные технологии-основа модернизации отраслей производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. междунар. науч.-практ. конф. ч. 1. : Волгоград, 2011.
2. Галин Х.Х., Хабилов А.Ф. Минеральное питание крупного рогатого скота в условиях Башкирского Зауралья. // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011». – Уфа, 2011. С. 135-138.
3. Гафаров Ф.А. Откормочные и мясные качества бычков бестужевской породы. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции Материалы Международной научно-практической конференции, посвящен-

ной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. 2011. С. 76-77.

4. Гафарова Ф.М., Гафаров Ф.А. Оценка роста и развития тёлочек разных генотипов бес-тужевской породы. В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. С. 93-95.

5. Гуткин, С.С. Мясная продуктивность и качество мяса у бычков разных пород // 53 юбилейный сборник научных трудов ВНИИМСа. – Оренбург, 2000. С. 51-58.

6. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Подколзин А.И. Кормление сельскохозяйственных животных на Ставрополье. Ставрополь, 2000.

7. Хазиахметов Ф.С., Андриянова Э.М., Башаров А.А., Садыкова Э.О., Хабиров А.Ф., Шайсултанова А.А. Современная система кормления высокопродуктивного молочного скота. Научно-практические рекомендации / Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2009. 43 с.

8. Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Семёнов С.Г., Шайхутдинова А.З., Гафарова Ф.М., Мурдашов Р.Р. Влияние селекционно-генетических параметров на рост и развитие бычков разных генотипов. // Зоотехния. 2011. № 7. С. 5-6.

9. Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И. и др. Формирование мясной продуктивности в зависимости от генотипа крупного рогатого скота // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №7. – С. 19-21.

10. Чернобай Е.Н. Особенности создания функциональных продуктов на мясной основе. Научные труды. S World. 2014. Т.11.№1. С.22-24.

УДК 637.5 (470.57)

Шагаров Ф.Ф., Ишмуратов Х.Г.
Shagarov F. F. Ishmuratov Kh. G.

ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В ГУСП «ТАВАКАН» КУГАРЧИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

PRODUCTION AND PROCESSING OF LIVESTOCK PRODUCTS IN GUSP "TAVAKAN" KUGARCHINSKOGO DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Удой на одну фуражную корову в 2015 году составил 7054 килограммов молока. Среднесуточный прирост молодняка крупного рогатого скота на откорме составляет 950 граммов, а живая масса его при реализации на мясо составляет 450-470 кг. В 2015 году произведено 110 ц кумыса на общую сумму 1100 тыс. рублей. Производство подсолнечного масла за 9 месяцев 2015 года увеличилось по сравнению с прошлым годом на 65 ц и составило 336 ц. Поголовье гусей на сегодняшний день составляет 8,157 тыс. голов. В 2015 году проинкубировано 102 тыс. яиц. Реализовано гусят на общую сумму 4991 тыс. рублей. Также хозяйство занимается пчеловодством. На сегодняшний день насчитывается 113 пчелосемей.

Ключевые слова: голштинская порода, молоко, среднесуточный прирост, башкирская порода лошадей, кумыс, гусеводство, пчеловодство, переработка, выручка.

Milk yield per cow in 2015 amounted to 7054 pounds of milk. Average daily gain of young cattle for fattening is 950 grams and the live weight of it when you implement the meat is 450-470 kg. In 2015, produced 110 kg of Mare's milk for a total amount of 1100 thousand rubles. Production of sunflower oil for 9 months of 2015 increased compared to the previous year by 65 kg and amounted to 336 p. The number of geese today is 8,157 thousand heads. In 2015 preincubation 102 thousand eggs. Implemented goslings on the General sum-mu 4991 thousand rubles. Also the economy was adopted beekeeping. To date, there are 113 of bee colonies.

Keywords: the Holstein breed, milk, average daily gain, Bashkir breed horses, Mare, gusewelle, bee-lovedst, processing, revenue

Шагаров Фанур Фаилевич, студент 5 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел. (8347) 248-28-70
ishmuratov_57@mail.ru с.т. 8 917 440 88 57

Shagarov Fanor Failevich students of the veterinary faculty of the 5th year of the University of medicine and biotechnology "of the Bashkir State Agrarian University, Ufa
Tel. (8347) 248-28-70
ishmuratov_57@mail.ru с.т. 8 917 440 88 57

Ишмуратов Халыф Габдулхаевич, д. с.-х. н, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Ishmuratov Khalyaf Gabdulkhavich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of physiology, biochemistry and animal feeding Bashkir State Agrarian University, Ufa

Главными приоритетами развития животноводства в отрасли молочное скотоводство являются получение среднегодового удоя молока на 1 фуражную корову не менее 7300 литров; среднесуточного прироста крупного рогатого скота 800 граммов; приплода не менее 95 голов телят на 100 коров. Чтобы решить эти задачи необходимо внедрить 100% искусственное осеменение коров и телок, участвовать в республиканской программе «Модернизация 500 молочно-товарных ферм» и обеспечить полноценное сбалансированное кормление животных за счет включения энергонасыщенных и высокопротеиновых добавок

(жмых, патока), экструдированных кормов, микро и макроэлементов [1, С. 311-315; 2, С. 243-246; 3, 169 с; 4, 144 с; 5, С. 29; 7, С. 142-143].

На сегодняшний день в хозяйстве насчитывается свыше 2000 голов крупного рогатого скота. В 2007 году введен в эксплуатацию коровник на 384 голов с доильным залом, реконструирован коровник на 180 голов, родильное отделение на 57 коров, телятник для телят до шести месяцев на 97 голов вместе с профилакторием и помещением легкой постройки для содержания телят в индивидуальных домиках холодным методом содержания, а также для телят старше шести месяцев на 420 голов. Применяется беспривязное круглогодичное стойловое содержание скота, установлено оборудование шведской фирмы «ДеЛаваль», которое предусматривает практически полную автоматизацию и механизацию всех работ. Удой на одну фуражную корову в 2015 году составил 7054 килограммов молока [6, С. 105-110]. В 2019 году производство молока увеличится на 543,8 тонн, по сравнению с 2015 годом за счет увеличения поголовья коров до 470 голов и повышения продуктивности. Поголовье крупного рогатого скота в 2019 году увеличится до 2250 голов, что на 245 гол больше по сравнению с 2015 годом.

В 2010 году введен в эксплуатацию откормочный комплекс на 400 голов в д.Тляумбетово. Фактически среднесуточный прирост молодняка на откорме составляет 950 граммов. Живая масса молодняка при реализации на мясо составляет 450-470 кг, а полученные туши, в основном, соответствуют требованиям высшей категории упитанности [8, С.115-120]. К 2019 году планируют увеличить откормочное поголовье до 600 голов и получить 301 тонн мяса говядины в год.

В 2010 г. введена в эксплуатацию конеферма на 200 гол. с кумысным цехом. Общее поголовье лошадей составляет 266 голов. В 2015 году произведено 110 ц кумыса на общую сумму 1100 тыс. рублей. С октября 2013 года хозяйство является племенным репродуктором по разведению лошадей башкирской породы. К 2019 году планируется увеличить поголовье лошадей до 270 голов, производство мяса увеличится до 19 тонн, производство кумыса до 14 тонн.

Также хозяйство занимается пчеловодством. На сегодняшний день насчитывается 113 пчелосемей.

Одним из перспективных направлений хозяйства является гусеводство. В июне 2014 года закупили племенных гусят итальянской породы 2500 гол., крупной серой породы 2250 гол., линдовской породы 2250 гол. на общую сумму 900 тыс. рублей. Поголовье гусей на сегодняшний день составляет 8,157 тыс. голов. В 2015 году проинкубировано 102 тыс. яиц. Реализовано гусят на общую сумму 4991 тыс. рублей. На 1 гусыню получено 28 яиц. Предприятие занимается разведением гусей – эта птица популярна на частных подворьях [9, С. 114-117; 10, С. 52-53]. На полную мощность работает инкубатор. В 2015 году поголовье гусей доведено до 6700 голов. Запущен в эксплуатацию гусятник № 3 на 2000 голов. К 2019 году планируется увеличить поголовье гусей до 8000 голов и производство мяса до 16,5 тонн. Выручка от реализации гусят, гусей и мяса птиц в 2019 году составит 11600 тыс. рублей [14, С. 19-21].

В 2007 году хозяйство расширило цех по переработке молока, построив дополнительные помещения, закупило оборудование по розливу и фасовке молочных продуктов. Такие нововведения не только улучшили качество выпускаемой продукции, но и помогли увеличить ассортимент за счет введения новых видов упаковки [13, 246 с]. Молоко, творог, сливки, сметана, сливочное масло, ряженка, катык, кефир, корот изготовленное в «Тавакане» пользуется большой популярностью у городских покупателей в г. Мелеуз, Кумертау, Салават, Ишимбай, Стерлитамак, с. Исянгулово, Мраково и в п. Тюльган Оренбургской области куда продукция отправляется на реализацию. За счет расширения рынков сбыта молочной продукции на территории республики и Оренбургской области увеличился объем переработки молока до 10 тонн за смену.

Таблица 1 Основные производственные показатели за 9 месяцев 2016 года

Показатель	Ед. изм.	Факт			План		
		9 мес. 2015 г.	9 мес. 2016 г.	+к 2015 г.	9 мес. 2016 г.	+к плану	% к плану
Всего – скота и птицы	гол						
КРС	гол						
в т.ч. коров	гол						
лошади	гол						
птица	гол						
произведено							
молока	ц						
мяса КРС	ц						
удой на 1 фуражную корову	кг						
среднес. прирост	г						

На молочном комплексе формирование технологических групп коров является важнейшим элементом технологии производства молока. От правильного формирования групп коров зависит возможность такой организации кормления и раздоя, при которой наиболее полностью реализуется их генетический потенциал продуктивности.

Наиболее резко изменяется потребность животных в наборе кормов и питательных веществах в соответствии с переходом из одного физиологического состояния в другое (период сухостоя, отел, раздой и т.д.) Поэтому наиболее эффективная организация кормления коров возможна только при строгом учете этих физиологических состояний животных. Здесь большое значение имеет, прежде всего, выравнивание групп коров по физиологическому состоянию и уровню продуктивности.

При беспривязном содержании коров уменьшаются затраты труда и средств на строительство ферм. Снижаются затраты труда на все производственные операции – раздачу кормов, доение, количество обслуживающего персонала и создание определенного микроклимата в помещениях [11, С. 482-484; 12, С. 104-106]. Также, достоинствами этой системы являются минимальные затраты энергии и материалов на удаление навоза и т.д.

Наряду с достоинствами при беспривязном содержании коров возникает ряд серьезных проблем. Одна из них – это ухудшение зоотехнического и племенного учета. При беспривязном содержании трудно определить изменения продуктивности, физиологического состояния, стадии лактации, стельности, гинекологического состояния и т.д.

Главной проблемой является психический стресс, который испытывает часть коров, оказавшихся в условиях беспривязного содержания. В связи с этим, зооветеринарная служба и обслуживающий персонал группируют коров таким образом, чтобы они имели постоянный состав и ограниченное количество голов.

Специалисты хозяйств запускаемых коров выделяют в отдельную секцию из числа дойных коров за 2,5 месяца до отела, на основании данных даты плодотворного осеменения подтвержденных ректальными и лабораторными исследованиями. Основное назначение этой группы коров является правильная, своевременная организация запуска. В этот период, прежде всего, необходимо сохранить вымя животного здоровым. Обычно коровы группы запуска поступают в доильную установку после всех дойных коров. Коров с суточным удоем 8,0-10,0 кг запускают не более 8-10 дней, а с удоем 10-15 кг уже 12-14 дней.

Группы сухостойных коров формируют из числа запущенных 1-2 раза в месяц. При переводе в группу сухостоя и по окончании этого периода коров взвешивают, данные заносят в карточку (форма 2 мол). Коров распределяют в группы по 20-50 голов по срокам их стельности. Продолжительность сухостойного периода в хозяйстве длится от 45 до 65 дней. Коров за 10-15 дней до отела переводят отдельной группой в цех отела. Основными кормами для сухостойных коров являются: бобово-злаковое сено в количестве 6-7 кг, сенаж из многолетних трав 10-15 кг, силос кукурузный или бобово-злаковый 10-15 кг и концентрированные корма, которые рекомендуется скармливать с учетом необходимости сбалансирования рационов по энергетической питательности и протейну. В этот период не допускается ожирение коров, т.к. оно неблагоприятно будет сказываться на их отеле, удоях и здоровье телят.

В зависимости от условий нужно давать 2,0-2,5 кг концентратов, лучше в виде комбикорма. Особенно в этот период нужно обратить внимание на содержание каротина в кормах. При его недостатке рекомендуется давать витамин А по 250 тыс. МЕ в сутки. Недостаток витаминов Д и Е, пополнять за счет витаминов Д – в количестве 6500 МЕ и Е – 3,0 мг на голову в сутки.

Новотельным считаются коровы и первотелки в течение 8-20 дней после отела. Специалисты хозяйств отдельно выделяют группы молозивных коров (1 группа) и новотельных (2 группа).

Из коров 2 группы формируются группы раздоя. Группы раздоя создаются по мере накапливания коров с 10 по 20-й день лактации. Обычно раздой коров начинают после прихода вымени в нормальное состояние, т.е. на 8-15-й день после отела. При раздаивании коровам добавляют к рациону, обеспечивающему имеющийся уровень продуктивности, некоторое количество кормов. Если коровы отвечают на это прибавкой суточного удоя, количество кормов в рационе вновь увеличивают. Обычно в зависимости от имеющихся в хозяй-

ствах возможностей прибавка кормов во время раздоя составляет 2,1-2,3 ЭКЕ_{крс} [15, С. 74-78]. Лучшие результаты получают при большей прибавке кормов, что положительно повлияет и на последующее течение лактации. Раздой коров заканчивают к 2,5-3 месяцам от начала лактации. За этот период получают 50 и более процентов молока от общего удоя за лактацию.

Максимальный эффект от раздоя коров получают в том случае, если рационы сбалансированы по энергии, протеину и другим элементам питания, т.е. более чем по 30-ти показателям. В период раздоя уровень кормления регулируется за счет дачи концентратов, и в структуре рациона их доля составляет от 50 до 55%. Чем больше удой коров, тем выше концентрация энергии в сухом веществе рациона.

Для организации группового кормления коров очень важно формирование однородных групп по сроку отела, живой массе, возрасту и продуктивности. группировать коров необходимо по стадиям лактации. Группирование по продуктивности является ошибкой. Выровнять стадо по продуктивности – задача селекционера.

В условиях беспривязного содержания коров, выделение первотелок в определенные группы, сформированные по времени отела или стадии лактации, позволяет выявить их потенциальную продуктивность и оценить по пригодности к промышленной технологии по молочной продуктивности и воспроизводительным функциям. Таким образом, формирование технологических групп коров на молочных предприятиях – один из важнейших элементов технологии производства молока.

Литература:

1. Ишмуратов Х.Г., Масалимов И.Ф. Применение Бергафата при кормлении новотельных высокопродуктивных коров // В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК / Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2014". Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО "Башкирская выставочная компания". 2014. С. 311-315.
2. Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е. Современные технологии заготовки и обеззараживания кормов // В сборнике: Инновационному развитию агропромышленного комплекса – научное обеспечение / Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2012». Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, Башкирская выставочная компания. 2012. С. 243-246.
3. Ишмуратов Х.Г., Маннапов А.Г., Фицев А.И. Энергосберегающие технологии производства кормов, эффективность их использования животными при производстве молока и говядины. Монография. – Уфа, ПЛ -№1.-2006.-169 с.
4. Ишмуратов Х.Г., Фицев А.И., Маннапов А.Г., Косолапов В.М. Смешанные и одновидовые посевы кормовых культур в решении проблемы белка на этапах биогеоценоза : корм-животное-продукция. Монография. – Уфа, Башкирский ГАУ.-2006.-144 с.
5. Кулагина Е.Н., Ситников В.А. Влияние способа подготовки концентрированных кормов на их химический состав. Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2007.№ XVII. С. 29.
6. Султанов А.А., Ишмуратов Х.Г. Молочная продуктивность коров и качество молока в зависимости от сезона года // В сборнике: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам Между-

народной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 105-110.

7. Косолапов В.М., Косолапова В.Г. Кормление высокопродуктивных коров // В сборнике: Современные проблемы и перспективы природопользования на торфяных почвах К 80-летию Кировской лугоболотной опытной станции. Под научной редакцией кандидата сельскохозяйственных наук В.М.Косолапова. Киров, 1999. С. 142-143.

8. Закотин В.Е., Телегина Е.Ю., Коваленко Т.Н., Измайлова С.А., Диджокайте Н.А. Приемы повышения продуктивности крупного рогатого скота // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. 2015. С. 115-120.

9. Закотин В.Е. Инновационные решения в производстве колбасных изделий // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО, 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 114-117.

10. Закотин В.Е., Банникова Н.В., Епимахова Е.Э. Реалии и проблемы малых птицеводческих ферм // Аграрное обозрение. 2014. № 2. С. 52-53.

11. Ходусов А.А., Коноплев В.И., Пономарева М.Е., Злыднева Р.М. Определение углекислого газа в воздухе при санитарно-гигиенической оценке животноводческих помещений // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета технологического менеджмента Ставропольского ГАУ. 2005. С. 482-484.

12. Сычева О.В. Разработка технологии продуктов здорового питания – приоритетное направление научных исследований кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции // В сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». 2013. С. 104-106.

13. Чернобай Е.Н., Сычева О.В., Сарбатова Н.Ю. Технология первичной переработки продуктов животноводства. Учебное пособие. – 246 с. Издательство "АГРУС" (Ставрополь), 2008.

14. Андреева А.Е., Ишмуратов Х.Г. Цеолиты в рационах кур родительского стада и их влияние на качество получаемого ремонтного молодняка // В сборнике: Современные научные тенденции в животноводстве / Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения П.Г. Петского: В 2-х частях. ФГОУ ВПО "Вятская государственная сельскохозяйственная академия". 2009. С. 19-21.

15. Вологина Ж.Ю., Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е. Характеристика рубцового метаболизма у бычков при скармливания биотрина и цеолита // В сборнике: Агроэкологические и социально-экономические проблемы и перспективы развития АПК Зауралья / Материалы региональной научно-практической конференции. Министерство образования и науки РФ, Зауральский филиал ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет". 2009. С. 74-78.

РАЗВЕДЕНИЕ, ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.32/.38.082.083.035

Андрушко А.М., Марынич А.П.
Andrushko A.M., Marynich A.P.

ДИНАМИКА ШЁРСТНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЦЕМАТОК СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПАСТБИЩНОГО ЯГНЕНИЯ И ПРЕДРОДОВОЙ СТРИЖКИ

THE DYNAMICS OF THE WOOL PRODUCTIVITY OF EWES OF THE STAVROPOL
BREED DEPENDING ON PASTURE AGNESIA AND PRENATAL HAIRCUTS

Пастбищное содержание маток, начиная с последнего месяца суягности и предродовая стрижка явились причиной большего выхода у них свободной от сора шерсти по сравнению с контрольными животными. По абсолютному настригу свободной от сора шерсти овцематки, остриженные на два месяца раньше практически, не уступали последним – всего на 1,2 – 1,3%. Это существенный положительный фактор предродовой стрижки овцематок.

Ключевые слова: шёрстная продуктивность, качество шерсти, пастбищное содержание, пастбищное ягнение, предродовая стрижка, тонкорунные овцематки, настриг шерсти, жиропот, тонина шерсти, прочность шерсти, среднемесячный прирост массы шерсти, свободная от сора шерсть

The pasturable maintenance of a uterus, since last month suyagnost and a prenatal hairstyle were the reason of a bigger exit at them wool, normal on a state, in comparison with control animals. On the absolute I will clip normal hair of an ewe, cut for two months earlier practically, didn't concede to the last – for only 1,2 – 1,3%. It is an essential positive factor of a prenatal hairstyle of ewes.

Keywords: wool efficiency, quality of wool, the pasturable contents, pasturable yagneniye, prenatal hairstyle, fine-fleece ewes, I clipped wool, fat-sweat wool tannin, the wool durability, an average monthly gain of mass of wool, wool, free from litter

Андрушко А.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры кормления животных и общей биологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.

Тел. (8652) 28-61-10
E-mail: andrushko-aleksandr@mail.ru

Марынич А.П. – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой кормления животных и общей биологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.

Тел. (8652) 28-61-10
E-mail: marap61@yandex.ru

Andrushko A.M. – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Professor of the Department of Feeding and General Biology of Federal State Government-Funded Educational Institution of Higher Education "Stavropol State Agrarian University", City of Stavropol.

Тел. (8652) 28-61-10
E-mail: andrushko-aleksandr@mail.ru

Marynich A.P. – Doctor of Agricultural Science, Head of the Department of Animal Feeding and General Biology of Stavropol State Agrarian University, City of Stavropol.

Тел. (8652) 28-61-10
E-mail: marap61@yandex.ru

Основной продукцией, производимой тонкорунными овцами, является шерсть, значение которой для хозяйства и населения страны трудно переоценить. Несмотря на увеличивающееся производство синтетических волокон, натуральная овечья шерсть более ценное и незаменимое сырьё для выработки

пряжи и тканей. Даже в смеси с химическими волокнами она придаёт тканям высокие гигиенические свойства и красивый вид изделиям из них [1,4,5,6].

Овечья шерсть ценится за широкий комплекс качеств: она поглощает и удерживает влагу лучше всех других волокон, отличается высокими теплозащитными свойствами, пропускает ультрафиолетовые лучи, полезные для здоровья человека, надёжно держит красители, по прочности на разрыв она не уступает железной проволоке одинакового сечения, слабо загорается, является хорошим изолятором от шума и электричества. Благодаря этим и другим ценным свойствам шерстяные изделия красивы на вид, гигиеничны и прочны в носке. Такие качества и свойства в химических волокнах полностью ещё не воспроизведены [1, 6].

Шёрстную продуктивность овец оценивают по настригу шерсти и физико-технологическим качествам волокна. Настриги и качество шерсти зависят не только от уровня и полноценности кормления, но и технологии содержания овец, определяющей интенсивность обменных процессов, происходящих в организме животного [2, 3, 4].

Для получения данных по изучаемым вопросам в зоотехнической науке и практике выработаны главные приёмы ведения экспериментальной работы. Исследования проводились нами на физиологической станции ВНИОК ОПХ «Темнолесский» Шпаковского района Ставропольского края. Достоверность результатов обеспечивали такие методические приёмы как число животных в группе, повторность и сроки проведения опыта [7].

В последнюю треть суягности подопытные переярки были выделены из отары и разбиты на 4 группы-аналога (по срокам осеменения, по живой массе, массе и длине шерсти и упитанности) по 25 голов в каждой (таблица 1).

Таблица 1. Схема опыта, n=25

Группа овцематок	Условия ягнения овцематок	Сроки стрижки овцематок
I – контрольная	в помещении	через месяц после ягнения (конец мая)
II – опытная	в помещении	за 3-4 недели до ягнения (начало апреля)
III – опытная	на пастбище	через месяц после ягнения (конец мая)
IV – опытная	на пастбище	за 3-4 недели до ягнения (начало апреля)

Ягнение переярок первых двух групп проводилось в помещении (кошаре) по традиционной, годами сложившейся технологии: в индивидуальных клетках-«кучках» с последующим формированием сакманов из овцематок с ягнятами и их укрупнением по мере роста ягнят, то есть по методу кошарно-базового содержания. Переярки III и IV групп в начале апреля были выведены на пастбище, где и проходило их ягнение в естественных условиях.

Стрижка овец I (контрольной) и III групп осуществлялась в обычные для хозяйств Северного Кавказа сроки – в конце мая, через месяц после ягнения, II и IV группы – за 3-4 недели до начала ягнения с целью получения шерсти более высокого качества.

Показатели шёрстной продуктивности и технологических свойств шерсти отражены в таблице 2.

Таблица 2. Шёрстная продуктивность и качество шерсти у овцематок

Показатель	Группа маток			
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная	IV – опытная
Настриг шерсти, кг/гол.: в физическом весе мытой	5,44±0,08	4,56±0,07	5,32±0,08	4,54±0,07
	2,74±0,06	2,48±0,05	2,88±0,05	2,50±0,07
Выход мытой шерсти, %	50,4	54,4	54,1	55,1
Настриг шерсти в физическом весе по группе, кг в т.ч. свободной от сора, кг % от всей шерсти	136,0±6,28	114,0±5,13	133,0±7,41	113,5±7,53
	91,8±3,53	90,7±3,38	96,0±3,16	90,6±3,07
	67,5	79,6	72,2	79,8
Содержание в шерсти %: жи- ра, пота	21,34	20,03	21,47	20,11
	17,78	14,31	17,92	14,47
Соотношение жир : пот	1,2:1	1,4:1	1,2:1	1,4:1
Длина шерсти перед стриж- кой, см	8,45±0,03	7,52±0,05	8,57±0,03	7,55±0,04
Тонина шерсти, мкм: в начале зимнего периода перед стрижкой	22,46±0,08	22,39±0,05 ²	22,48±0,07 ⁵	22,44±0,07 ³
	22,08±0,09	22,56±0,11 ²	22,11±0,10 ⁵	22,49±0,13 ³
Прочность шерсти, сН/текс: в начале зимнего периода перед стрижкой	7,34±0,06	7,29±0,06 ¹	7,38±0,04 ³	7,33±0,07 ¹
	6,82±0,09	7,34±0,11 ¹	7,03±0,12 ³	7,31±0,08 ¹
Среднемесячный прирост массы шерсти, г.: в физической массе чистой	453±6,87	456±5,69 ²	443±7,15 ⁶	454±6,42 ⁷
	228±4,12	248±3,05 ²	240±3,11 ⁶	250±3,19 ⁷

¹P < 0,001, ²P < 0,01 ³P < 0,05, ⁴P < 0,01, ⁵P > 0,1, ⁶P = 0,05 ⁷P = 0,001

В связи с более ранним сроком стрижки овцематок II и IV групп шерсти от них настригли меньше, чем от контрольных (I группа) на 0,88 и 0,90 кг, или на 16,2 и 16,5 % в физическом весе и на 0,26 и 0,24 кг, или на 9,5 и 8,8 % – в мытом волокне. Ранее остриженные матки уступали по настригу шерсти овцематкам III группы (ягнение на пастбище, стрижка – после ягнения) на 0,76 и 0,78 кг, или на 14,3 и 14,7 % в физическом весе и на 0,40 и 0,38 кг, или на 13,9 и 13,2 % в мытом волокне.

Пастбищное содержание овцематок, начиная с последнего месяца суягности (III и IV группы), и предродовая стрижка явились причиной большего выхода у них свободной от сора шерсти по сравнению с контрольными животными. По абсолютному настригу свободной от сора шерсти овцематки II и IV групп, остриженные на два месяца раньше контрольных, практически не уступали последним – всего на 1,2 – 1,3 %. Это существенный положительный фактор предродовой стрижки овцематок.

Жиropот у животных всех групп был белого и светло-кремового цвета, но по его содержанию в шерсти отмечены различия в зависимости от сроков стрижки. Жиropот необходим для сохранения физических свойств шерсти,

причём первостепенное значение имеют физическо-химические его свойства, а не количество [3].

В последние годы в селекции овец серьёзное внимание обращают на соотношение жира-восковой части к поту. Это соотношение показывает потенциальную возможность сохранения шерсти на самой овце. У отечественных мериносовых овец этот показатель [3, 6] находится в пределах 3:1, 2:1, но чаще, как правило, 1:1. Дело заключается в том, что пот представляет щелочную среду, он принимает влагу из окружающей среды в шерсть, создавая в ней благоприятные условия для развития самой различной микрофлоры и грибов, что существенно снижает количество и качество шерсти. Поэтому чем меньше в шерсти пота, тем лучше она хранится.

По содержанию жира и пота и их соотношению лучшей была шерсть, состриженная с овцематок до ягнения, т.е. II и IV группы, что свидетельствует в пользу стрижки маточного поголовья при весенних сроках ягнения в пастбищных условиях [1, 2, 3].

Более ранний вывод и ягнение овцематок на пастбище (III группа) способствовали повышению выхода чистой шерсти и настигу в мытом волокне на 5,1 %, причём, следует подчеркнуть, при снижении затрат на освещение кошары, обогрев ягнят, подвоз кормов, на привлечение дополнительного обслуживающего персонала (сакманщиков) и другое. У овцематок на пастбище несколько лучше росла шерсть в длину (в III группе – 8,57 см, против контроля – 8,45 см).

Предродовая стрижка овцематок II и IV групп достоверно повышала прочность шёрстных волокон на разрыв на 3,1 – 7,6 % ($P < 0,05 - 0,001$) по причине большего утонения их в рунах, состриженных с маток после ягнения. Обращает на себя внимание существенные и достоверные преимущества у овцематок опытных групп по среднемесячному приросту массы шерсти в расчёте на мытое волокно, особенно у животных, остриженных до ягнения (II и IV группы). Из этого можно заключить, что в последнюю треть суягности и подсосный период интенсивность роста шерсти у овцематок существенно снижается по причине увеличения затрат энергии и питательных веществ рационов в материнском организме на рост плода и продуцирование молока.

Таким образом, предродовая стрижка овцематок ставропольской породы и ягнение их в пастбищных условиях улучшают качественные показатели шёрстного сырья.

Литература

1. Андрушко А.М. Влияние пастбищного ягнения и предродовой стрижки тонкорунных маток на продуктивность и использование ими питательных веществ корма: дис. ... канд с.-х. наук: 06.02.04. Ставрополь, 1999. 135 с.
2. Коноплев В.И. Обоснование ресурсосберегающей технологии производства продукции овцеводства Северного Кавказа: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.04. Ставрополь, 1996. 427 с.
3. Мороз В.А. Научно практические рекомендации по организации и проведению предродовой стрижки овец и подготовке шерсти для реализации. / В.А. Мороз, Ю.Н. Ибрагимов, Б.С. Кулаков, Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик // Ставрополь, 2001. – 24 с.
4. Овцеводство: Учебник / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 200 с

5. Производство и переработка продукции животноводства/ЧикалевА.И., ЮлдашбаевЮ.А. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 186 с.
6. Шерстование: учебник / Трухачев В.И., Мороз В.А.; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – 496 с.+ цв. вкл.
7. Яковенко, А.М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии [Электронный ресурс] : учебное пособие/ А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.И. Селионова. – Ставрополь: Агрус, 2013. – 91 с.
8. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных Справочное пособие / Москва, 2012
9. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.

УДК 636.084.52

Андрушко А.М.
Andrushko A.M.

ТКАНЕВЫЕ ПРЕПАРАТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ

TISSUE PREPARATIONS AND THEIR INFLUENCE ON THE ANIMAL ORGANISM

Тканевые стимуляторы способствуют повышению естественной резистентности у животных. Их использование при выращивании свиней значительно улучшает морфологические, биохимические показатели крови. Применение биогенных стимуляторов СИТР и СТ является экономически выгодным за счет сокращения потерь и увеличения живой массы животных.

Ключевые слова: биогенные стимуляторы, резистентность, продуктивность, морфологические, биохимические показатели.

Tissue stimulants enhance the natural resistance in animals. Their use in growing pigs significantly improves morphological, biochemical parameters of blood. The use of biogenic stimulators and SITR ST is economically beneficial through the reduction of losses and increase live weight of animals.

Key words: biogenic stimulants, resistance, productivity, morphological and biochemical parameters.

Андрушко Александр Мечиславович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры кормления животных и общей биологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.

Тел. (8962) 407-69-59
E-mail: andrushko-aleksandr@mail.ru

Andrushko A.M. – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Professor of the Department of Feeding and General Biology of Federal State Government-Funded Educational Institution of Higher Education “Stavropol State Agrarian University”, City of Stavropol.

Тел. (8962) 407-69-59
E-mail: andrushko-aleksandr@mail.ru

Среди первоочередных проблем поставленных государством перед работниками агропромышленного комплекса стоит задача увеличения производства высококачественных продуктов животноводства.

Постоянные изменения технологии ведения сельскохозяйственного производства, влияние различных антропогенных и техногенных факторов вызывают множество несоответствий между биологической природой организма животного и его физиологическими возможностями.

Возникновение и развитие патологии животных неразрывно связано с кризисом экологической системы. Многие факторы этой системы воздействуют на животных антропогенными аномалиями технологического и биологического характера, с которыми организм животного не сталкивался в процессе эволюции. Несовершенство защитных и приспособительных механизмов организма животных к факторам внешней среды вызывает пагубное влияние на организм молодняка различных инфекционных болезней [1,10].

Важнейшим фактором увеличения роста и развития, повышения мясных и откормочных качеств животных является использование фармакологических иммунокорректирующих биологически активных препаратов, обеспечивающих необходимый уровень иммунного статуса организма животных [2,11,15].

Исследования [3,6,9] показали, что биологические стимуляторы имеют огромные резервы влияния на рост и продуктивность сельскохозяйственных животных. Они, положительно влияя на обмен веществ, способствуют улучше-

нию роста и развития, полному усвоению кормов, повышают естественную резистентность организма. Их использование снижает затраты кормов на единицу прироста, улучшает обмен веществ и повышает естественную резистентность организма [2,4,13]. Поэтому большой научно практический интерес должны представлять вещества, обладающие стимулирующим действием. Стимуляторы относятся к числу мощных резервов повышения продуктивности животных. разработка и внедрение в производство новых биогенных стимуляторов является актуальной задачей.

Подобное негативное влияние технологических факторов в современных промышленных свиноводческих хозяйствах, может быть нивелировано применением биогенных стимуляторов, усиливающих физиологически процессы, а также активизирующие потенциальные функциональные возможности, имеющиеся в организме животного [20,21].

Биогенные стимуляторы – это препараты, биологическая активность которых обусловлена видом ткани, использованной для его производства. Это вещества, которые различными путями действуют на ткани, орган или систему органов животного, повышая в различной степени общую реактивность организма, а затем стимулируют работу одной или нескольких функциональных систем, согласно специфичности действия стимулятора. Действие биостимуляторов напрямую или косвенно лежит в основе всех видов физиологической стимуляции [19,24].

Вопросами приготовления и использования тканевых препаратов, как наиболее доступного и эффективного средства, повышающего иммунный статус организма, занимались многие ученые [5,8,12,14,18,22,23].

Действие тканевых препаратов по данным В.П. Филатова [22], приводит к усилению обменных процессов в организме. Это происходит через ферментарные системы организма животного, воздействуя на центральную нервную систему. Ферментарные системы нормализуют важнейшие функции организма животного, улучшая выработку иммунных тел, а так же усиливают сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

Механизм воздействия на организм животного биологически активных веществ разного происхождения различен. Однако остается бесспорным, что все вещества, активизируя определенные звенья иммунной системы, в той или иной степени оказывают положительное воздействие и на все другие ее компоненты [23].

Таким образом, рассматривая основные положения учения о биогенных стимуляторах, подтвержденные многочисленными экспериментальными материалами, можно сделать вывод, что разработанная В.П. Филатовым теория тканевой терапии, в настоящее время находит широчайшее применение в практической ветеринарии и зоотехнии. Все это помогает решать поставленные Президентской программой развития АПК задачи по улучшению и оптимизации технологии производства продуктов животноводства.

Важными принципами при разработке и производственном изготовлении биостимуляторов являются выбор исходного субстрата и подбор технологических приемов его обработки.

Использование биостимуляторов при выращивании ремонтных свинок способствует лучшему развитию органов размножения и позволяет получить потомство менее чувствительное к стрессам [7].

По результатам своих исследований, В.А. Погодаев и С.П. Каршин [4,6] утверждают, что биологические стимуляторы благотворно влияют на физиологическое состояние и естественную резистентность животных. Это приводит к улучшению морфологических и биохимических показателей крови и клеточных факторов защиты.

Материалом для приготовления стимулятора СИТР является расплод пчелиных трутней (личинки), которые после извлечения из сот гомогенизируются. Полученный гомогенат разводится 0,9% раствором NaCl (физиологический раствор) и автоклавируется. После чего полученный гидролизат охлаждается, консервируется и фильтруется в стеклянную тару. Затем он закрывается стерильными крышками [8]. Для приготовления стимулятора СТ используются пчелиные трутни [18].

Многочисленными исследованиями установлено, что использование биогенных стимуляторов СИТР и СТ способствует повышению роста и развития ремонтных свинок. Ремонтные свинки, стимулируемые препаратами СИТР и СТ имеют лучшее развитие органов половой системы и высокодостоверно превосходят аналогов контрольной группы по всем показателям [1]. Биогенные стимуляторы СИТР и СТ способствуют повышению окислительно-восстановительных процессов в организме ремонтных свинок, что выражается в повышении уровня гемоглобина, общего белка, мочевины, витамина Е, а так же лизоцимной и бактерицидной активности. Максимальным уровнем защитных факторов организма обладают животные, стимулированные препаратом СИТР.

Инъекция биогенных стимуляторов СИТР и СТ холостым свиноматкам повышает результативность осеменения. Процент оплодотворяемости при этом повышается до 50 %. Наиболее высокими воспроизводительными качествами отличались свиноматки, стимулированные биогенными препаратами.

Биогенные стимуляторы СИТР и СТ способствуют активизации обменных процессов в организме свиноматок, что подтверждается повышением содержания в крови уровня гемоглобина, общего белка, мочевины, витамина Е, а так же лизоцимной и бактерицидной активности, что в свою очередь влияет на повышение воспроизводительных качеств свиноматок [5].

Инъекции биогенных стимуляторов СИТР и СТ подсосным свиноматкам в 1-й день после опороса способствует повышению многоплодия, массы гнезда при отъеме и сохранности поросят. При этом КПВК в опытных группах по сравнению с контрольной, повышается на 9,11-18,67 балла. Высокие показатели продуктивности подтверждаются активизацией обменных процессов и повышением естественной резистентности их организма.

Установлено, что тканевые препараты способствуют улучшению качества мяса свиней [16,17]

Таким образом, приведенный выше материал, свидетельствует о том, что биогенные стимуляторы обладают способностью стимулировать ряд жизненно

важных функций организма, вследствие чего происходят изменения обменных и энергетических процессов в организме животного, что обеспечивает их воздействие на ферментативные и другие системы.

Грамотное и своевременное применение тех, или иных стимуляторов, в сочетании с полноценным кормлением и правильным содержанием животных, является большим дополнительным резервом для повышения продуктивности и рентабельности животноводства.

Литература:

1. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Антоненко Т.И., Злыднева Р.М. Характеристика некоторых генетико-популяционных параметров коров айрширской породы // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных II Международная научно-практическая конференция. 2003. С. 153-155.
2. Каршин С.П. Использование биологических стимуляторов СИТР и СТ для повышения продуктивности свиней: Автореферат дис....к.с.х.наук. Черкесск. 2011. 23 с.
3. Погодаев А.В., Погодаев В.А., Пешков А.Д. Влияние биогенных стимуляторов СИТР и СТ на откормочные и мясные качества молодняка свиней // Зоотехния. 2010.№ 4. С. 25-27.
4. Погодаев В.А., Айсанова Б.А. Использование комплексного иммуномодулятора в скотоводстве // Зоотехния. 2008.№ 7. С 10 – 12.
5. Погодаев В.А., Каршин С.П. Влияние стимуляторов СИТР и СТ на биохимические показатели крови и продуктивность свиноматок // Зоотехния. 2011.№5. С.24-25.
6. Погодаев В.А., Каршин С.П. Воспроизводительные качества свиноматок при использовании биогенных стимуляторов СИТР и СТ // Перспективное свиноводство: теория и практика. 2011.№1. С.5.
7. Погодаев В.А., Каршин С.П. Интерьерные особенности и продуктивность подсосных свиноматок при использовании биогенных стимуляторов СИТР и СТ // Ветеринарная патология. 2011.№1-2. С.57-60.
8. Погодаев В.А., Каршин С.П., Киц Е.А. Биогенные стимуляторы СИТР и СТ при выращивании ремонтных свинок // Свиноводство. 2011.№ 2. С.62-65.
9. Погодаев В.А., Клименко А.И., Зубенко А.А., Фетисов Л.Н., Погодаев А.В.Способ изготовления биогенного стимулятора из личинок трутневого расплода пчел // Патент на изобретение№2395289.Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 27 июля 2010 г.
10. Погодаев В.А., Клименко А.И., Харченко Р.В. Интерьерные особенности свиней при использовании комплексного иммунного модулятора (КИМ) // Ветеринария Кубани. 2006. №6. С. 4 – 5.
11. Погодаев В.А., Кухарев В. А. Мясная продуктивность свиней районированных пород Ставропольского края // Вестник ветеринарии. 2000.№15. С.31–37.
12. Погодаев В.А., Кухарев В.А. Результаты испытания свиней степного типа скороспелой мясной породы в качестве материнской формы при гибридизации // Вестник ветеринарии. 2000.№16 (2/2000). С.50–52.
13. Погодаев В.А., Моренко Е.А. Использование биологических стимуляторов для повышения воспроизводительной способности и резистентности самцов норок // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. / Ставроп. ГАУ. – Ставрополь: Агрус, 2004. С. 87 – 90.
14. Погодаев В.А., Моренко Е.А. Продуктивность норок стандартной породы при использовании комплексного иммунного модулятора (КИМ) //Зоотехния. 2006.№9. С. 25-28.
15. Погодаев В.А., Моренко Е.А., Киц Е.А. Способ приготовления комплексного иммунного модулятора Патент на изобретение№2264221 заявка№2004105611 приоритет изобретения 24 февраля 2004 г.

16. Погодаев В.А., Панасенко В.М. Биологические особенности свиней степного типа СМ-1 // Зоотехния. 2000. № 2. С. 12-15.
17. Погодаев В.А., Пешков А.Д. Качество мышечной и жировой ткани чистопородных и гибридных свиней // Свиноводство. 2011. №4. С.24-26.
18. Погодаев В.А., Погодаев А.В., Пешков А.Д. Качество мышечной и жировой ткани подсвинков при использовании биогенных стимуляторов СТ и СИТР // Свиноводство. 2010. №4. С. 38-41.
19. Погодаев В.А., Погодаев А.В., Шевхужев А.Ф. Биогенный стимулятор и способ его изготовления // Патент на изобретение №2471493. Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 10 января 2013 г.
20. Погодаев В.А., Пономарев О.В. Влияние новых тканевых стимуляторов на поросят // Зоотехния. 2003. №2. С. 17-18.
21. Погодаев В.А., Пономарев О.В., Киц Е.А. Показатели естественной резистентности организма свиней при использовании биогенного стимулятора СТЭМБ // Вестник ветеринарии. 2003. №26 (2/2003). С. 21-26.
22. Погодаев В.А., Шевченко А.Н. Влияние биологических стимуляторов на биохимические показатели крови хряков-производителей // БИО. – Екатеринбург. 2005. № 11 (52). С. 17-20.
23. Романенко Е.С., Пашкова Е.В., Шипуля А.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В., Добро-нравова М.В., Скорбина Е.А., Шарипова О.В. Биотехнология получения и исследование свойств новых сорбционных материалов и стимуляторов роста растений Ставрополь, 2013.
24. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.
25. Филатов В.П. Некоторые вопросы тканевой терапии //Офтальм. журнал. 1946. №3. С. 3-6.
26. Филатов В.П. Современное состояние проблемы тканевой терапии и перспективы ее развития // Тр. юбилейной научной конференции, посвященной 80-летию академика В.П.Филатова. Киев. 1956. С. 6-10.
27. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных Справочное пособие / Москва, 2012
28. Шевченко А., Погодаев В. А., Погодаев А.В. Действие биологических стимуляторов на спермопродукцию и резистентность хряков // Свиноводство. 2005. №3. С. 22-25.
29. Trukhachev V.I., Sadovoy V.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. Development of technology for food for people with hypersthenic body type // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. № 2. С. 1347-1352.

УДК 636.082

Антоненко Т.И., Ефимова Н.И., Золотарева В.М.
Antonenko T.I., Efimova N.I., Zolotareva V.M.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

MODERN METHODS OF EVALUATING BULLS IN DAIRY FARMING

Повышение продуктивности стад молочного скота во многом обусловлено качеством используемых производителей, поэтому темпы улучшения разводимых в нашей стране пород, их генетическое преобразование зависят главным образом от точности выявления племенных качеств, отбираемых для репродукции производителей. Повысить точность и объективность выявления племенной ценности производителей возможно только при использовании современных методов оценки, которые используются в мировой практике племенного животноводства.

Ключевые слова: порода, молочный скот, быки, генотип, геномная оценка, селекция

Increasing the productivity of dairy cattle herds is largely due to the quality used by manufacturers, so the rate of improvement in our country bred species, their genetic transformation depends mainly on the accuracy of the identification of breeding qualities, selected for reproduction manufacturers. One to increase the accuracy and objectivity of identifying breeding value manufacturers is only possible by using modern assessment methods, which are used in the world of livestock breeding.

Keywords: breed, dairy cattle, bulls, genotype, genomic evaluation, selection

Ефимова Нина Ивановна – ведущий научный сотрудник ФГБНУ ВНИИОК, г.Ставрополь
Тел. (8652) 24-57-03

Efimova Nina Ivanovna Leading Researcher FGBNU VNIIOK, Stavropol
Tel. (8652) 24-57-03

Антоненко Татьяна Ивановна – доцент кафедры кормления животных и общей биологии СтГАУ, г.Ставрополь.
Тел (8652) 28-61-13
E-mail: antonenko_ti@bk.ru

Antonenko Tatyana Ivanovna assistant professor of animal nutrition and general biology SSAU, Stavropol.
Phone (8652) 28-61-13
E-mail: antonenko_ti@bk.ru

Звонарева Виктория Михайловна студентка 4 курса направления подготовки «Зоотехния» СтГАУ, г. Ставрополь
E-mail: antonenko_ti@ bk.ru

Zvonareva Victoria M. 4th year student of direction "Animal husbandry" SSAU, Stavropol
E-mail: antonenko_ti@ bk.ru

В плане совершенствования племенного дела в животноводстве указывается, что главное внимание в молочном скотоводстве должно быть направлено на создание однородных по типу сложения стад, повышение удоев, содержания жира и белка в молоке, устойчивости к различным заболеваниям, приспособленности к промышленной технологии содержания, машинному доению и уменьшению затрат кормов на единицу продукции.

Общеизвестно, что быки являются одним из важнейших факторов генетического совершенствования молочного скота. Такое положение обусловлено не только тем, что от производителей получают значительно большее количество потомков, но и низким уровнем выбраковки коров по основным селекционируемым признакам (12-15%). В связи с тем, что роль маточного поголовья в генетическом преобразовании отечественного молочного скота намного ниже, чем быков, то темпы улучшения разводимых в нашей стране пород зависят главным образом от точности выявления племенной ценности, в том числе с

учетом качества их потомства, отбираемых для воспроизводства производителей [6, 7].

Оценку производителей по качеству потомства проводят двумя способами: путем испытания на специально подобранном маточном поголовье при оптимальных условиях выращивания, содержания и кормления на контрольно-испытательных станциях, или путем оценки всего потомства быков за весь период их использования в производственных условиях. Оцениваемым первым способом производителям присваиваются племенные категории, которые в обязательном порядке пересматриваются не позже, чем через 2 года. Племенная ценность аттестуемых быков устанавливается на основе сравнения продуктивности их дочерей с соответствующими показателями их сверстниц. По сообщению Ф.Ф. Эйснера [8], существующие методы оценки быков-производителей по качеству потомства можно разделить на 3 категории: оценка путем сравнения между собой групп дочерей, отобранных в хозяйствах и поставленных в одинаковые, строго стандартные условия на специальных испытательных станциях (этот метод широко применяют в Дании, Голландии, Венгрии и др.); оценка по показателям продуктивности всех дочерей, находящихся в обычных хозяйственных условиях при сравнении их продуктивности со средними показателями стада, или со стандартом породы (используют в США, Франции, Венгрии); оценка путем сравнения продуктивности дочерей с показателями их матерей (наиболее широко распространена в США). Однако исследованиями многих авторов установлено, что оценка быков этими методами не отличается высокой эффективностью. Достоверность полученных результатов в среднем составляет 40-65%. В связи с этим в практике селекционно-племенной работы нашей страны давно назрела проблема использования современных методов оценки быков-производителей [7].

В мировой практике племенного животноводства прогноз племенной ценности животных осуществляется на основе современных методов популяционной генетики и моделирования селекционного процесса, например, BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) – наилучший линейный несмещенный прогноз [6].

Он был разработан и предложен для практики профессором К. Хендерсоном (1972, 1974). Изначально речь шла только о теоретической модели, которая была абсолютно неприемлема для практического применения. Разработка в последующие годы методов расчета и различных моделей для оценки племенной ценности на основе BLUP привело к тому, что этот метод стал основным методом оценки племенной ценности крупного рогатого скота (с начала 80-х годов XX века) и свиней (с конца 80-ых годов XX века).

Сущность этого метода заключается в использовании статистических поправок на влияние поддающихся учету факторов. При этом следует различать статистический метод BLUP и модель, которая используется для описания данных. Модель описывает, какие причинные факторы (селекционное значение, ферма, сезон, материнское влияние и т.д.) оказывают влияние на продуктивность. Метод представляет собой способ расчета, учитывающий в оцениваемых значениях влияние описанных в модели различных факторов.

Статистические свойства BLUP отражены в названии метода:

«Best» указывает точность значения оценки и означает, что ошибка оценки племенной ценности настолько мала, насколько это может быть при наличии имеющегося количества информации.

«Linear» означает, что статистическая модель, на основании которой происходит оценка племенной ценности, состоит из суммирования влияния причинных факторов.

«Unbiased» означает, что оцениваемая племенная ценность не смещена (не искажена). Не смещенность (не искаженность) является важнейшим свойством, которое отличает BLUP от селекционных индексов.

.«Prediction» означает прогноз.

BLUP является своеобразным вариантом индексной оценки. Коэффициенты этого индекса находятся на основании разложения общей дисперсии признака на факториальные, а сам он представляет собой уравнение регрессии. Преимуществом данного метода является то, что он позволяет увеличить число потомков для оценки, максимально нивелируя влияние средовых факторов.

Главное достоинство метода BLUP состоит в том, что он позволяет максимально использовать всю имеющуюся информацию об оцениваемом животном. В результате аттестации производителей методом BLUP достоверность оценки племенной ценности в первый год достигает 70 % и выше. В настоящее время данный метод считается наиболее теоретически обоснованным и позволяет использовать в оценке максимально возможное количество информации, что дает возможность с высокой степенью достоверности оценить производителей.

Наиболее совершенным приемом селекции, основанным на применении методов вариационной статистики, является использование индексов EPD (expected progeny difference, ожидаемое различие потомства). Система индексов EPD – это система оценки племенной ценности всех генов, влияющих на проявление интересующего признака, она используется в качестве меры сравнения животных одной породы из разных стад. В дополнение к индексу племенной ценности для каждого отдельно взятого производителя рассчитывается точность оценки селекционно-значимых признаков, которая зависит от количества информации о предках и потомках данного животного. Значение точности составляет от 0 до 1 (чем больше значение, тем выше доверие) и является наиболее эффективным инструментом управления риском[4].

После установления в 2004 году полной последовательности ДНК у крупного рогатого скота началось широкое внедрение геномной оценки. Анализ последовательности ДНК позволяет определить, какие именно участки генома унаследовало животное от своих предков и может передавать потомкам, и таким образом дать более точный прогноз его племенной ценности. Большинство нуклеотидов в молекуле ДНК разных животных идентичны. Точечные замены нуклеотидов (выпадение, вставка, замена одного нуклеотида на другой) называют «снипы» (SNP-single nucleotide polymorphism, или однонуклеотидный полиморфизм). Наличие «снипов» определяют путем выделения ДНК из семе-

ни, крови или волосяных луковиц и последующего нанесения на пластинку-чип высокой плотности [1,3, 4].

Геномная оценка включает в себя 40000 генетических маркеров– «снипов» на каждое животное. «Снипами» покрывают все хромосомы и учитывают передачу потомкам всех участков генома. Селекция, основанная на геномной оценке идет не только по «главным генам», как ранее, а по всему геному. Дополнение традиционной оценки быков геномной информацией увеличивает достоверность их оценки по всем показателям, а накопление данных приводит к увеличению точности «геномного прогноза». Геномная прогнозируемая племенная ценность – это геномный прогноз по показателям молочной продуктивности, здоровья, долголетия, воспроизводства и типа телосложения. Переход на раннюю оценку быков и ускоренное их использование позволит ускорить генетический прогресс молочных стад, а точность прогноза племенной ценности в среднем по всем признакам на 15-20% [1,2,5].

В целом, описанные современные методы оценки быков позволяют не только повысить точность и объективность выявления племенной ценности используемых в репродукции производителей, но и существенно укрепить доверие сельхозпроизводителей к информации о быках.

Литература

1. Антоненко Т.И. Геномная селекция в молочном скотоводстве//Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО / Сборник научных статей 78-й научн-практ. конф., приур. к 75-летию юбилею засл. деятеля науки РФ, доктора с.-х. наук, проф. Н.З. Злыднева. – Ставрополь. 2014. – С. 78 – 81.
2. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Антоненко Т.И., Злыднева Р.М. Характеристика некоторых генетико-популяционных параметров коров айрширской породы // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных II Международная научно-практическая конференция. 2003. С. 153-155.
3. Калашникова Л.А. Современная генетическая оценка молочного скота//Нива Татарстана, 2011.№3-4.– С.25 – 27
4. Сацук В. Зависимость результатов оценки быков-производителей по качеству потомства от генетических особенностей их дочерей // Молочное и мясное скотоводство, 2012.- №1.– С.35 – 37
5. Селионова М.И., Антоненко Т.И. Использование селекционно-генетических технологий для повышения продуктивности и устойчивости к лейкозу молочного скота //Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов по материалам 77 Региональной научно-практической конференции «Аграрная наука Северо-Кавказскому федеральному округу», 2011. – С. 22 – 26
6. Селионова М.И., Антоненко Т.И. Молекулярно-генетические маркеры в оценке молочного скота./Сборник научных трудов 5-ой Международной научно-практической конференции. Краснодар, 2012.– С.22 – 24
7. Селионова М.И., Гладырь Е.А., Антоненко Т.И., Бурылова С.С. Молекулярно-генетические маркеры в селекционной работе с разными видами сельскохозяйственных животных //Вестник АПК Ставрополя, 2012. -№2(6). – С.30 – 35
8. Эйсер Ф.Ф. Оценка быков по качеству потомства. М.:Сельхозиздат, 1963. – 192 с.
9. Янчуков И., Ермилов А., Харитонов С. Организация оценки быков-производителей по потомству в Подмоскowie //Молочное и мясное скотоводство, 2011. -№5. – С.5 – 7.

УДК 636.2.082.13

Бойко А.В., Ставецкая Р.В., Буштрук М.В.
Bojko A.V., Staveckaya R.V., Bushtruk M.V.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ СПЕРМЫ БЫКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CRYOPRESERVED SEMEN OF BULLS DEPENDING ON THE TECHNOLOGICAL PROCESSING

При технологической обработке спермы, разбавлении ее синтетическими средами и хранении в охлажденном и замороженном состоянии происходят определенные структурные и биологические повреждения сперматозоидов, что значительно снижает их фертильность. Поэтому важно использовать комплексные методы оценки качества спермы и современные системы анализа, что позволяет всесторонне охарактеризовать качество спермиев быков.

Ключевые слова: быки-производители, нативная сперма, криоконсервация, штучное осеменение, еякулят, спермодозы

During processing of semen of bulls, dilution of its synthetic environments and storage in refrigerated and frozen condition there are certain structural and biological damage of semen, that greatly reducing their fertility. Therefore it's important to use integrated methods for semen quality evaluation and modern to usesystem of analysis that allows to fully characterize the semen quality of bulls.

Key words: bulls, native semen, cryopreservation, artificial insemination, ejaculate, dose of semen

Бойко Александр Васильевич, и. о. директора Черкасской исследовательской станции биоресурсов НААН Украины

Boiko Olexander Vasylyevich, Director of Cherkassy experimental station of bioresources NAAS of Ukraine

Ставецкая Руслана Владимировна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая кафедрой генетики, разведения и селекции животных, Белоцерковский национальный аграрный университет, Украина

Stavetska Ruslana Volodymyrivna, doctor of agrarian sciences, associate Professor, head of department of genetics, breeding and selection of animals, Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine

Буштрук Марина Витальевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры генетики, разведения и селекции животных, Белоцерковский национальный аграрный университет
Тел. +380987592448
E-mail: marinabala@mail.ru

Bushtruk Marina Vitalievna, candidate of agrarian sciences, associate Professor of genetics, breeding and selection of animals department Bila Tserkva National Agrarian University
Тел. +380987592448
E-mail: marinabala@mail.ru

Организация и техника воспроизводства сельскохозяйственных животных не возможна без искусственного осеменения, как прогрессивного метода размножения. Оно проводится с целью интенсивного использования высокоценных племенных производителей осеменение является основным средством борьбы с бесплодием и яловостью маточного поголовья, профилактики и оздоровления стад от заразных заболеваний, передающихся при естественном спаривании. Увеличивается продуктивность животных, улучшается их породность, классность.

Этот метод непрерывно связан с технологией криоконсервации спермы. Криоконсервация и хранение спермы является ценным инструментом для сохранения генетических ресурсов различных видов сельскохозяйственных животных. Это обеспечивается на основе создания генофондовых стад в сочетании с накоплением генетического материала в криобанках [3].

За последние годы достигнуты значительные успехи в разработке методов криоконсервации спермы быков [1, 2, 5]. Они существенно отличаются технологическими приемами подготовки спермы к криоконсервации, составом разбавителей и криопротекторов, техникой ее замораживания, размораживания и хранения. Однако, несмотря на то, что данный вопрос уже достаточно хорошо изучен, нерешенной проблемой остается значительное снижение биологической полноценности спермиев в процессе криообработки.

Особенности замораживания спермы в полимерных соломинках (пайетах) объемом 0,5 и 0,25 мл заключается в том, что для их изготовления используется специальное оборудование, где разбавленная сперма автоматически расфасовывается, а затем эквilibрируется в холодильнике при 4°C в течение 4-6 часов. Этот способ позволяет автоматизировать производственные процессы, поднять производительность труда, проводить маркировку каждой дозы, обеспечить равномерный процесс замораживания. Сейчас в Европе и Украине, в частности, пользуется спросом продукция немецкой фирмы «Минитюб», которая является основным поставщиком компонентов (пайет и разбавителей) и оборудование для замораживания спермы различных видов сельскохозяйственных животных.

Украинские ученые разработали более современные усовершенствованные технологии обработки и криоконсервации спермы быков в открытых гранулах. Данные технологии заключаются в использовании усовершенствованных схем разбавления спермы, эквilibрации, а также оптимизации температуры замораживания и добавлении биологически-активных веществ [4, 3]. Способ замораживания в открытых гранулах является простым и доступным, но он имеет ряд недостатков: загрязнение спермы микроорганизмами, трудность маркировки, большие потери спермы при осеменении (остаток спермы на стенках ампул).

Использование спермы для осеменения после ее разбавления, длительного хранения и после замораживания-размораживания, требует проведения тщательной лабораторной оценки. Результаты оценки физиологических показателей спермы быков по разным технологиям криогенной обработки спермы приведены в табл. 1.

Среди основных физиологических показателей при оценке качества спермы на племенных предприятиях является подвижность и выживаемость. Показатель абсолютной выживаемости после ее деконсервации при использовании различных технологий криоконсервации находился в пределах 17,2–18,2.

Показателем динамической характеристики движения, который характеризует размороженную спермодозу, является скорость движения спермиев. Установлено, что подвижность спермиев перед заморозкой составила 7,0 баллов в обоих случаях, а после размораживания она уменьшилась на 2,5–2,7 бал-

лов, хотя при хранении в пайетах скорость движения спермиев была выше на 0,2 балла, однако разница недостоверна.

Таблица 1. Морфологические и физиологические характеристики криоконсервированной спермы при разных технологиях

Показники	Технологическая обработка	
	открытая гранула	пайета
Быков, голов	28	13
Общее количество эякулятов, штук	350	138
Патологических форм в нативной сперме, %	9,7±0,21	8,1±0,65*
Патологических форм в криоконсервированной сперме, %	9,8±0,2	5,6±0,51***
Активность перед замораживанием, баллов	7,0±0,22	7,0±0,22
Активность после размораживания, баллов	4,3±0,12	4,5±0,34
Абсолютный показатель выживаемости, ус. ед.	17,2±1,2	18,2±1,1
Оплодотворяющая способность спермы, %	72,3	75,7

Примечание: Р – по сравнению между различными технологиями криоконсервации.

Была изучена оплодотворяющая способность спермы, которая за осеменение спермой в пайетах была выше на 3,2% по сравнению с осеменением коров в открытых гранулах.

В наших исследованиях наблюдалось незначительное и недостоверно снижение количества патологических форм спермиев в заморожено-размороженной фракции (на 0,3 %; n = 401). Возможной причиной этого является значительное разбавление нативной спермы (в среднем в 3-5 раз).

Силу влияния технологической обработки на показатель морфологии определяли методом дисперсионного анализа – он составил 10,7 %.

В процессе криоконсервации часть клеток разрушается вследствие действия низких температур, но эти повреждения больше отражаются на подвижности сперматозоидов и нарушении плазматических и акросомальных мембран, одновременно увеличивается количество клеток, в которых наблюдается отрыв хвостика в участке шейки и скручивание хвостика.

В собственных исследованиях выявлено снижение количества морфологически измененных форм в сперме, замороженной в пайетах. Это проходит за счет уменьшения количества клеток с цитоплазматической каплей до 5,6% (P < 0,001).

Следовательно, при технологической обработке спермы, разбавлении ее синтетическими средами и хранении в охлажденном и замороженном состоянии происходят определенные структурные и биологические повреждения сперматозоидов, что значительно снижает их фертильность. Поэтому важно использовать комплексные методы оценки качества спермы и современные системы анализа, что позволяет всесторонне охарактеризовать качество спермиев быков.

Литература

1. . Криоконсервация спермы сельскохозяйственных животных / [Курбатов А.Д., Платов Е.М., Корбан Н.В. и др.]. – Л. : Агропромиздат, 1988. – 255 с.

2. . Петрищев В. С. Оценка морфологии сперматозоидов согласно строгим критериям / В.С. Петрищев, А. М. Щелочков // Проблемы репродукции. – 2002. – Т. 8, № 3. – С. 87–91.
3. Совершенные аспекты криоконсервации спермы быков / М.В. Зубец, В.П. Буркат, А.А. Бегма, Л. О. Бегма // Вісник Полтавського ДСІ. – Полтава, 2000. – № 1. – С. 40–44.
4. Физиолого-биохимические и биотехнологические показатели спермы быков-производителей: монография / Й. З. Сирацкий, Е. И. Федорович, В. В. Федорович [и др]. – К. : Люксар, 2008. – 208 с.
5. Hammerstedt R. H. Cryopreservation of mammalian sperm : what we ask them to survive/ R.H. Hammerstedt, J. K. Graham, J.P. Nolan // J. Androl. – 1990. – Vol. 11. – № 1. – P. 73–88.

УДК 636.32/38.082.4

Ефимова Н.И., Антоненко Т.И., Романенко В.В.
Efimova N.I., Antonenko T.I., Romanenko V.V.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТАДА ОВЕЦ ПОРОДЫ СОВЕТСКИЙ МЕРИНОС В СПК КОЛХОЗЕ-ПЛЕМЗАВОДЕ ИМ. ЛЕНИНА АРЗГИРСКОГО РАЙОНА

THE RESULTS IMPROVE THE HERDS OF SHEEP BREEDS SOVIET MERINO IN
FARM-BREEDING PLANT THEM. LENIN ARZGIRSKY DISTRICT

В результате исследований установлено, что использование в стаде овец породы советский меринос СПК колхоза-племязавода имени Ленина Арзгирского района австралийских мясных мериносов и их помесей позволило получить достаточное количество животных с различными генотипами и определить желательный тип с последующим разведением «в себе» овец с хорошо выраженными мясными формами телосложения, повышенной скороспелостью и при этом имеющих достаточно высокие настриги шерсти с тониной до 21 мкм.

Ключевые слова: овцы, порода, генотип, помеси, скороспелость, отбор, подбор, селекционное ядро, мясная и шерстная продуктивность.

The studies found that the use of the herd of sheep breeds Soviet Merino SPK-breeding farm collective farm named after Lenin Arzgirsky District of Australian meat merinos and their hybrids allowed us to obtain a sufficient number of animals with different genotypes and determine the desired type with the subsequent breeding "a" sheep with well-defined meat body shapes, enhanced ripening and thus having a relatively high wool clip with a fineness of 21 microns.

Keywords: beef cattle, sheep, breed, genotype, hybrids, ripening, selection, selection, breeding nucleus, meat and wool productivity.

Ефимова Нина Ивановна – ведущий научный сотрудник ФГБНУ ВНИИОК, г.Ставрополь
Тел. (8652) 24-57-03

Efimova Nina Ivanovna Leading Researcher FGBNU VNIIOK, Stavropol
Tel. (8652) 24-57-03

Антоненко Татьяна Ивановна – доцент кафедры кормления животных и общей биологии СтГАУ, г. Ставрополь.
Тел (8652) 28-61-13
E-mail: antonenko_ti@bk.ru

Antonenko Tatyana Ivanovna – assistant professor of animal nutrition and general biology SSAU, Stavropol.
Phone (8652) 28-61-13
E-mail: antonenko_ti @ bk / ru

Романенко Василий Васильевич – студент заочник СтГАУ, г.Ставрополь
E-mail: antonenko_ti @ bk.ru

Romanenko Vasily Vasilyevich student SSAU time students, Stavropol
E-mail: antonenko_ti @ bk.ru

Успешное развитие овцеводства связано с повышением экономической его эффективности за счет улучшения продуктивных качеств овец с применением прогрессивных технологий.

Сложившаяся экономическая ситуация диктует необходимость повышения эффективности овцеводства. Ускорение научно-технического прогресса в области разведения предусматривает необходимость совершенствования существующих и создания новых линий и стад овец, приспособленных к условиям различных зон и систем ведения отрасли [1, 7, 8].

В настоящее время первоочередной задачей в тонкорунном овцеводстве является повышение энергии роста, улучшение мясных форм и увеличение мясной продуктивности мериносовых овец при минимальном снижении тонины шерсти.

В этой связи для повышения конкурентоспособности тонкорунного овцеводства в России ведутся работы по созданию овец мясо-шерстного направления продуктивности, обладающих высокой мясной продуктивностью и генетически обусловленной тониной шерсти [2, 6].

Учитывая это, в 2007 году в СПК колхоз-племзавод имени Ленина Арзгирского района Ставропольского края было завезено 3 барана породы австралийский мясной меринос для «прилития крови» овцам породы советский меринос.

Предполагалось, что использование этих баранов позволит получить животных двойного направления продуктивности, сочетающих в себе высокие откормочные, мясные качества и тонкую мериносую шерсть, а по качеству их продукция будет соответствовать европейским стандартам и ничем не уступать полученной от овец специализированных пород.

«Прилитие крови» австралийских мясных мериносов к овцам породы советский меринос в СПК колхозе-племзаводе им. Ленина начатое с 2008 года и использование помесных животных в течение последних 8 лет обогатило стадо высокоценными животными. Среди показателей, имеющих большую хозяйственную ценность у овец шерстно-мясного направления, живая масса – один из важнейших. Он характеризует развитие животного, его величину и является породной принадлежностью. Живая масса у овец в хозяйстве с 2007 по 2015 год увеличилась на 10-12%, выход чистого волокна с 52 до 73% у различных половозрастных групп. Улучшились качественные показатели шерсти: длина, тонина, извитость. Повысился удельный вес животных в стаде с белым цветом жиропота [3, 5]. Данные, характеризующие продуктивные качества овец породы советский меринос современного стада, представлены в таблице.

Таблица – Продуктивность овец породы советский меринос
(бонитировка 2015 года)

Половозрастные группы	n	Живая масса, кг	Настриг чистой шерсти, кг	Выход чистой шерсти, %	Длина шерсти, см	Тонина шерсти, мкм
Бараны-производители	50	108	8,6	72	11,0	21-22
Бараны ремонтные	194	66	4,4	73	10	19-21
Матки	7099	49	3,1	60	9,0	19-22
в т.ч. матки селекционного ядра	340	60	3,7	61	11	18-21
Ярки – годовики	1728	38	2,9	59	12	18-20
в т.ч. ярки селекционной группы	100	47	3,2	60	12,0	18-19

Существенное влияние оказали австралийские мясные мериносы не только на продуктивные качества овец данного стада, но и на его генофонд. В стаде племзавода в настоящее время используются животные с большим разнообразием, в том числе и высокой доли кровности [3, 4].

Использования баранов породы австралийский мясной меринос на матках породы советский меринос позволило получить достаточное количество жи-

вотных с различными генотипами и определить желательный тип с последующим разведением в «себе» с хорошо выраженными мясными формами телосложения, высокой скороспелостью и при этом имеющих высокие настриги шерсти с тониной до 21 мкм. По физико-техническим свойствам шерстное сырье, получаемое с помесных овец, обладает высокими технологическими свойствами и пригодно для изготовления высокоценных шерстяных изделий. Также характерной особенностью этого стада является высокий выход чистой шерсти. Выход ягнят на 100 маток в некоторых маточных отарах, где использовались австралийские мясные мериносы достигал до 140%. Для стада характерны хорошие материнские качества и высокая жизнеспособность молодняка.

Прогресс стада достигается комплексом мероприятий, среди которых важное место отводится систематическому целенаправленному отбору особей, отвечающих требованиям программы селекции, а также увеличением числа желательных особей и подбором при их дальнейшем размножении.

Для совершенствования стада в селекционную группу (племядро) выделяются только элитные животные. Эту группу животных формируют в основном из ярок, полученных от маток селекционного стада, с признаками отвечающими требованиям желательного типа. Отбор ярок проводится при отбивке от матерей, а затем при бонитировке в годовом возрасте и после первой стрижки.

Подбор овец в селекционных отарах в основном односторонний. К баранам подбирают маток, сходных по фенотипу, преимущественно при наличии ведущего линейного признака, сочетающегося с комплексом хозяйственно-полезных показателей для желательного типа.

Однородный подбор баранов и маток обеспечивает получение до 80% потомков по уровню и характеру продуктивных качеств, удовлетворяющих требованиям желательного типа.

Для полного использования генетического потенциала стада и обеспечение высокого уровня его продуктивности при дальнейшем совершенствовании хозяйственно-полезных признаков организуется полноценное кормление всех половозрастных групп, и особенно ремонтного молодняка. Это позволит наиболее полно реализовать биологические возможности породы и обеспечить высокую экономическую эффективность отрасли.

Литература:

1. Ефимова Н.И. Морфологический состав туш и химический анализ мяса баранчиков породы советский меринос разных генотипов / Н.И. Ефимова, Т.И. Антоненко, А.Н. Куприян // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО / Сборник научных статей 78-й научн-практ. конф., приур. к 75-летию юбилею засл. деятеля науки РФ, доктора с.-х. наук, проф. Злыднева. – Ставрополь. – 2014. – С. 78-81.
2. Ефимова Н.И. Мясная и шерстная продуктивность ярок породы советский меринос разных генотипов / Н.И. Ефимова, Т.И. Антоненко, А.Н. Куприян, И.А. Копылов / Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам IX Межд. научн-практ. конф., посв. 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента. – Ставрополь. – 2014. – С. 35-40.
3. Ефимова Н.И. Мясная продуктивность и интерьерные показатели молодняка овец разных генотипов / Н.И. Ефимова, Т.И. Антоненко, А.Н. Куприян // Актуальные вопросы со-

вершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства / Сборник научных трудов по материалам науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2013. – С. 18-22.

4. Ефимова Н.И. Откормочные и убойные показатели молодняка породы советский меринос и помесей с австралийскими мясными мериносами / Н.И., Ефимова, Т.И. Антоненко, А.Н. Куприян // Вестник АПК Ставрополя. Ставрополь. – 2014. – №1 (13). – С. 46-48.

5. Ефимова Н.И. Продуктивность и некоторые селекционно-генетические параметры овец породы советский меринос СПК колхоза-племзавода им. Ленина Арзгирского района / Н.И. Ефимова,, Т.И. Антоненко // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам IX Межд.научн -практ. конф., посв. 85-летнему юбилею факультета технологического менеджмента (зооинженерного). – Ставрополь. – 2014. – С. 30-35.

6. Ефимова Н.И. Продуктивные особенности ярок с разной долей кровности по австралийскому мясному мериносу /. Н.И. Ефимова // Значение и перспективы развития овцеводства и козоводства в аграрной экономике Сибири и Дальнего Востока / Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию забайкальской породы овец – Чита. – 2016.– т.1.– С. 117-126.

7. Ефимова Н.И. Рост, развитие и некоторые морфобиохимические показатели крови молодняка овец породы советский меринос разных генотипов / Н.И. Ефимова, Т.И. Антоненко, И.А. Копылов // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам Международной. научн-практ. конф., посвященной 85-летнему юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента. Ставрополь. – 2015. – С. 35-40.

8. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Антоненко Т.И., Злыднева Р.М. Характеристика некоторых генетико-популяционных параметров коров айрширской породы // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных II Международная научно-практическая конференция. 2003. С. 153-155.

9. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.

10. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных Справочное пособие / Москва, 2012

11. Чернобай Е.Н. Влияние генотипа на шерстную продуктивность ярок / Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, В.И. Закотин // Вестник АПК Ставрополя. 2012, №4 (8), с. 49-54.

УДК 347.78/636

Закотин В.Е., Улюмджиев Б.В.
Zakotin V.E., Ulyumdzhiiev B.V.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ В КФХ «ТЕНГСН КЕВЯ» РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

IMPROVING THE PRODUCTIVITY OF SHEEP MEAT IN THE FARM "TENGSN KEVYA" REPUBLIC KALMYKIA

Проблема обеспечения населения Российской Федерации мясом и мясными продуктами является одной из важных задач агропромышленного комплекса. Частично решить эту проблему позволяет овцеводство. Ряд регионов нашей страны, в том числе и Республика Калмыкия, располагая огромными площадями естественных пастбищ, является одной из зон благоприятных для развития овцеводства. Использование такого селекционного приема, как промышленное скрещивания тонкорунных маток с производителями мясосальных и курдючных пород, позволит существенно улучшить мясные качества и повысить мясную продуктивность овец, что особенно важно в условиях обеспечения современного рынка полноценным мясным сырьем.

Ключевые слова: РФ, КФХ, мясо, баранина, мясные качества, овцы, порода, промышленное скрещивание, помеси, баранчики.

Ensure the Russian Federation's population problem of meat and meat products is one of the important tasks of agriculture. Partially solve the problem allows the sheep. A number of regions of our country, including the Republic of Kalmykia, with its vast areas of natural pastures, is one of the areas favorable for the development of sheep. Using such a selection reception as industrial-Drum Scrapers for growing the fine-wool ewes with manufacturers myasosalnyh and fat-tailed species, will significantly improve meat quality and increase the productivity of sheep meat, which is especially important in conditions of the modern market full of meat raw material.

Keywords: RF, KFH, meat, mutton, meat quality, sheep, rock, industrial crossing, hybrids, rams

Закотин Владислав Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь.

Тел.: 8-918-750-17-62

E-mail: zakotinvlad@mail.ru

Zakotin Vladislav E., candidate of Agricultural Sciences, associate Professor of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia.

Тел.: 8-918-750-17-62

E-mail: zakotinvlad@mail.ru

Улюмджиев Байр Витальевич, глава КФХ «Тенгсн Кевя» республики Калмыкия
Тел.: 8-988-681-47-81

Ulyumdzhiiev Bayrou V., head of farm "Tengsn Kevya" republic Kalmykia
Тел.: 8-988-681-47-81

Проблема обеспечения населения Российской Федерации (РФ) мясом и мясными продуктами является одной из важных задач агропромышленного комплекса, а решать ее с момента введения санкций против России со стороны США и ЕС становится сложнее. Где выход?

На наш взгляд он прежде всего зависит от универсальности отраслей животноводства.

Овцеводство вот наш ответ, кроме мяса именно благодаря овцеводству, мы получаем такое незаменимое сырье для промышленности, как шерсть, смушки, шубно-меховые овчины и др. наряду с этим ему принадлежит важная роль и в развитии тех сельских территорий, где отрасль существовала с древних времен, да и там, где сейчас имеются тому предпосылки [1, 3].

Ряд регионов нашей страны, в том числе и Республика Калмыкия, располагая огромными площадями естественных пастбищ, является одной из зон развития овцеводства.

По развитию овцеводства и производству продукции этой отрасли Юг России всегда занимал ведущее положение в стране. Здесь содержалось 41,0% общей численности овец в РФ, производилось 50,7% шерсти, 35,3% мяса овец и большое количество другой овцеводческой продукции [4].

В России до недавнего времени основная масса поголовья приходилась на мериносовых овец, в настоящее время производство баранины осуществляется за счет разведения овец шерстных и шерстно-мясных пород, а так же их помесей с породами различного направления продуктивности [1-4].

В настоящее время у нас в стране сложилось многоукладное сельское хозяйство, отражающее многообразие организационно-правовых форм. Структура животноводческой отрасли в стране представлена сельскохозяйственными субъектами, среди которых выделяют сельскохозяйственные организации (в основном крупные и средние), крестьянско-фермерские хозяйства (КФХ), личные подворья, причем на долю последних приходится значительный объем производства.

В КФХ «Тенгсн Кевя» Лаганского района Республики Калмыкия разводят тонкорунных овец грозненской породы, между тем природно-климатические условия хозяйства вполне благоприятны для интенсивного ведения этой отрасли, позволяющие сочетать прекрасную шерстную и хорошую мясную продуктивность.

КФХ «Тенгсн Кевя» занимается разведением тонкорунных овец грозненской породы (Гт), находясь в постоянном поиске и погоней за прибылью, неоднократно прибегало к использованию в качестве производителей баранов эдильбаевской (Э) и калмыцкой курдючной (ККр) пород, что в конечном итоге в принципе и способствовало увеличению уровня рентабельности производства баранины.

Более полную картину влияния генотипа на прирост живой массы можно получить, изучив ее динамику (табл.1).

Таблица 1 Динамика живой массы баранчиков разных генотипов

Возраст, мес	Группа		
	Гт х Гт	Гт х Э	Гт х ККр
4	26,3±0,17	26,9±0,2	26,89±0,2
5	28,5±0,22	30,08±0,3	29,96±0,28
6	31,1±0,14	33,86±0,23	33,24±0,16
7	33,64±0,12	37,51±0,19	36,76±0,11
8	35,6±0,17	41,8±0,21	39,71±0,23

Из анализа таблицы 1 следует, что в период отбивки (4 мес.) живая масса баранчиков находилась в пределах 26-27 кг, различий между группами не отмечалось.

Однако с возрастом прослеживается тенденция увеличения скорости роста по группам баранчиков варианта скрещивания Гт х Э и Гт х ККр, что объ-

ясняется влиянием генотипа пород участвующих в скрещивании. Так к моменту убоя (8 мес.) помесные баранчики Гт х Э имели живую массу 41,8 кг, что больше, чем у чистопородных сверстников на 17,4% и 5,2% у сверстников Гт х ККр.

Оценка по живой массе является предварительной, более точно оценить мясную продуктивность позволяет проведение убоя баранчиков с дальнейшей качественной оценкой.

Полную картину характеризующую качественные характеристики мясной продуктивности можно получить, проанализировав убойные качества молодняка (табл. 2).

Таблица 2. Показатели мясной продуктивности баранчиков разных генотипов

Показатели	Группа (n=5)		
	Гт х Гт	Гт х Э	Гт х ККр
Предубойная живая масса, кг	35,43±0,13	39,73±0,41	39,37±0,39
Масса туши, кг	14,52±0,1	18,34±0,22	17,40±0,3
Внутренний жир, кг	0,55±0,02	0,66±0,05	0,60±0,04
Хвостовой жир, кг	-	0,97±0,1	0,77±0,1
Убойная масса, кг	15,06±0,1	19,17±0,17	18,15±0,4
Выход туши, %	41,17±0,36	44,34±0,54	43,05±0,35
Убойный выход, %	41,85±0,82	48,24±0,78	46,10±0,81
Содержание в туше: мякоти, кг	10,31±0,2	14,23±0,2	13,19±0,12
%	71,41±1,1	77,61±0,56	75,84±0,47
костей и сухожилий, кг	4,21±0,21	4,10±0,3	4,20±0,3
%	28,59±1,5	22,39±0,56	24,16±1,6
Коэффициент мясности	2,46±0,17	3,47±0,12	3,14±0,2

Полученные после убоя чистопородных и помесных баранчиков данные, свидетельствуют о лучших мясных качествах помесей. Масса туши помесных баранчиков варианта скрещивания Гт х Э превосходила показатель – масса туши чистопородных баранчиков на 3,82 кг, а разница между помесями генотипа Гт х ККр и чистопородными составила 0,94 кг.

Количество внутреннего жира у помесных баранчиков превосходило его отложение у чистопородных животных. Убойный выход у помесей превосходил этот показатель у чистопородных баранчиков – 41,85 против 48,24 и 46,10% соответственно варианту скрещивания Гт х Э и Гт х ККр. Аналогичная тенденция отмечалась и по выходу туши.

Наиболее полно о мясных качествах овец можно судить по содержанию в туше съедобных (мякоти) и не съедобных (костей и сухожилий) частей, а так же по коэффициенту мясности.

Помеси варианта скрещивания Гт х Э по содержанию мякоти в туши превосходили чистопородных аналогов на 3,92 кг или 8,88%, в то время как помесные баранчики Гт х ККр по аналогичному показателю выгодно отличались на 2,88 кг или 3,68%.

Для более детальной оценки мясной продуктивности и ее окончательной была проведена разделка туш баранчиков на отруба.

Помесные баранчики имели наиболее развитую лопаточно-спинную и тазобедренную части туши, чем выгодно отличались от чистопородных баранчиков. У помесей варианта скрещивания Гт х Э лопаточно-спинная часть на 2,15 кг, а у сверстников Гт х ККр на 1 47 кг, больше чем у чистопородных животных, превосходство по весу тазобедренной части соответственно составило 2,3 кг и 1,64 кг.

Это оказало влияние на выход баранины 1 сорта. В целом выход баранины 1 сорта был выше у помесей варианта скрещивания Гт х Э соответственно на 2,46% тогда как у помесей Гт х ККр превосходство составило 1,26% против чистопородных животных.

Следовательно, использование, такого селекционного приема, как промышленное скрещивания тонкорунных маток с производителями мясосальных и курдючных пород, позволит существенно улучшить мясные качества и повысить мясную продуктивность овец, что особенно важно в условиях современного рынка и повышенном спросе на баранину, за счет чего и решается проблема получения и ведения рентабельного овцеводства в целом, особенно в условиях малых форм хозяйствования.

Литература:

1. Белик Н.И., Асеева Н.В., Болотов Н.А., Шевченко И.В. Продуктивность ярок породы советский меринос с разной тониной шерсти / Зоотехния. – 2007.-№6. – С.25-27
2. Белик Н.И. Взаимосвязь признаков у ярок с разной тониной шерсти / Вестник АПК Ставрополя. – 2011. -№4 (4).– С. 22-24
3. Белик Н.И., Сидорцов В.И. Факторы возникновения и развития шерстяного хозяйства // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008.-№ 3.– С. 46-47.
4. Сидорцов В.И., Белик Н.И., Сердюков В.И. Шерстование с основами менеджмента качества и маркетинга шерстяного сырья. М.: Колос; АГРУС, 2010. – 288 с.

УДК 636.235.21.087

Ибатова Г.Г.

Ibatova G.G.

БИОХИМИЯ И МОРФОЛОГИЯ КРОВИ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ ВЫРАЩИВАНИЕ

BIOCHEMISTRY AND MORPHOLOGY OF THE BLOOD OF CALVES BLACK-MOTLEY BREED UNDER INTENSIVE CULTIVATION

В статье изложены результаты исследований по оценке эффективности использования препарата «Нуклеопептид» при выращивании бычков черно-пестрой породы. Все гематологические показатели у бычков всех групп находились в пределах нормы.

The article presents the results of studies evaluating the effectiveness of the use of "Nukleopeptid" preparation for growing calves black-motley breed. All hematologic parameters in bulls of all groups were within normal limits.

Ключевые слова: кровь, бычки, морфология, сывортка

Keywords: blood, cigarette butts, morphology, serum

Ибатова Гузель Галимдаровна – ассистент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета
Тел. 8(347)2482870
E-mail: guzel_ibat@inbox.ru

Ibatova Guzel Galimdarovna – assistant of the department of technology of meat and milk of the Bashkir State Agrarian University
Tel. 8 (347) 2482870
E-mail: guzel_ibat@inbox.ru

Повышение продуктивности животных и улучшение качества животноводческой продукции является основными задачами, стоящими перед животноводством. Качество их продуктов обуславливается химическим составом и биологической полноценностью, которая, в свою очередь, определяется соответствием продукта потребностям организма человека и гарантированной безвредностью его применения в соответствии с физиологическими нормами [1-8].

Кровь в организме животного играет важную роль. Она снабжает клетки и ткани питательными веществами и переносит от них продукты обмена веществ к органам выделения, выполняет защитную гуморальную и терморегуляторную роль [5].

Состав крови, обладая сравнительным постоянством, представляет собой лабильную систему и отражает окислительно-восстановительные и метаболические процессы в организме. Ряд исследователей [1, 2, 9] указывают на тесную коррелятивную связь гематологических показателей с продуктивностью животных.

Цель исследований – повышение продуктивности бычков черно-пестрой породы при применении биостимулятора «Нуклеопептид». При этом решались следующие задачи: изучить показатели крови, белковый состав и динамику активности аминотрансфераз сыворотки крови бычков; определить оптимальную дозу использования препарата.

Материалы и методика. Научно-хозяйственный опыт проводился в 2011-2012 гг. в колхозе «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. Объектом исследования являлись бычки черно-пестрой породы, которые в 6-месячном возрасте по принципу групп-аналогов были сформированы на

4 группы по 10 голов в каждой. Бычки I группы являлись контрольной. Животным II (опытной) группы подкожно вводился «Нуклеопептид» 20 мл, III (опытной) группы – 25 мл, IV (опытной) группы – 30 мл. Для контроля за физиологическим состоянием организма у 3 животных из каждой группы зимой и летом в крови, взятой из яремной вены, определяли содержание гемоглобина – по Сали, щелочной резерв – по Л.П. Неволову, количество лейкоцитов – подсчетом в камере Горяева, эритроцитов – на ФЭК, в сыворотке крови – содержание общего белка – рефрактометрическим методом по Робертсону, белковые фракции – методом электрофореза на бумаге, содержание кальция – по Де-Ваарду, фосфора – по Бриггсу, витамина А – по методике Каар-Прайса, активность АСТ и АЛТ по методу Райтмана-Френкеля, описанному В.Г. Колбом, В.С. Камышниковым (1982).

Результаты исследования. В связи с внедрением интенсивных технологий содержания скота при выращивании и откорме к животным предъявляются новые, порой более жесткие требования. При содержании в облегченных помещениях откормочный молодняк наряду с приспособленностью к условиям определенной технологии, принятой в хозяйстве или на предприятии, должен обладать адаптационной пластичностью и хорошей приспособленностью к природно-климатическим условиям зоны разведения. Об этом свидетельствуют гематологические показатели, уровень которых в определенной степени может характеризовать и продуктивные качества скота, так как морфологический и биохимический состав крови является индикатором направленности общего обмена веществ и интенсивности окислительно-восстановительных процессов в организме. При изучении морфологического состава установлены некоторые его особенности (табл. 1).

Таблица 1 Морфологические показатели крови молодняка

Показатель	Группа	Сезон года			
		Зима		Лето	
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Эритроциты $10^{12}/л$	I	6,98±0,45	9,13	7,62±0,42	7,81
	II	7,17±0,56	10,97	7,89±0,36	6,42
	III	7,56±0,76	14,24	8,35±0,45	7,66
	IV	7,48±0,43	8,18	8,24±0,53	9,09
Лейкоциты $10^9/л$	I	6,55±0,36	7,78	5,85±0,39	9,50
	II	6,79±0,15	3,03	5,93±0,24	5,84
	III	6,78±0,21	4,36	5,95±0,31	7,38
	IV	6,95±0,35	7,12	5,95±0,35	8,29
Гемоглобин г/л	I	124,50±1,84	2,09	136,85±2,65	2,74
	II	127,03±1,30	1,45	141,99±4,09	4,07
	III	131,48±1,60	1,72	149,25±1,37	1,30
	IV	131,17±2,34	2,51	148,45±1,19	1,13

Анализ полученных данных, свидетельствует о влиянии сезона года на изучаемые показатели. Так, содержание эритроцитов в летний период повысилось по сравнению с зимним в I группе на $0,64 \cdot 10^{12}/л$ (9,17%), во II группе – на $0,72 \cdot 10^{12}/л$ (10,04%), в III группе – на $0,79 \cdot 10^{12}/л$ (10,45%), в IV группе – на

0,76·10¹²/л (10,16%), повышение концентрации гемоглобина составило соответственно 12,35 г/л (9,92%; P<0,05), 14,96 г/л (11,78%; P<0,05), 18,08 г/л (13,78%; P<0,001) и 16,97 г/л (12,91%; P<0,01).

Что касается динамики содержания концентрации лейкоцитов в крови, она была противоположной первым двум показателям.

Кроме того, установлены межгрупповые различия. Так, превосходство бычков опытных групп над сверстниками контрольной группы в зимний период по содержанию в крови эритроцитов составило 0,19–0,58·10¹²/л (2,7–8,3%), гемоглобина – 2,53–6,98 г/л (2,03 –5,6%).

Аналогичная закономерность наблюдалась и в летний период. Бычки контрольной группы уступали сверстникам II – IV группы по количеству эритроцитов в крови на 0,27–0,62·10¹²/л (3,4–9,6%), гемоглобина – 5,1–12,4 г/л (3,61 –9,06%).

При изучении белкового состава крови установлены межгрупповые различия и колебания изучаемых показателей по сезонам года (табл. 2).

Таблица 2 –Белковый состав сыворотки крови бычков, г/л (X±Sx)

Группа	Сезон года	Показатель				
		общий белок	альбумины	Глобулины		
				А	В	γ
I	Зима	75,34±0,54	34,53±0,43	10,17±0,04	11,81±0,21	18,83±0,46
	Лето	77,85±0,72	37,44±1,42	8,33±0,83	10,67±0,52	21,41±0,75
II	Зима	79,48±0,66	37,57±0,54	11,20±0,56	11,53±0,44	19,19±1,11
	Лето	82,47±0,75	40,29±1,34	9,43±0,75	10,40±0,89	22,35±1,35
III	Зима	83,90±0,78	40,00±0,96	11,87±0,22	12,10±0,59	19,93±1,45
	Лето	86,16±0,78	44,64±0,46	9,96±0,30	11,12±0,41	21,26±0,41
IV	Зима	83,20±0,45	39,76±0,68	11,86±0,32	11,80±0,20	19,79±0,78
	Лето	85,32±0,58	42,98±0,66	9,63±0,24	10,84±0,43	21,06±0,51

Результаты исследований свидетельствуют, что содержание общего белка в сыворотке крови молодняка всех изучаемых групп в летний сезон оказалось выше, чем в зимний период. Это разница у бычков I группы составило 2,51 г/л (3,33%; P<0,05), II – 3,00 г/л (3,77%; P<0,05), III – 1,42 г/л (1,69%), IV – 2,95 г/л (3,55%; P<0,05). Следует отметить, что летом у молодняка всех групп были выше и морфологические показатели крови. Таким образом, содержание общего белка в крови бычков всех групп по сезонам года было неодинаковым.

Установлены и межгрупповые различия по содержанию общего белка в сыворотке крови. При этом во всех случаях преимущество было на стороне бычков опытных групп. Так, в зимний период бычки I группы уступали сверстникам II группы по величине изучаемого показателя на 4,14 г/л (5,2%), III на 8,56 г/л (10,2%), IV на 7,86 г/л (9,5%), летом – на 4,62 г/л (5,6%), 8,3 г/л (9,6%), 7,47 г/л (8,75%) соответственно.

Известно, что основными видами белков, принимающих участие в обмене веществ и регулирующих обменные процессы, являются альбумины. Анализ полученных данных свидетельствует, что динамика их содержания в сыворотке крови и межгрупповые различия аналогичны концентрации общего белка.

Второй большой группой сывороточных белков являются глобулины. Глобулины участвуют в переносе железа, кальция, холестерина, лецитина, токоферола и др. Анализ полученных данных указывает на то, что глобулиновая фракция белков сыворотки крови бычков отличалась большей стабильностью по сезонам года, чем альбуминовая. Существенных межгрупповых различий по содержанию в сыворотке крови опытных животных глобулинов и их фракций не установлено.

В целом динамика изменения содержания общего белка в сыворотке крови согласуется с характером изменения интенсивности роста молодняка.

Установлено, что все изменения показателей крови происходили в пределах физиологической нормы. Следовательно, препарат «Нуклеопептид» оказал положительное влияние на гематологические показатели бычков черно-пестрой породы. Наибольшей эффект получен при введении препарата в дозе 25 мл.

Литература:

1. Тагиров, Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана [Текст]: монография / Х.Х. Тагиров. Москва: Издательство КолосС, 2004. 240 с.
2. Тагиров, Х.Х. Особенности роста и развития бычков чернопестрой породы при скармливании пробиотической кормовой добавки биогумитель / Х.Х. Тагиров, Ф.Ф. Вагапов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. –2012. –№6(38). – С.123-126.
3. Белоусов, А.М. Совершенствование бестужевского и черно-пестрого скота на Южном Урале [Текст]: учебное пособие // А.М. Белоусов, В.И. Косилов, Р.С. Юсупов, Х.Х. Тагиров. Уфа: Башкирский ГАУ, 2004. 168 с.
4. Гизатова Н.В., Сафиуллина Л.С. Перспективы откорма казахского белоголового скота в условиях республики Башкортостан // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. 2015.С.28-29.
5. Гизатова Н.В., Гизатов А.Ю. Биохимические показатели крови телок при введении в рацион кормовой добавки «Биодарин» // Современные тенденции развития науки и технологий.2015.№6-3.С.49-51.
6. Исхаков Р.С., Зубаирова Л.А., Тагиров Х.Х. Морфологические и биохимические показатели крови чистопородного и помесного молодняка // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. 2016.С.136-139.
7. Гузенко В.И., Ходорич В.Н. Эффективность использования в рационах БАД «Пренолакт» при выращивании телочек // В сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. 2013.С.72-76.
8. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Гузенко В.И. Новый эффективный подбор компонентов кормовых добавок для свиноводства // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО.2014.С.156-161.
9. Ибатова Г.Г., Лукманов Д.Д. Экономическая эффективность использования стимулятора роста «Нуклеопептид» при производстве говядины // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. 2014. С.55-57.

УДК 636.32/.38.082(470.630)

Исмаилов И.С., Трухачев В.И., Новгородова Н.А., Закотин В.Е.
Ismailov I.S., Trukhachev V.I., Novgorodova N.A., Zakotin V.E.

НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СЕЛЕКЦИИ В МЕРИНОСОВОМ ОВЦЕВОДСТВЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

THE NEW DIRECTION IN THE SELECTION OF MERINO SHEEP OF THE
STAVROPOL TERRITORY

В статье представлены исследования в базовых хозяйствах Ставропольского края австралийских мясных мериносов на матках тонкорунных пород. Была поставлена цель: определить эффективность скрещивания маток ставропольской породы с баранами австралийский мясной меринос в типе «Dohne Merino».

Ключевые слова: австралийский мясной меринос, овцематки, тонкорунные породы овец, тонаина шерсти, баранчики, плодовитость, настриг шерсти

The article presents the investigations in base of Stavropol Territory Australian merino meat on the uterus woolled breeds. The objective was to determine the efficacy of the Stavropol breed cross of uterus with rams Australian merino meat in style «Dohne Merino».

Keywords: Australian merino meat, ewe, fine-wool sheep breeds, the fineness of wool, rams, fertility, wool clip

Трухачев Владимир Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, доктор экономических наук, профессор; академик РАН; Заслуженный деятель науки Российской Федерации; Почетный работник высшего профессионального образования РФ; академик Международной академии аграрного образования; академик Российской академии естественных наук; академик Международной академии наук высшей школы; академик Международной академии авторов научных открытий и изобретений; академик Международной академии проблем безопасности и правопорядка; Герой Труда Ставрополя; член Всероссийской организации качества

Исмаилов Исмаил Сагидович – доктор с.-х. наук, действительный член Международной академии аграрного образования, заслуженный зоотехник Российской Федерации, заслуженный деятель науки Республики Дагестан, научный работник высшего профессионального образования России, почетный работник агропромышленного комплекса России, профессор

Новгородова Наталья Александровна - аспирант кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Закотин Владислав Евгеньевич – доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных, кандидат сельскохозяйственных наук

Trukhachev Vladimir Ivanovich - Doctor of Agricultural Sciences, Doctor of Economic Sciences, Professor; Academician of the Russian Academy of Sciences; Honored Scientist of Russian Federation; Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation; Academician of the International Academy of Agricultural Education; Academician of the Russian Academy of Natural Sciences; Academician of the International Academy of Higher School; Academician of the International Academy of Authors of Scientific Discoveries and inventions; Academician of the International Academy of Security and Law Enforcement; Hero of Labor of Stavropol; member of the Russian Organization for Quality

Ismail Ismailov Sagidovich - doctor of agricultural Sciences, full member of the International Academy of Agrarian Education, Honored livestock specialist of the Russian Federation, honored worker of science of the Republic of Dagestan, Scientific Worker of Higher Professional Education of Russia, honored worker of the agro-industrial complex of Russia, professor

Novgorodova Natalia Aleksandrovna - graduate student of chair Private animal husbandry, breeding and cultivation of animals

Zakotin Vladislav Evgenievich - Associate Professor of Private animal husbandry, breeding and cultivation of animals, Candidate of Agricultural Sciences

Объективные социально-экономические условия сельскохозяйственного производства проявляющихся в относительно стабильном спросе на баранину с одной стороны и в столь же не стабильном спросе на шерсть с другой требуют разведения пород овец оптимально сочетающих мясную и шерстную продуктивность, обладающих высокой скороспелостью, и хорошей оплатой корма продукцией. Разводимые в Ставропольском крае тонкорунные породы овец, ориентированные на получение только тонкой шерсти не могут быть экономически выгодными в силу состояния рынка, а также из-за их низкой продуктивности. В связи с этим возрастает интерес к породам комбинированного направления продуктивности: шерстно-мясными, мясошерстными даже мясошерстно-молочными.

Задача селекции состоит не только в преобразовании узкоспециализированного шерстного направления в комбинированное шерстно-мясное и мясошерстное, но и в переориентации на производство типично мериносовой, более тонкой шерсти. Это значит, что основной массив овец будет обладать тониной шерстных волокон не 60-64 качества. Ориентировочно необходимо иметь 25-35% от всего массива шерсти 70 качества, 3-5% - с очень тонкой шерстью 80 качества, 40-50% - с шерстью 64 качества и 10-15% - с шерстью 60 качества. Корректировка селекции на производство более тонкой шерсти необходима в связи с тем, что на мировом рынке такая шерсть ценится значительно дороже.

Тонина шерсти является важнейшим ценнообразующим фактором. Правда, до последнего времени, тонина и стоимость шерсти как на Ставрополье, так и в России, почти никак не были связаны. Между тем, в мире стоимость шерсти определяется, прежде всего, диаметром ее волокон в комплексе с другими физико-техническими свойствами, имеющими значение в переработке шерсти.

Поэтому, возрождение овцеводства должно рассматриваться как необходимость более полного и рационального использования генетического потенциала пород, при правильно ориентированной селекции с точки зрения экономической выгоды и запросов потребителей, для получения высококачественной и конкурентоспособной продукции.

Тем не менее, стало очевидным, что с изменением конъюнктуры рынка и ценовой политики на продукцию овцеводства во всем мире и в ведущих овцеводческих странах - Аргентины, Новой Зеландии, Австралии, произошло изменение вектора селекции. В настоящее время основное направление в овцеводстве - это увеличение мясной продуктивности овец. Однако, учитывая то, что возможно в дальнейшем тонкая шерсть будет вновь востребована, а такие тенденции уже наметились сегодня, австралийскими учеными и практиками, используя международный опыт, в частности овцеводов ЮАР, по данным академика Мороз В.А., принимавшего участие в VII Всемирной мериносовой конференции, за короткий промежуток времени были созданы австралийские мясные мериносы в типе «Dohne Merino», обладающие высокими мясными качествами, при сохранении типичности австралийских шерстных мериносов.

Российские ученые заинтересовались данной породой овец, характеризующейся комбинированной продуктивностью и особенно высокой скороспелостью растущих ягнят без утолщения диаметра волокон. В 2007 году по инициа-

тине руководителей хозяйств в край были завезены племенные бараны породы австралийский мясной меринос в типе «Dohne Merino» в количестве 51 гол. из Австралии. Базовыми хозяйствами для проведения экспериментов с использованием австралийских мясных мериносов на матках тонкорунных пород не ниже 1-го класса явились: СПК ПР «Красный Маныч», СПК ПР к-з «им. Ленина» Туркменского района, СПК племзавод «Вторая пятилетка» Ипатовского района, СПК племзавод «Россия», СПК племзавод «им. Ленина», СПК племзавод «Маныч», СПК племзавод «Путь Ленина» Апанасенковского района, СПК племзавод «им. Ленина» Арзгирского района и др.

Нами была поставлена цель: определить эффективность скрещивания маток ставропольской породы с баранами австралийский мясной меринос в типе «Dohne Merino».

Для проведения опыта в СПК ПР «Красный Маныч» Туркменского района в октябре-ноябре 2008 года была сформирована отара элитных маток тонкой шерсти 70-64 качества. Для осеменения отары было назначено 5 баранов: 3 - СТ и 2 - АММ.

В марте-апреле 2009 года было получено потомство от подопытных овцематок и сформировано 2 группы ярок одиночек по 50 голов и 2 группы баранчиков по 20 голов в каждой.

Проведенные в ПР «Красный Маныч» экспериментальные исследования позволили установить положительное влияние баранов породы АММ на репродуктивные показатели маток. Так, плодовитость маток при скрещивании была выше на 1,6 %, чем при чистопородном разведении. Кроме того, за счет большего количества родившихся двоен на 100 маток получено на 7,0 % больше ягнят. Так же можно отметить, что несколько лучшей сохранностью среди сравниваемых групп отличались помесные ярки, у которых отход от рождения до годовалого возраста в среднем был на 5,2 % меньше, чем у потомства, полученного от чистопородного разведения, что, по-видимому, обусловлено более высоким уровнем неспецифической резистентности у помесных животных.

Так, выявлено превосходство по лизоцимной активности, фагоцитарной активности нейтрофилов, уровню общего белка в сыворотке крови, количеству эритроцитов, лейкоцитов, уровню гемоглобина на - 5,4%, 5,2%, 17,7%, 21,8%; 24,0%), 10,2 %. Разница носила высокодостоверный характер.

Использование баранов породы АММ позволило получить молодняк с большей живой массой, как при рождении, так и в последующие периоды онтогенеза, что, несомненно, является следствием гетерозиса. При рождении разница составила 5,7%), в 4,5, 8 и 12 месяцев превосходство увеличивалось и составляло 19,2%, 22,4%, 22,8% соответственно и носила высокодостоверный характер.

Учитывая то, что основной целью использования АММ, было повышение мясной продуктивности овец ставропольской породы, особое внимание было уделено исследованиям показателей ее характеризующих. Эксперимент по оплате корма был выполнен на баранчиках. Полученные данные свидетельствуют о лучшей трансформации корма в продукцию у животных, полученных от баранов породы АММ. При снятии с откорма они характеризовались досто-

верно большей живой массой - на 11,8 %, которая обусловлена большими на 16,9 % среднесуточными приростами, при этом на 1 кг прироста живой массы помесные животные затрачивали на 12,5 % меньше кормовых единиц. По показателю скорости роста шерсти на участке 100 см² за период откорма потомство АММ уступало чистопородным сверстницам, разница составила 2,2 %.

В конце откорма были произведены убой животных и исследования количественно-качественной мясной продуктивности. Выявлено, что более тяжелые тушки получились от помесных баранчиков. Разница в их пользу составила 3,5 кг, или 16,3 %. Более того, тушки животных II группы характеризовались большим на 1,7 % убойным выходом и на 17,6 % > массой после остывания.

В результате проведенной сортовой разрубки и обвалки туш установлено, что масса мяса I сорта была выше в тушах помесных животных на 22,1% по сравнению с чистопородными сверстниками. О мясности туш можно судить по площади «мышечного глазка». Этот показатель был выше во второй группе, преимущество носило высокодостоверный характер и составило 24,9%.

Обобщение представленных данных свидетельствует о тенденции формирования лучших убойных качеств у помесных животных от австралийских мясных мериносов в типе «Dohne Merino» в сравнении с чистопородными сверстниками ставропольской породы.

Полученные результаты позволили установить, что использование АММ влечет увеличения тонины шерстных волокон, и более того, помесные животные имели более тонкую шерсть. Так, у ярок II группы диаметр шерсти на боку составил 18,3 мкм, тогда как у чистопородных сверстниц 21,5 мкм, или на 14,9% меньше. Аналогичная закономерность установлена и на ляжке 19,8 мкм и 23,0 мкм, или на 13,9 % меньше.

При изучении экономической эффективности выращивания чистопородного и помесного молодняка, отмечено, что большая прибыль получена от помесных ярок - 917 рублей. Разница в прибыли, полученной от реализации продукции чистопородных животных, составила 499 руб., при этом уровень рентабельности был выше на 25,4 %.

Таким образом, величина прибыли и рентабельности выращивания животных были обусловлены высокой мясной продуктивностью помесных животных, полученных от баранов породы австралийский мясной меринос в типе «Dohne Merino», так как прибыль была получена от реализации ярок в живой массе. Большая экономическая эффективность выращивания и реализации продукции помесных животных свидетельствует о целесообразности дальнейшего использования австралийских мясных мериносов.

Тем не менее, задача селекции сегодня состоит не только в преобразовании узкоспециализированного шерстного направления в комбинированное шерстно-мясное, но и в переориентации на производство типично мериносовой, более тонкой шерсти. Это значит, что основной массив овец должен обладать тониной волокон 19-21 мкм, т. е. 70 качества и ее доля должна составлять 25-35%. Поэтому, возрождение овцеводства должно рассматриваться как необходимость более полного и рационального использования генетического потен-

циала пород, при правильно ориентированной селекции с точки зрения экономической выгоды и запросов потребителей, для получения высококачественной и конкурентоспособной продукции. В рамках этого процесса может и должна вестись селекционная работа по созданию мериносов с генетически обусловленной тонкой шерстью с диаметром волокон 18-22 мкм. Одним существенным условием по результатам наших исследований является использование баранов породы австралийский мясной меринос в типе «Dohne Merino» на матках с разной степенью интенсивности: ставропольской, кавказской, советский меринос, маньчский меринос не ниже первого и в основном элита класса. Эффективность такой селекции обуславливается степенью наследуемости тонины. Обычно она колеблется в пределах 0,25-0,5 значения коэффициента.

Из этого следует, что каждая порода и даже стадо характеризуется своей величиной наследуемости, которая и должна учитываться в конкретной селекционной обстановке, в том числе и бараны, завезенные из Австралии в 2007 году, которые обладали достоверно высоким коэффициентом наследуемости тонины волокон на основных частях руна.

Работа по созданию массива овец ставропольских мясных мериносов с использованием генотипов австралийских мясных мериносов («Dohne Merino») находит свою приоритетную значимость.

Создание тонкорунных овец, имеющих шерсть высокой тонины и оптимально сочетающих мясную и шерстную продуктивность, то есть фактически комбинированной продуктивности, является актуальной теоретической и практической проблемой современного этапа развития овцеводства.

Основными направлениями и задачами научных исследований являются:

1. Изучение влияния баранов-производителей с разной тониной на продуктивность потомства при различных вариантах спаривания и продуктивности овец с разной тониной шерстного покрова.
2. Исследование генетической устойчивости тонины, наследуемости и изменчивости признаков, корреляция и регрессия признаков;
3. Учет тонины как генетико-селекционный маркер продуктивности овец и экономической эффективности отрасли в разных почвенно-климатических зонах края;
4. Возможность создания массива овец породы советский меринос с генетически тонкой шерстью (18-22 мкм) в восточных районах Ставропольского края;
5. Установление индексов селекционной значимости животных в зависимости от среднего диаметра волокон в руне.

В племенных заводах планируется продолжать закладку новых линий мясных мериносовых овец в типе австралийской породы «Dohne Merino», а в перспективе – создать новый тип. Мясные мериносы должны иметь следующие желательные параметры продуктивности:

- живая масса баранов-производителей – 100-110 кг, маток – 55-60 кг, баранчиков в возрасте 12 месяцев – 55-60 кг, ярок в возрасте 12 месяцев – 43-45 кг;
- плодовитость маток – 120-130%;

– настриг шерсти с баранов, маток, баранчиков, ярок в чистом волокне, соответственно: 5,5-6,0; 2,6-2,7; 2,8; 2,3 кг.

В основе работы с помесными животными должна лежать жесткая выбраковка по методу независимых уровней и отбор животных с нежелательными качествами, достоверно превосходящих по мясным формам материнскую породу.

При получении потомства F_1 , следует учитывать эффект гетерозиса в первом поколении, обуславливающего развитие у него мясности и скороспелости.

Хотя мясная продуктивность является одним из основных показателей, на консолидацию которого направлена селекция при создании стада мясных мериносов, она должна учитывать сохранение руна тонких сортиментов при хорошей уравниности в штапеле и по руно.

Наконец, важнейшим условием работы является кормление овец по сбалансированным полноценным рационам с учетом пола, возраста, физиологического напряжения организма.

Литература:

1. Продуктивность ярок породы советский меринос с разной тониной шерсти / Н.И. Белик, Н.В. Асеева, Н.А. Болотов, И.В. Шевченко // Зоотехния. – 2007. – №6. – С.25-27
2. Исмаилов, И.С. Товароведная оценка качества мяса баранчиков разных пород / И.С. Исмаилов, М.П. Петрович, А.Б. Калинин // сб.ке: Материалы I Ежегодных международных научно-практических чтений Ставропольского института кооперации (филиала) БУК-ЭП. – 2015. – С. 210-212.
3. Разумеев К.Э. Сектор первичной обработки шерсти: анализ международной статистики за 1991-2015 гг. / К.Э. Разумеев, В.А. Мороз, В.К. Разумев // Швейная промышленность. – 2016. – Т. 1-2. – С. 6-13.
4. Сидорцов, В.И. Шерстование с основами менеджмента качества и маркетинга шерстяного сырья. / В.И. Сидорцов, Н.И. Белик, В.И. Сердюков // М.: Колос; АГРУС, 2010. – 288 с.

УДК 636.32/.38.052

Исмаилов И.С., Трухачев В.И., Закотин В.Е., Новгородова Н.А.
Ismailov I.S., Trukhachev V.I., Zakotin V.E., Novgorodova N.A.

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАФЕДРЫ ПРИ СОЗДАНИЕ ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА ОВЕЦ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ МЯСОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

THE RESULTS OF COMPREHENSIVE STUDIES OF THE DEPARTMENT OF SHEEP CREATING INTRABREED TYPE OF SHEEP NORTH CAUCASIAN MEAT-WOOL BREED

Опыт развития мирового овцеводства показывает, что во всех овцеводческих странах мира повышение эффективности и конкурентоспособности овцеводства связано с более полным использованием мясной продуктивности овец. В этом направлении цикл исследований при создании мясного овцеводства в Ставропольском крае явились приоритетными, а результаты исследований с участием баранов восточнофризской и других специализированных пород использованы при создании нового типа Северокавказской мясошерстной породы для мелких и крупных фермерских товарных хозяйств, который должен был отличаться от исходной материнской породы высоким многоплодием, молочной и мясной продуктивностью, в сочетании с кроссбредной полутонкой шерстью и оптимально приспособленного к природно-климатическим условиям центральной зоны Ставрополя.

Ключевые слова: плодовитость маток, мясошерстная порода, настриг шерсти, тонаина шерсти, овцематки, бараны производители, трехпородное потомство

Experience of the world's sheep shows that in all countries of the world sheep improve the efficiency and competitiveness of sheep farming is associated with more complete use of meat productivity of sheep. In this direction, a series of studies to create a meat sheep farming in the Stavropol region were a priority, and the results of research involving sheep East Friesian and other specialized breeds used in the creation of a new type North Caucasian meat-wool breed for small and large farmers' commercial farms, which was different from the original parent rock high multiple pregnancy, milk and meat productivity, combined with crossbred wool semifine and optimally adapted to the climatic conditions of the central zone of Stavropol.

Keywords: fecundity of of ewes, meat and wool breed, wool yield, fineness of wool, ewes, rams producers, three-pedigree progeny

Исмаилов Исмаил Сагидович – доктор с.-х. наук, действительный член Международной академии аграрного образования, заслуженный зоотехник Российской Федерации, заслуженный деятель науки Республики Дагестан, научный работник высшего профессионального образования России, почетный работник агропромышленного комплекса России, профессор

Ismail Ismailov Sagidovich - doctor of agricultural Sciences, full member of the International Academy of Agrarian Education, Honored livestock specialist of the Russian Federation, honored worker of science of the Republic of Dagestan, Scientific Worker of Higher Professional Education of Russia, honored worker of the agro-industrial complex of Russia, professor

Трухачев Владимир Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, доктор экономических наук, профессор; академик РАН; Заслуженный деятель науки Российской Федерации; Почетный работник высшего профессионального образования РФ; академик Международной академии аграрного образования; академик Российской академии естественных наук; академик Международной академии наук высшей школы; академик Международной академии авторов научных открытий и изобретений; академик Международной академии проблем безопасности и правопорядка; Герой Труда Ставрополя; член Всероссийской органи-

Trukhachev Vladimir Ivanovich - doctor of Agricultural Sciences, Doctor of Economic Sciences, Professor; Academician of the Russian Academy of Sciences; Honored Scientist of Russian Federation; Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation; Academician of the International Academy of Agricultural Education; Academician of the Russian Academy of Natural Sciences; Academician of the International Academy of Higher School; Academician of the International Academy of Authors of Scientific Discoveries and inventions; Academician of the International Academy of Security and Law En-

защиты качества

forcement; Hero of Labor of Stavropol; member of the Russian Organization for Quality

Закотин Владислав Евгеньевич – доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных, кандидат сельскохозяйственных наук

Zakotin Vladislav Evgenievich - Associate Professor of Private animal husbandry, breeding and cultivation of animals, Candidate of Agricultural Sciences

Новгородова Наталья Александровна - аспирант кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Novgorodova Natalia Aleksandrovna - graduate student of chair Private animal husbandry, breeding and cultivation of animals

Многочисленные исследования, проводимые за последние годы с применением различных вариантов скрещивания, отмечают у помесей более высокие показатели мясной и шерстной продуктивности. Это происходит вследствие биологической разнокачественности исходных пород и обогащения наследственности их потомства. У полученных в результате скрещивания помесей, в ряде случаев наблюдается гетерозис, выражающийся в более высокой мясной и шерстной продуктивности и жизнеспособности по сравнению с животными исходных родительских пород. В связи с этим, особую значимость приобретают работы по изысканию путей и методов роста численности скороспелых полутонкорунных мясошерстных овец, повышение их продуктивности и улучшения качества производимой продукции.

Кафедрой овцеводства (1985) разработана и апробирована методика ускоренного преобразования низкопродуктивных тонкорунных овец в скороспелых мясо-шерстных путем скрещивания исходных тонкорунных в центральной, с неустойчивым увлажнением зоне Ставрополья, баранами скороспелой СКМШ породы, разведением в себе помесей первого поколения желательного типа и вытеснения из стада животных, уклоняющихся в тонкорунном направлении.

Прогнозируя возможность адаптации овцеводства к новым рыночным отношениям с учетом экономических и природно-климатических условий центральной 3-4 зон края ставилась задача вскрыть причины, приведшие отрасль к неконкурентоспособности в названных зонах. В числе множества факторов, одной из основных причин, является несоответствие почвенно-климатических условий центральной зоны Ставропольского края для разведения здесь тонкорунных овец шерстного направления.

Опыт развития мирового овцеводства показывает, что во всех овцеводческих странах мира повышение эффективности и конкурентоспособности овцеводства связано с более полным использованием мясной продуктивности овец. В этом направлении цикл исследований, проводимых кафедрой овцеводства в рамках целевой программы-создания мясного овцеводства в Ставропольском крае явились приоритетными, а результаты исследований с участием баранов восточнофризской и других специализированных пород будут использованы при создании нового типа Северокавказской мясошерстной породы для мелких и крупных фермерских товарных хозяйств, который должен был отличаться от исходной материнской породы высоким многоплодием, молочной и мясной продуктивностью, в сочетании с кроссбредной полутонкой шерстью и опти-

мально приспособленного к природно-климатическим условиям центральной зоны Ставрополя.

Работа по созданию внутривидового типа овец северокавказской мясошерстной породы для центральной зоны Ставрополя была начата в 1999 г. За это время были получены $\frac{1}{2}$ кровные СКМШ (северокавказская мясошерстная) \times ВФ (восточно-фризская), $\frac{3}{4}$ СКМШ \times $\frac{1}{4}$ ВФ.

Цель работы и основное практическое назначение планируемых результатов: Разработать и научно обосновать оптимальные варианты подбора маток СКМШ породы с различной кровностью по восточно-фризской породе и баранов нового создающего заводского типа скороспелой мясной породы тексель (СМТ) для получения помесей различных генотипов и их оценки.

Для осеменения были отобраны из общей отары и сформированы 4 группы маток: из числа чистопородных СК по 70 голов и помесных $\frac{1}{4}$ ВФ + $\frac{3}{4}$ СК по 50 голов. Отобранные матки содержались в одинаковых условиях кормления и содержания. Для осеменения маток опытных групп были использованы бараны-производители по 3 головы СК чистопородные, завезенные из племзавода «Восток» и нового скороспелого мясного типа «СМТ» завезенные из колхоза племзавода им. Ворошилова, Труновского района.

В процессе проведения осеменения была отмечена высокая половая активность и высокое качество спермы всех баранов участвовавших в эксперименте. Перед осеменением у всех животных определялась живая масса. Матки и бараны-производители по продуктивным признакам отличались характерными для каждой породы особенностями (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика продуктивных качеств баранов-производителей

Порода, породность	Номер баранов	Живая масса, кг	Настриг		Тонина, мкм	Выход мытой шерсти, %	Длина шерсти, см
			грязной	мытой			
Бараны							
СК	94427	81,6	8,8	5,4	27,5	61,36	13,5
	03338	82,0	8,2	5,1	27,6	62,19	13,3
	04429	81,7	8,4	5,3	27,4	62,40	13,5
СМТ	19106	87,7	5,6	3,8	29,7	68,00	12,0
СМТ	19127	88,3	5,8	3,7	29,2	65,00	12,0
СМТ	19255	85,9	5,2	3,5	29,0	68,00	11,0
Матки							
СК		50,8	4,33	2,4	27,27	55,70	13,9
$\frac{1}{4}$ СК + $\frac{3}{4}$ ВФ		53,4	4,5	2,6	28,53	58,74	14,3

В соответствии с методикой исследований, по программе создания новых типов овец мясного и мясошерстного направления, с использованием овец мясных пород проводится комплекс исследований по изучению в сравнительном аспекте ряда хозяйственно-полезных признаков таких как: воспроизводительные качества (плодовитость), интенсивность роста, полученного по схеме опыта приплода до достижения 18 мес. возраста, измерение промеров и вычисление

индексов телосложения, оплата корма, убойные качества, настриг шерсти и ее качества и др.

В период ягнения, которое проводилось с 20 марта по 26 апреля 2005 г. осуществлялся строгий учет всех обьягнвившихся маток и родившихся ягнят, в том числе и падежа. Анализ данных плодовитости показал, что во всех группах за исключением 2 группы, где 2 ягненка — мертворожденные была стопроцентная оплодотворяемость (табл. 2)

Таблица 2 – Плодовитость маток

Показатель		Группа			
		1	2	3	4
Осеменено, гол.		70	70	50	50
Обьягнилось	гол.	70	68	50	50
	%	100	97,1	100	100
Получено ягнят на 100 маток	гол.	76	73	57	61
	%	108,3	107,3	114	122
Сохранено ягнят к отъёму	гол.	73	73	57	61
	%	94	100	100	100

Однако биологическую плодовитость в большей степени характеризует показатель получения приплода на 100 обьягнвившихся маток.

По результатам ягнения наибольшей плодовитостью обладали опытные животные 4 группы. Они превосходят по этому признаку чистопородных маток СК на 13,7 процента, маток 2 и 3 групп соответственно на 14,7 и 8,0%.

Кроме высоких воспроизводительных качеств, матки опытных групп обладали относительно лучшими показателями естественной резистентности. Это подтверждается 100 процентной сохранностью ягнят к отбивке во всех трех опытных группах по сравнению первой контрольной, где сохранность составила 94 процента.

Полученное чистопородное и трехпородное потомство по схеме опыта достоверно отличались по живой массе между собой в пользу опытных групп. Для продолжения исследований были укомплектованы 4 группы молодняка (ярок) с которыми велись исследования по программе методики.

Для характеристики роста и развития молодняка проводились измерения статей: при рождении, в 4,5; в 8 и 14 мес. На основании измерений определялись индексы телосложения: длинноногости, растянутости, массивности, костистости, сбитости, грудной.

Живая масса ярок определялась утром до кормления и водопоя путем индивидуального взвешивания при рождении, в 4,5 месяца и в последующем 8, 14 и 18 мес.

В подсосный период нами изучалась молочная продуктивность у маток в сравнительном аспекте.

Молочная продуктивность овец — признак с высокой генетической и фенотипической изменчивостью. Высокая генетическая обусловленность этого признака подтверждается значительным повышением молочной продуктивности в разрезе групп по схеме опыта.

Таблица 3 – Молочная продуктивность маток по месяцам лактации, кг

Месяц лактации	Группа (n = 10)							
	1 контроль		2		3		4	
	M±m	Cv	M±t	Cv	M±t	Cv	M±t	Cv
1-й	23,80±10,36	1,72	28,53±1,0	1,00	35,71±0,06	0,31	39,30±0,4	1,4
2-й	21,17±9,25	1,62	21,72±1,20	2,1	35,11±1,0	1,00	36,71±0,56	1,72
3-й	13,14±9,20	1,32	20,71±0,05	1,62	27,13±1,41	1,17	29,3±0,90	1,17
4-й	10,16±0,12	1,56	16,32±0,17	1,93	19,23±1,3	2,1	23,99±0,68	1,84
Всего за 4 мес.	68,53±0,94	1,37	87,28±0,50	1,9	117,18±0,39	1,65	129,3±0,76	1,75

На протяжении всего периода матки 3 и 4 групп (($\frac{1}{4}$ ВФ + $\frac{3}{4}$ СК)×СК и ($\frac{1}{4}$ ВФ + $\frac{3}{4}$ СК)×СМТ), превосходили по уровню молочности маток первой контрольной и второй опытной, высоко достоверно в течение всего подсосного периода. Наивысшего генетического эффекта по данному признаку был достигнут у животных 4-й опытной группы. При сочетании двухпородных помесных маток с баранами нового скороспелого мясного типа, где за весь период общая молочность составила 129,3 кг. против 68,53 и 87,28 в I и II группах. В третьей опытной группе, при сочетании того же варианта маток с баранами СК, также отмечено превосходство по уровню молочной продуктивности в сравнении с животными контрольной группы и эта разница составила 41,79 кг или на 60%.

Результаты, характеризующие динамику изменения живой массы ярок, как чистопородных, так и помесных от рождения до 18 мес. возраста, свидетельствуют о градации изменчивости между животными разных генотипов (табл. 4).

Таблица 4 – Динамика живой массы ярок

Возраст, мес.	Группа животных			
	I	II	III	IV
0	3,5±0,08	3,4±0,06	3,7±0,1	3,5±0,09
4,5	24,5±0,16	23,3±0,17	28,1±0,19	26,6±1,15
8,5	31,0±0,36	29,4±0,34	35,3±0,46	33,5±0,12
14,0	38,9±0,49	36,6±0,51	44,2±0,59	41,8±0,56
18,0	47,2±0,73	44,7±0,64	52,8±0,86	50,0±0,61

Наибольшей живой массой во все возрастные периоды выгодно отличаются ярки, полученные от баранов СМТ. Средняя живая масса молодняка III группы при рождении составила 3,7 кг, то есть превосходит сверстниц I группы на 5,7%. Разница между IV и III группами составила 2,9%. В возрасте 4,5 месяцев помесные животные III и IV групп имели преимущество по живой массе над чистопородными сверстницами I и II групп на 14,6%. В возрасте 18 месяцев помесный молодняк III группы имел живую массу 52,8 кг, а молодняк IV группы 50,8 кг, что больше чем у чистопородных животных I и II групп на 11,9% и 11,3% соответственно.

Данные о среднесуточных приростах массы тела подопытных животных, позволяют сделать вывод, что ярки от СМТ баранов-производителей, имеющие

наиболее высокую живую массу, характеризуются и наиболее высокими показателями среднесуточного прироста (табл. 5).

Таблица 5 – Среднесуточный прирост живой массы ярок различного происхождения

Возраст, мес.	Группа животных			
	I	II	III	IV
0-4,5	155,55±1,67	147,40±1,94	180,74±1,42	174,1±1,76
4,5-8,5	54,17±1,34	50,83±1,53	60,00±1,86	57,50±2,00
8,5-14,0	47,88±1,25	43,64±1,46	53,94±1,44	50,30±1,52
14,0-18,0	69,17±2,02	67,50±2,45	71,63±2,13	68,33±2,48
0-18,0	80,92	76,48	90,90	86,11

Как видно из таблицы до 4,5 мес. возраста ярки от СМТ производителей III и IV групп имели среднесуточный прирост 180,74 г и 174,11 г. Преимущество ярок III группы над ярками I группы составляет 16,19%, а преимущество ярок IV группы над ярками II группы – 18,2%. Наибольшие среднесуточные приросты в период от 8,5 до 14 месячного возраста наблюдается также у помесных животных: 53,9 г – III группа, 47,8 г – I группа, 50,3 г – IV группа и 43,6 г – II группа.

Данные по промерам статей тела и индексов телосложения выявили достоверные различия между помесными и чистопородными ярками. При этом помесные животные отличаются более компактным, массивным туловищем, лучше развитой грудной клеткой и меньшей длинноногостью, то есть наиболее соответствуют мясному типу.

По настригу шерсти в оригинале и в чистом волокне, между ярками сравниваемых групп, имеются существенные различия. Так по количеству невымытой шерсти наиболее продуктивными оказались ярки, полученные от баранов СМТ породы. Они превосходили своих чистопородных сверстниц, соответственно на 3% и 2,6%. Преимущество ярок III и IV групп по настригу шерсти в чистом волокне, над ярками I и II группы выше соответственно на 8,7% и 7,8%.

Наибольший выход мытой шерсти так же оказался у ярок III и IV групп 58,7% и 57,5%, это на 3,1% и 2,8% выше, чем у ярок в I и II группах (табл. 6).

Наиболее высокий коэффициент шерстности отмечен у потомства, полученного от баранов северокавказской породы I и II групп — 61,9г/кг и 63,4г/кг, что соответственно на 4,4% и 6,0% выше, чем у сверстниц III и IV групп.

Таблица 6 – Шерстная продуктивность ярок различного происхождения

Группа	Настриг шерсти, кг				Выход мытой шерсти, %
	немытой		мытой		
	кг	Cv, %	кг	Cv, %	
I	4,33	15,6	2,41	15,4	55,6
II	4,24	15,8	2,32	15,9	54,7
III	4,46	14,4	2,62	14,3	58,7
IV	4,35	14,2	2,50	14,1	57,5

Помесные животные III группы в возрасте 4,5 месяцев, имеют шерсть с тониной 56 качества, а чистопородные ярки первой группы — 58 качества. У помесных ярок III группы шерсть грубее на 4,6% чем у ярок I группы. С возрастом у всех подопытных ярок произошло утолщение шерсти. Так у животных I группы изменилась толщина на 1,46 мкм, и качество шерсти составило 56 качество. У помесных ярок III группы утолщение шерсти произошло на 1,52 мкм, но качество шерсти не изменилось. У животных IV группы в возрасте 14 месяцев изменилась прежняя тонина шерсти на 1,44 мкм, и качество шерсти составило 56 качество. Среди ярок II группы произошло утолщение на 1,4 мкм, но качество шерсти не изменилось. Диаметр шерстных волокон III и IV групп больше, чем у животных I и II групп на 4,6% и 6,5% соответственно.

Таблица 7 – Возрастные изменения тонины и длины шерсти

Группа	4,5 мес.	Cv, %	14 мес.	Cv, %	Изменения от 4,5 до 14 мес.
Тонина шерстяных волокон, мкм					
I	25,81 ± 0,25	17,3	27,27 ± 0,28	18,4	+ 1,46
II	25,20 ± 0,21	17,1	26,60 ± 0,36	17,6	+ 1,40
III	27,01 ± 0,23	15,8	28,52 ± 0,32	16,3	+ 1,52
IV	26,97 ± 0,28	15,5	28,34 ± 0,25	16,1	+ 1,44
Естественная длина шерсти, см					
I	6,84 ± 0,16	16,7	13,85 ± 0,27	15,8	7,01
II	6,80 ± 0,19	16,8	13,63 ± 0,30	15,5	6,83
III	7,94 ± 0,14	15,5	15,84 ± 0,29	14,7	7,87
IV	7,76 ± 0,19	15,6	15,52 ± 0,25	14,9	7,76

Как показывают данные табл. 7, длина шерсти закономерно возрастает с огрублением волокна и наибольшей интенсивностью роста длинны шерстных волокон, этим отличались ярки III и IV групп. В возрасте 4,5 месяцев они превосходили своих чистопородных сверстниц I и II групп соответственно на 16,5% и 14,1%. Лучшей уравниваемостью по длине шерсти отличались потомки производителей СМТ, у которых коэффициент вариаций составил 15,6% и 15,95% против 16,8% и 16,7% у чистопородных сверстниц I и II групп. Анализ возрастной динамики интенсивности роста длинны шерсти от 4,5 до 14 месячного возраста показывает, что лучшими оказались так же помесные животные. За указанный период они увеличили длину шерстных волокон: III группа на 7,87 см, IV группа на 7,76 см; в то время как потомки, полученные от баранов северокавказской породы: I группа на 7,01 см, II группа на 6,83 см.

По естественной длине превосходство помесных ярок III и IV групп над чистопородными сверстницами I и II групп составило 14,4% и 13,9% соответственно.

В последующем, в соответствии с программой исследования были изучены и обобщены основные параметры, характеризующие биологические особенности создаваемого типа северокавказской породы для зоны с умеренной влажностью.

Литература:

1. Мороз, В.А. Некоторые итоги селекции мериносов / В.А. Мороз // Вестник АПК Ставрополя. – 2014. – № 3 (15). – С. 137-140.
2. Продуктивность ярок породы советский меринос с разной тониной шерсти / Н.И. Белик, Н.В. Асеева, Н.А. Болотов, И.В. Шевченко // Зоотехния. – 2007. – №6. – С.25-27
3. Разумеев К.Э. Сектор первичной обработки шерсти: анализ международной статистики за 1991-2015 гг. / К.Э. Разумеев, В.А. Мороз, В.К. Разумев // Швейная промышленность. – 2016. – Т. 1-2. – С. 6-13.
4. Сидорцов, В.И. Шерстование с основами менеджмента качества и маркетинга шерстяного сырья. / В.И. Сидорцов, Н.И. Белик, В.И. Сердюков // М.: Колос; АГРУС, 2010. – 288 с.
5. Трухачев, В.И. О генетическом потенциале мериносов Ставрополя / В.И. Трухачев, В.А. Мороз, М.И. Селионова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 4. – С. 2-4.

УДК 636.084

Исхаков Р.С.
Iskhakov R.S.

КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ УБОЯ МОЛОДНЯКА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ПОРОДОЙ ОБРАК

QUALITY OF PRODUCTS OF SLAUGHTER CALVES OF BLACK-MOTLEY BREED AND ITS HYBRIDS WITH AUBRAC BREED

В результате сравнительной оценки качественных показателей мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы и ее помесей с породой обрак. Было установлено, что помесные животные, отличались более лучшими показателями.

Ключевые слова: помеси, обрак, черно-пестрая, качество, продукты убоя

As a result, the comparative evaluation of qualitative parameters of meat efficiency of bull-calves of black-motley breed and its hybrids with the Aubrac breed. It was found that hybrid animals differed more lushshemi indicators.

Keywords: crosses, Aubrac, black-and-white, quality, products of slaughter

Исхаков Ришат Сальманович – к.-с.х.-н., доцент, кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г.Уфа

Тел. 8(347)248-28-70

E-mail: kafedra.tmm@yandex.ru

Rishat Iskhakov Sal'manovich – candidate of agricultural sciences, associate professor, chair of technology of meat and milk of the Bashkir State Agrarian University, Ufa

Тел. 8 (347) 248-28-70

E-mail: kafedra.tmm@yandex.ru

Основную долю говядины в нашей стране получают за счет выращивания и откорма сверхремонтного молодняка молочных и комбинированных пород, убойный контингент которых и уровень мясной продуктивности не обеспечивает необходимые объемы производства [1-5].

В этой связи добиться повышения производства говядины можно лишь при рациональном использовании имеющихся породных ресурсов [1-10]. Особое внимание должно уделяться межпородному промышленному скрещиванию скота молочного и мясного направлений продуктивности.

Научно-хозяйственный опыт проведен в СПК-колхозе «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. При этом подбирались полновозрастные (5-6 лет) коровы черно-пестрой породы, не ниже I класса, которых согласно схеме опыта осеменяли спермой быков соответствующих пород.

Из новорожденного молодняка по принципу аналогов были сформированы 4 группы бычков по 10 голов в каждой. В I и III группы входили чистопородные животные, а во II, IV – полукровные помеси. Бычков III и IV групп в 3-месячном возрасте кастрировали открытым способом.

До 6-месячного возраста животные всех групп содержались в телятнике с ручной выпойкой молодняка и обрата, затем были переведены для доращивания и откорма на откормочную площадку.

Для изучения мясной продуктивности и качества мяса проводили контрольный убой 3 животных из каждой группы согласно схемы опыта в 18 мес по методике ВИЖ, ВНИИМП (1977).

Уровень кормления молодняка во все периоды выращивания был достаточно высоким и вполне соответствовал потребностям растущего молодняка в питательных веществах и энергии.

Анализ данных по изменению живой массы за период исследования свидетельствует об определенных межгрупповых различиях в характере роста молодняка (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытного молодняка, кг

Возраст, мес	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Новорожденные	28,8±0,38	3,98	33,0±0,37	3,33	28,9±0,36	3,72	33,1±0,39	3,52
3	109,1±2,11	5,80	115,3±1,87	4,86	107,2±2,37	6,62	113,6±1,92	5,07
6	191,9±2,17	3,39	200,3±2,64	3,96	186,5±2,47	3,97	196,4±2,07	3,16
9	275,8±4,00	4,35	286,5±3,90	4,08	267,0±3,59	4,04	279,7±4,27	4,58
12	360,4±4,13	3,44	374,2±4,04	3,24	347,1±3,84	3,32	363,7±4,50	3,71
15	440,9±4,69	3,19	462,8±4,65	3,02	419,2±3,48	2,49	445,2±5,09	3,43
18	519,2±6,15	3,55	544,0±6,96	3,84	492,3±6,65	4,06	520,3±7,23	4,17

При этом уже при рождении помесные бычки превосходили чистопородных сверстников по величине изучаемого показателя на 4,1-4,3 кг (14,2-14,9%; $P<0,001$). Аналогичная закономерность установлена и в последующие возрастные периоды, что обусловлено проявлением эффекта скрещивания. Так, по окончании молочного периода в 6 мес разница в пользу помесей составила 8,4-9,9 кг (4,4-5,3%; $P<0,01$). В годовалом возрасте чистопородный молодняк уступал помесным сверстникам по живой массе на 13,8-16,6 кг (3,8-4,8%; $P<0,01$), а в 18 мес – на 21,9-26,0 кг (5,0-6,2%; $P<0,01$).

Характерно, что во все периоды выращивания бычки превосходили по живой массе кастратов. Так, в 6-месячном возрасте разница в пользу бычков составляла 3,9-5,4 кг (2,0-2,9%; $P<0,05$), в 12 мес – 10,5-13,3 кг (2,9-3,8%; $P<0,05$), в 18 мес – 23,7-26,9 кг (4,6-5,5%; $P<0,01$).

Межгрупповые различия по живой массе обусловлены неодинаковой интенсивностью роста подопытного молодняка по возрастным периодам. При этом ранг распределения молодняка изучаемых генотипов по величине среднесуточного прироста живой массы был таким же, как и по массе тела. При этом у бычков черно-пестрой породы величина изучаемого показателя за период выращивания от рождения до 18 мес составляла 908 г, помесных бычков – 946 г, у кастратов соответственно 858 г и 902 г.

Молодняк всех групп характеризовался хорошо выраженными мясными формами. Отдельные межгрупповые различия по величине промеров и индексов телосложения были в пользу помесных животных, отличавшихся более высокой живой массой.

Анализ результатов контрольного убоя молодняка свидетельствует о достаточно высоком уровне мясной продуктивности (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты убоя молодняка в 18 мес (X±Sx)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная живая масса, кг	503,7±8,20	531,0±6,28	481,0±9,03	512,0±3,24
Масса парной туши, кг	281,0±8,47	307,8±5,31	264,0±7,01	292,7±6,61

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Выход туши, %	55,8±0,81	58,0±0,84	54,9±0,43	57,2±1,03
Масса внутреннего жира-сырца, кг	15,3±2,67	19,8±1,74	20,6±4,00	24,1±8,78
Убойная масса, кг	296,2±9,18	327,6±6,20	284,5±9,48	316,8±6,44
Убойный выход, %	58,8±0,86	61,7±1,16	59,1±1,07	61,9±1,04

При этом установлены и межгрупповые различия по основным показателям, характеризующим мясные качества. При этом преимущество во всех случаях было на стороне помесного молодняка. Так, бычки черно-пестрой породы уступали помесным аналогам по массе парной туши на 26,8 кг (9,5%, $P<0,001$), ее выходу – на 2,2%. По группе кастратов разница в пользу помесей составляла соответственно 28,7 кг (10,9%; $P<0,001$) и 2,3%.

Характерно, что кастрация бычков привела к снижению уровня мясной продуктивности. Достаточно отметить, что бычки черно-пестрой породы превосходили кастратов того же генотипа по массе парной туши на 17,0 кг (6,4%; $P<0,01$), ее выходу на 0,9%. По помесям эта разница в пользу бычков составляла соответственно 15,1 кг (5,2%; $P<0,005$) и 0,8%. В то же время кастраты характеризовались большей массой внутреннего жира-сырца, что и обусловило их преимущество над бычками по убойному выходу. Максимальной его величиной характеризовались помесные кастраты и бычки.

Качество мясной продукции и его пищевая ценность во многом обусловлены его химическим составом (табл. 3).

Таблица 3 – Химический состав и энергетическая ценность средней пробы мяса-фарша, ($X\pm S_x$)

Группа	Сухое вещество, %	В том числе, %		Энергетическая ценность	
		жир	белок	1 кг мякоти, КДж	Мякоти туши, МДж
I	31,43±0,83	11,08±0,68	19,43±0,17	7679	1647,82
II	32,24±0,84	11,03±0,26	20,27±0,73	7792	1836,21
III	32,80±0,70	13,88±0,25	17,99±0,46	8492	1737,69
IV	32,92±1,05	13,56±0,45	18,42±0,62	8442	1927,91

Существенных различий между помесным и чистопородным молодняком по содержанию жира в средней пробе мяса не установлены. По содержанию белка преимущество было на стороне помесей. Кастрация бычков приводила к активизации жирового обмена в организме молодняка, вследствие чего по массовой доле жира в мякотной части туши кастраты превосходили бычков. По чистопородному молодняку разница в пользу кастратов по содержанию жира в мясе составляла 2,80% ($P<0,001$), по помесям – 2,53% ($P<0,001$). В то же время бычки превосходили кастратов по массовой доле белка в средней пробе мяса соответственно на 1,44% ($p<0,05$) и 1,85% ($P<0,05$).

Большее содержание жира в мясе кастратов обусловило их преимущество над бычками по концентрации энергии в 1 кг мякоти. По молодняку черно-пестрой породы оно составляло 843 КДж (11,0%), по помесям – 650 КДж (8,3%).

Известно, что питательная ценность мясной продукции во многом определяется химическим составом мышечной ткани, являющейся основным компонентом туши.

Полученные данные свидетельствуют, что межгрупповые различия по химическому составу длиннейшего мускула спины были аналогичны таковому в средней пробе мяса.

При этом судя по величине белкового качественному показателю мышечной ткани, уровень которого находился в пределах 6,20-7,17 ед, влагоемкости – 57,10-55,30%, кислотности (рН) – 5,57-5,93, мясная продукция молодняка всех групп отличалась высокими технологическими свойствами и пищевой ценностью.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что с возрастом уменьшалась доля внутрисполостного жира и увеличивалась доля жировой ткани туши.

Таким образом, промышленное скрещивание коров черно-пестрой породы с быками породы обрак способствует существенному увеличению продуктивных качеств помесного молодняка. Помеси по основным оцениваемым показателям мясной продуктивности имели преимущество над чистопородными сверстниками. Кастрация приводила к снижению мясных качеств молодняка.

Литература:

1. Ибатова Г.Г. Влияние биологического активного вещества на потребление и характер использования энергии кормов у бычков черно-пестрой породы // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. 2015. С.45-47.
2. Ибатова Г.Г. Аминокислотный состав и технологические показатели мяса бычков черно-пестрой породы при применении стимулятора роста «Нуклеопептид» // В сборнике: Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ. 2015.С.135-137.
3. Белоусов А.М., Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С. Абердин-ангусский скот России [Текст]: монография. Уфа: Уфимский полиграфкомбинат, 2002. 260 с.
4. Белоусов А.М., Косилов В.И., Юсупов Р.С., Тагиров Х.Х. Совершенствование бестужевского и черно-пестрого скота на Южном Урале [Текст]: учебное пособие. Уфа: Башкирский ГАУ, 2004. 168 с.
5. Давлетов Р.Ш., Тагиров Х.Х., Шакиров Р.Р. Эффективность использования абердин-ангусского и лимузинского скота для производства говядины [Текст]: монография. Уфа: Башкирский ГАУ, 2005. 108 с.
6. Тагиров Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана [Текст]: монография. Москва: Издательство КолосС, 2004. 240 с.
7. Ибатова Г.Г., Вагапов Ф.Ф. Биохимические показатели крови интенсивно выращенных бычков // В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе. 2015.С.96-100.
8. Исхаков Р.С., Зубаирова Л.А., Тагиров Х.Х. Морфологические и биохимические показатели крови чистопородного и помесного молодняка // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. 2016.С.136-139.

9. Гузенко В.И., Ходорич В.Н. Эффективность использования в рационах БАД «Прено-лакт» при выращивании телочек // В сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. 2013.С.72-76.

10. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Гузенко В.И. Новый эффективный подбор компонентов кормовых добавок для свиноводства // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО.2014.С.156-161.

УДК 636.022.

Исхаков Р.С.
Iskhakov R.S.

УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ЛИМУЗИНАМИ

SLAUGHTER QUALITY BLACK-AND-MOTLEY BREED AND ITS HYBRIDS WITH LIMOUSINES

В результате сравнительной оценки убойных показателей молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с лимузинами. Было установлено, что помесные животные, отличались более лучшими показателями.

Ключевые слова: убойные качества, прирост, убойная масса, помеси, лимузины

Исхаков Ришат Сальманович – к.-с.х.-н., доцент, кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г.Уфа

Тел. 8(347)248-28-70

E-mail: kafedra.tmm@yandex.ru

As a result of comparative evaluation indicators slaughter calves of black-motley breed and its hybrids with limousines. It was found that hybrid animals differed more lushsemi indicators.

Keywords: slaughter quality, growth, slaughter weight, hybrids, limousines

Rishat Iskhakov Sal'manovich – candidate of agricultural sciences, associate professor, chair of technology of meat and milk of the Bashkir State Agrarian University, Ufa.

Tel. 8 (347) 248-28-70

E-mail: kafedra.tmm@yandex.ru

Мясная продуктивность в основном зависит от живой массы животного и степени его упитанности, на которые оказывают влияние возраст, порода, пол, условия кормления и содержания [1-7].

С целью сравнительной оценки роста, развития, мясной продуктивности бычков и кастратов черно-пестрой породы и ее помесей с лимузинами нами был проведен научно-хозяйственный опыт.

Для проведения исследований подбирались полновозрастные (по третьему-четвертому отелу) коровы черно-пестрой породы. Маточное поголовье согласно схеме опыта осеменяли спермой высококлассных быков лимузинской породы. Из полученного приплода было сформировано 4 группы бычков по 15 голов в каждой. Бычков III и IV групп в возрасте 2 мес кастрировали. В первую группу бычков и третью группу кастратов входили чистопородные животные черно-пестрой породы, а во вторую и четвертую – соответственно полукровные бычки и кастраты по лимузинской породе.

Молодняк до 6-месячного возраста выращивался методом ручной выпойки молока, затем был переведен на откормочную площадку, где содержался до 21 мес.

Межгрупповые различия по живой массе установлены уже у новорожденных бычков. При этом помесные бычки IV группы превосходили чистопородных сверстников I и III группы соответственно – на 2,5 (8,1 %) и 1,9 кг (6,0 %), однако уступали помесям II группы – на 0,2 кг (0,6 %).

После проведения кастрации в 2-месячном возрасте ранг распределения молодняка по живой массе изменился. При этом установлено преимущественно бычков над кастратами соответствующего генотипа. Так, в 3 мес преимущество

бычков составляло 2,3 – 3,7 кг (2,3-3,5 %, $P>0,05$), в 6 мес 0,8-8,3 кг (0,5-4,6 %, $P>0,05$ – $P<0,05$), в 9 мес 11,7-8,2 кг (4,9 – 3,2%; $P<0,01$ - $P>0,05$), в 12 мес 18,8 – 19,7 кг (5,8 – 5,6 %, $P<0,001$ – $P<0,01$), в 15 мес 13,7 – 28,2 кг (3,4 – 6,6 %; $P>0,05$ – $P<0,01$), в 18 мес 13,9 – 33,5 кг (3,0 – 6,7%; $P>0,05$ – $P<0,01$) и в 21 мес 22,8 – 25,0 кг (4,2 – 4,4%; $P>0,05$).

В 15 мес разница в пользу помесей по живой массе по группе бычков составляла 34,0 кг (8,1%; $P<0,001$), кастратов 19,5 кг (4,8 %; $P<0,01$), а в 21 мес соответственно 31,0 кг (5,5%; $P<0,05$) и 28,8 кг (5,3%; $P<0,05$).

Различия по живой массе обусловлены неодинаковой интенсивностью роста подопытного молодняка.

Так, увеличение предубойной массы к 21 мес в сравнении с 15 мес у животных I группы составляло 138,9 кг (34,4%), II – 136,3 кг (31,2%), III – 133,3 кг (34,2%) и IV группы – 140,8 кг. Наиболее тяжеловесные туши получены от помесных бычков. В 15 мес они превосходили по массе парной туши чистопородных сверстников на 21,7 кг (10,1%; $P<0,01$), чистопородных кастратов – на 30,2 кг (14,6%; $P<0,001$) и помесей IV группы – на 16,0 кг (7,2%, $P<0,01$), в возрасте 21 мес соответственно на 25,9 кг (8,6%; $P<0,01$), 37,7 кг (13,2%; $P<0,01$) и 19,3 кг (6,3%; $P<0,05$).

По массе внутреннего жира-сырца с возрастом отмечалось довольно значительное содержание его у молодняка всех групп, однако кастраты в сравнении с бычками имели превосходство по данному показателю. Наибольший прирост внутреннего жира-сырца был у помесных кастратов, которые в 15-месячном возрасте превосходили своих сверстников I группы на 1,4 кг (10,9 %; $P>0,05$), II – на 0,7 кг (5,1%; $P>0,05$), III – на 0,3 кг (2,1%; $P>0,05$), а в 21 мес – соответственно на 2,0 кг (8,4%; $P>0,05$), 1,8 кг (7,5%; $P>0,05$) и 0,8 кг (3,2%; $P>0,05$). По массе внутреннего жира-сырца между животными сравниваемых групп в 15-, 18- и 21-месячном возрасте достоверной разницы не наблюдалось.

Наибольшая убойная масса наблюдалась у помесных бычков и кастратов, однако помесные быки имели превосходство. Так, в 15 мес бычки I группы и кастраты III, IV групп уступали помесям II группы на 22,4 кг (9,8%; $P<0,01$), 29,8 кг (13,5%; $P<0,001$) и 15,3 кг (6,5%; $P<0,05$), в 21 мес – соответственно на 26,1 кг (8,1%; $P<0,05$), 36,7 кг (11,8 %; $P<0,01$) и 17,5 кг (5,3%; $P<0,05$). По убойному выходу преимущество также было на стороне помесных животных, хотя разница статистически недостоверна.

Кастрация привела к снижению уровня продуктивности. Так, в 21 мес кастраты черно-пестрой породы уступали бычкам-аналогам по массе парной туши на 11,8 кг (4,1%; $P>0,05$), по группе помесей эта разница в пользу бычков составляла 19,3 кг (6,3%; $P<0,01$). По выходу туши и убойному выходу преимущество было на стороне помесных бычков.

Различная интенсивность роста подопытных животных оказала определенное влияние и на химический состав мяса.

С возрастом содержание влаги в мясе молодняка всех групп уменьшалось, а сухого вещества – увеличивалось. В 15 мес количество влаги колебалось от 70,68 до 71,20%, в 21-месячном возрасте – от 62,38 до 64,18%, а соотношение влаги к сухому веществу соответственно 2,41-2,47 : 1 и 1,66-1,79 : 1. Уве-

личение сухого вещества происходит за счет накопления жира. При этом кастраты превосходили бычков по содержанию жира в мясе в 15 мес на 0,43-0,52 %, в 18 мес – на 2,65-3,03%, а в 21 мес – на 1,67-2,25%.

Важным показателем качества мяса являются масса белка и жира в мякоти туш. В 15-месячном возрасте количество белка в мякоти туш бычков составляло 32,01-35,10 кг, что на 1,66-2,50 кг (5,5-7,5%) больше, чем у кастратов. В тушах помесного молодняка в 15,18 и 21 мес в сравнении с черно-пестрыми бычками и кастратами содержалось больше белка. По массе жира в мякоти туши на всем протяжении исследования кастраты превосходили бычков.

Соотношение жира к белку в мякоти туш животных I, II, III и IV групп в возрасте 15 мес составляло соответственно 0,45 : 1; 0,45 : 1; 0,49 : 1 и 0,48 : 1, в 18 мес – 0,64 : 1; 0,62 : 1; 0,81 : 1 и 0,77 : 1, а в 21-месячном возрасте – 1,01 : 1; 0,98 : 1; 1,18 : 1 и 1,13 : 1.

Установленные различия по содержанию питательных веществ в мякоти туш обусловили неодинаковый уровень энергетической ценности. При этом помесный молодняк превосходил черно-пестрых бычков и кастратов по величине изучаемого показателя в 15 мес на 6,1 – 9,8 %, в 18 мес – на 6,3 – 12,3 %, а в 21 мес – 4,0 – 8,9 %.

Следует отметить, что в организме помесей в большей степени откладывался белок на протяжении всего опыта.

Кастраты в 18 и 21 мес в сравнении с бычками имели превосходство по отложению жира. Преимущество помесных бычков над чистопородными сверстниками по содержанию белка в туше составляло в 15 мес 3,09 кг (9,7%), в 18 мес – 4,96 кг (13,9%), в 21 мес – на 4,54 (11,2%), по кастратам разница в пользу помесей составляла соответственно 2,29 кг (7,5%), 0,37 кг (1,1%) и 2,61 кг (6,9%).

Таким образом, эффективным методом увеличения производства говядины является промышленное скрещивание коров черно-пестрой породы с лимузинскими быками и интенсивное выращивание помесного молодняка.

Литература:

1. Белоусов А.М., Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С. Абердин-ангусский скот России [Текст]: монография. Уфа: Уфимский полиграфкомбинат, 2002. 260 с.
2. Белоусов А.М., Косилов В.И., Юсупов Р.С., Тагиров Х.Х. Совершенствование бестужевского и черно-пестрого скота на Южном Урале [Текст]: учебное пособие. Уфа: Башкирский ГАУ, 2004. 168 с.
3. Давлетов Р.Ш., Тагиров Х.Х., Р.Р. Шакиров Эффективность использования абердин-ангусского и лимузинского скота для производства говядины [Текст]: монография. Уфа: Башкирский ГАУ, 2005. 108 с.
4. Тагиров Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана [Текст]: монография. Москва: Издательство КолосС, 2004. 240 с.
5. Ибатова Г.Г. Аминокислотный состав и технологические показатели мяса бычков черно-пестрой породы при применении стимулятора роста «Нуклеопептид» // В сборнике: Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ. 2015.С.135-137.

6. Ибатова Г.Г., Вагапов Ф.Ф. Биохимические показатели крови интенсивно выращенных бычков // В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе.2015.С.96-100.

7. Гузенко В.И., Стаханевич В.И. Влияние генотипа голштинских коров на продуктивность их дочерей // В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки сельского хозяйства.2013.С.55-58.

УДК.636.22/28

Клопенко Н.И., Старостенко И.С., Титаренко И.В.
Klopenko N.I., Starostenko I.S., Titarenko I.V.

ВЛИЯНИЕ ПОГЛОТИТЕЛЬНОГО СКРЕЩИВАНИЯ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ КОРОВ

EFFECT OF HOLSTEIN COWS CROSSING ON ECONOMICALLY USEFUL SIGNS

Установлено, что за период 2007-2011 гг. доля наследственности по голштинской породе коров-первотелок в хозяйствах существенно повышается. За исследуемый период отмечается рост удоя, количества молочного жира, живой массы при одновременном снижении массовой доли жира и белка в молоке и рост продолжительности сервис-периода.

Ключевые слова: хозяйственно-полезные признаки, молочная продуктивность, воспроизводительная способность, генотип

It was found that over the period of 2007-2011. share of inheritance Holstein heifers, cows in the farms increased significantly. During the study period the milk yield increase, the amount of milk fat, body weight, while reducing the mass fraction of fat and protein in milk and increase the duration of the service period.

Keywords: economic-useful signs, milk production, reproductive capacity, genotype

Клопенко Наталья Игоревна – ассистент кафедры генетики, разведения и селекции животных

Klopenko Nataliy Igorevna. – assistant of the Department of genetics, breeding and selection of animals

Старостенко Ирина Сергеевна доцент кафедры генетики, разведения и селекции животных Белоцерковского национального аграрного университета, г. Белая Церковь

Starostenko Irina Sergeevna – associate Professor of Department of genetics, breeding and selection of animals Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva

Титаренко Ирина Васильевна – доцент кафедры генетики, разведения и селекции животных Белоцерковского национального аграрного университета, г. Белая Церковь
Тел. (0972944801)
E-mail: dripa2604@ukr.net

Tytarenko Irina Vasilievna – associate Professor of Department of genetics, breeding and selection of animals Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva
Tel. (0972944801)
E-mail: dripa2604@ukr.net

Основными путями повышения продуктивности молочного скота является совершенствование племенных качеств отечественных пород, как за счет внутренних резервов, так и через привлечение лучшего мирового генофонда [1].

Наиболее распространенной породой крупного рогатого скота во многих странах мира с развитым скотоводством является голштинская. Это связано с тем, что по молочной продуктивности животные этой породы превышают другие породы крупного рогатого скота в мире [2].

Использование же голштинской породы способно, по мнению авторов, обеспечить максимальный уровень продуктивности. Именно скрещивание, как метод совершенствования пород является актуальным вопросом [3].

А.А. Пахолук с соавторами [4] в своих исследованиях отмечает, что местные животные по голштинской породе характеризуются лучшими показателями роста и развития по сравнению с чистопородными животными украинской черно-пестрой молочной породы. По данным Л.Н. Никифорова [5], высо-

кокровные по голштинской породе телки росли и развивались лучше своих чистопородных сверстниц украинской черно-пестрой молочной породы.

На уровень воспроизводительной способности значительно влияет доля наследственности по улучшающей породе. Помеси имеют меньший возраст первого отела и более длинную продолжительность сервис-периода.

Целью наших исследований стало определение влияния поглотительного скрещивания на хозяйственно полезные признаки коров. Исследование проведено в стаде первотелок украинской черно-пестрой молочной породы в племзаводах ООО «Сухолесское», СК АФ «Матюши» и племрепродуктора ООО АФ «Глушки» Белоцерковского района Киевской области на основе данных зоотехнического и племенного учета за 2007-2011 гг.

Изучение молочной продуктивности стада коров с разной долей наследственности по голштинской породе, показал, что увеличение доли наследственности сопровождается ростом уровня молочной продуктивности (табл. 1).

В племрепродукторе ООО АФ «Глушки» в 2011 году коровы с долей наследственности по голштинской породе 98,2 % имели более высокие показатели по удою на 1691 кг ($P > 0,999$), по количеству молочного жира на 56 кг ($P > 0,999$), по молочному белку на 36 кг ($P > 0,999$), но наряду с положительными изменениями в стаде наблюдается уменьшение массовой доли жира в молоке на 0,1 % ($P < 0,95$) и белка на 0,1 % ($P < 0,95$) по сравнению с ровесницами 2007 года с долей наследственности по голштинской породе 89,9%.

В СК АФ «Матюши» в 2011 году коровы с долей наследственности по голштинской породе 97,5 % превышали по удою на 1763 кг ($P > 0,999$), по количеству молочного жира на 56 кг ($P > 0,999$), по молочному белку на 37 кг ($P > 0,999$) и имели более низкие показатели по массовой доле белка на 0,1 % ($P < 0,95$), но массовая доля жира в молоке при этом осталась одинаковой по сравнению с ровесницами 2007 года с долей наследственности по голштинской породе 89,1%.

Несколько иная ситуация наблюдается в ООО «Сухолесское». В 2011 году коровы с долей наследственности по голштинской породе 96,1 % имели более высокие показатели по удою на 81 кг ($P > 0,95$), по количеству молочного жира на 4 кг ($P > 0,95$), по молочному белку на 8 кг ($P > 0,99$), но наряду с положительными изменениями в стаде наблюдается уменьшение массовой доли жира в молоке на 0,1 % ($P < 0,95$) по сравнению с ровесницами 2007 года с долей наследственности по голштинской породе 87,5 %.

Таблица 1. Влияние доли наследственности по голштинской породе на удой коров-первотелок

Года	Доля наследственности по голштинской породе, %		Удой, кг		Содержание жира, %		Молочный жир, кг		Содержание белка, %		Молочный белок, кг	
			$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %
ТОВ АФ «Глушки»												
2007	89,9	189	5412±80,5	20,4	3,4±0,01	7,4	194±4,7	33,4	3,0±0,01	2,7	172±3,5	28,3
2011	98,2	80	7103±148***	18,7	3,3±0,04	10,7	250±4,8***	17,1	2,9±0,01	2,1	208±4,1***	17,8
СК АФ «Матюши»												
2007	89,1	122	6362±90,3	15,6	3,4±0,02	8,8	215±5,2	27,0	3,0±0,01	2,8	184±4,4	26,5
2011	97,5	104	8125±126***	15,8	3,4±0,01	2,6	271±3,1***	11,9	2,9±0,01	1,6	221±3,7***	17,2
ТОВ «Сухолесское»												
2007	87,5	192	5267±103	27,1	3,6±0,01	4,0	187±1,7	13,1	3,0±0,02	1,8	158±2,0	18,1
2011	96,1	217	5348±58,9	18,4	3,5±0,02	3,1	191±1,8	14,9	3,0±0,01	1,6	166±1,6**	15,7

Известно, что репродуктивная способность зависит как от средовых, так и генетических факторов. Этот вопрос приобрел актуальность в процессе генетического улучшения скота и интенсивного использования генофонда голштинской породы импортной селекции. В результате чего происходит поглотительное скрещивание и создаются высокопродуктивные стада молочного скота с высокой долей наследственности по голштинской породе. Исходя из этого, мы проанализировали влияние доли наследственности по голштинской породе на воспроизводительную способность коров. В племрепродукторе ООО АФ «Глушки» в 2011 году возраст первого осеменения у коров с долей наследственности по голштинской породе 98,2 % был ниже на 64 дней ($P > 0,999$), но живая масса телок в возрасте первого осеменения увеличилась на 49 кг ($P > 0,999$), также увеличилась продолжительность сервис-периода на 108 дней ($P > 0,999$) и повысился индекс осеменения на 0,21 ($P < 0,95$) по сравнению с ровесницами 2007 года с долей наследственности по голштинской породе 89,9 %, то есть показатели воспроизводительной способности полностью соответствуют состоянию, которое характерно для высокопродуктивных коров голштинской породы.

Также отмечена тенденция к снижению возраста первого осеменения телок и в племзаводе СК АФ «Матюши». Возраст первого осеменения у телок с долей наследственности по голштинской породе 98,2 % составил 559 дней, что на 16 дней меньше ($P > 0,95$) по сравнению с телками с долей наследственности по голштинской породе 89,1 %. Живая масса в возрасте первого осеменения у животных с долей наследственности по голштинской породе 98,2 % была больше на 11 кг ($P > 0,95$), сервис-период увеличился на 19 дней ($P < 0,95$), соответственно вырос индекс осеменения на 0,15 ($P < 0,95$) по сравнению со сверстницами с долей наследственности по голштинской породе 89,1 %. Аналогичная ситуация наблюдается в стаде племзавода ООО «Сухолесское».

Итак, хозяйственно полезные признаки коров украинской черно-пестрой молочной породы на протяжении 2007-2011 гг. формировались и улучшались путем использования генофонда голштинской породы. Это привело к росту в генотипе животных доли наследственности голштинской породы в результате чего стада приобрели черты голштинской породы. В частности наблюдается рост удоя в стадах, количества молочного жира при одновременном снижении массовой доли жира и белка в молоке, удлиняется продолжительность сервис-периода, растет индекс осеменения. Также с повышением доли наследственности по голштинской породе наблюдается рост живой массы ремонтных телок в исследуемые возрастные периоды.

Таблица 2. Влияние доли наследственности по голштинской породе на воспроизводительную способность коров украинской черно-пестрой молочной породы

Года	Доля наследственности по голштинской породе, %		Возраст первого осеменения, дней		Жива масса при первом осеменении, кг		Продолжительность сервис-периода, дней		Индекс осеменения		
			$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	
ТОВ АФ «Глушки»											
2007	89,9	189	533±7,8	3,9	348±6,3	3,2	84±10,2	60,4	2,24±0,148	65,5	
2011	98,2	80	469±8,7***	3,2	397±2,4***	5,4	192±13,1***	65,3	2,45±0,212	58,0	
СК АФ «Матюши»											
2007	89,1	122	575±6,6	4,1	385±3,2	6,8	127±13,2	64,7	2,48±0,146	59,1	
2011	98,2	104	559±2,9*	4,9	396±4,6*	4,2	146±11,6	65,3	2,63±0,176	66,7	
ТОВ «Сухолесское»											
2007	87,5	191	470±7,3	5,4	347±6,3	3,2	96±11,5	53,5	1,94±0,194	60,3	
2011	96,1	217	464±8,2	6,7	365±2,6**	4,0	136±12,8*	67,3	2,21±0,205	64,3	

Литература

1. Зубец Н.В. Селекция молочного скота: фрагменты современной концепции / Н.В. Зубец, В.П. Буркат, М.Я. Ефименко, А.Ф. Хаврук, Ю.Ф. Мельник, И.П. Петренко // Биотехнологические, селекционные и организационные методы воспроизведения, хранения и использования генофонда животных. – Киев: 1997. – С. 186-189.
2. Бащенко Н.И. Адаптационные особенности голштинов немецкой селекции / Н.И. Бащенко, Л. Хмельничий // Разведение и генетика животных: Киев. – Урожай. – 2002. – № 36. – С. 28 – 29.
3. Солдатов А.П. Использование мирового генофонда при совершенствовании скота / А.П. Солдатов, Г.И. Белостоцкая // Зоотехния. – 1991. – №9. – С. 2 – 5.
4. Пахолок А.А. Рост, развитие и биологические особенности молодняка разных генотипов украинской красно-пестрой молочной породы / А.А. Парень, А.И. Любинский // Разведение и генетика животных: Киев. – 1998. – Вып. 29. – С. 57-64.
5. Никифорова Л.Н. Рост и продуктивность голштинизированных телок в племенных хозяйствах Брянской области / Л.Н. Никифорова // Зоотехния. – 2007. – №1. – С. 28-30.

УДК : 016:929:636.082

Коваленко Т.С.

Kovalenko T.S.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЕКЦИОННОГО ИНДЕКСА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ СВИНЕЙ

PROSPECTS FOR THE USE OF A SELECTION INDEX TO ESTIMATE BREEDING VALUES OF PIGS

Впервые разработанный селекционный индекс используется для оценки воспроизводительных качеств свиноматок и потомства производителей. Полученные результаты могут внедряться для углубленной селекции свиней на повышение генетического потенциала продуктивности и увеличения степени его реализации в племенных заводах, племенных репродукторах универсальных и мясных пород. Племенная работа, которая основывается на отборе животных по селекционным индексам обеспечивает повышение эффективности отрасли свиноводства.

Ключевые слова: селекция, селекционный индекс, генетический потенциал, порода, племенной завод, племенная ценность, отбор.

For the first time developed a selection index is used for the evaluation of reproductive qualities of sows and offspring producers. The obtained results can be implemented for in-depth pig breeding in increasing the genetic potential of the productivity and increase the level of its implementation in breeding factories pedigree reproducers universal and meat breeds. Breeding based on selection of animals by the breeding indexes enhances the efficiency of the pig industry.

Key words: breeding, selection index, genetic potential, breed, breeder, breeding value, selection.

Коваленко Татьяна Сергеевна – доцент кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных им. В.П.Коваленко. Херсонского государственного аграрного университета, г.Херсон
Тел. (+38099) 774-38-85
E-mail: e77nigma@rambler.ru

Kovalenko Tatyana Sergeevna – associate Professor at the Department of genetics and breeding of farm animals. V. P. Kovalenko. Kherson state agrarian University, Kherson
Phone: (+38099) 774-38-85
E-mail: e77nigma@rambler.ru

Повышение эффективности отрасли свиноводства в значительной степени обусловлено использованием перспективного генофонда животных с высоким генетическим потенциалом продуктивности.

В настоящее время для промышленного производства свинины требуются животные, обладающие высокой продуктивностью, хорошей адаптационной способностью, устойчивой резистентностью и дающие на откорме высококачественную свинину, а также пригодные для длительной эксплуатации [1].

В этом аспекте необходимым условием является усовершенствование методов оценки и отбора животных по комплексу селекционных признаков, поэтому возникла необходимость разработки приемов определения племенной ценности свиней по воспроизводственным и продуктивным качествам с использованием современных достижений популяционной генетики, биотехнологии и информационных технологий.

Эффективно организованный селекционный процесс, наряду с основной практической задачей селекции – создание новых линий и типов животных, должен предоставлять научную информацию для системного анализа, обобщений и выводов, которые обеспечивают оптимизацию селекционных программ.

Поэтому повышение эффективности селекционно-племенной работы в свиноводстве возможно только при условии использования системного подхода.

В последнее время, для оценки и отбора животных, начинают использовать селекционные индексы, которые имеют ряд преимуществ перед традиционными методами отбора по независимым уровням продуктивности. Селекционные индексы позволяют получить суммарную (интегральную) оценку животного по комплексу хозяйственно-полезных признаков.

Сущность метода селекционных индексов заключается в том, что недостаток одного признака является преимуществом другого, в результате чего экономический эффект от племенной работы максимально повышается.

Племенная работа, которая основывается на отборе животных по селекционным индексам обеспечивает возможность математического моделирования общей племенной ценности животного по большим количествам признаков собственной продуктивности (фенотипу), а также его предков, боковых родственников и потомков.

Как известно, за последние годы индексная селекция в свиноводстве широко и эффективно используется в зарубежных странах, но этот вопрос требует дальнейших исследований и разработок в соответствии с конкретными породами и популяциями животных, что и обуславливает актуальность наших исследований.

В создании информационных систем мониторинга и управления селекционными и технологическими процессами в животноводстве также целесообразно внедрять селекционные индексы, которые аккумулируют в одном показателе оптимальное соотношение селекционных признаков [2,3]. Среди новых направлений исследований следует обратить внимание на разработку селекционных индексов для повышения воспроизводительного фитнеса животных, продолжительности их хозяйственного использования, технологичности, резистентности к заболеваниям [4,5,6].

Созданный селекционный индекс характеризуется следующими важными качествами: корреляция между генотипом животного по комплексу признаков и селекционным индексом максимальная; значительная вероятность того, что по индексу в популяции может быть отобрано животное с высокой племенной ценностью, отбор животных по индексам будет способствовать максимальному улучшению популяции одновременно по комплексу селекционных признаков.

Исходя из поставленных задач, был разработан и предложен индекс воспроизводительного фитнеса свиноматок (ИВФ), который включает оценку многоплодия, сохранности и отхода поросят на момент отъема и определяется по формуле:

$$ИВФ = 2 - \frac{P_d}{P_s + 1} - \frac{\sigma}{X_i \cdot P_s} \quad (1)$$

где: ИВФ – индекс воспроизводительного фитнеса;

P_d – отход поросят в гнезде при отъеме, доля от единицы;

P_s – сохранность (количество поросят при отъеме), доля от единицы;

X_i – многоплодие свиноматки (группы животных);

σ – дисперсия признака многоплодия в стаде.

По результатам опроса и отъема поросят в 45-60 суточном возрасте рассчитывают индекс воспроизводительного фитнеса и для дальнейшего использования отбирают свиноматок с максимальным его значением в стаде.

В исследованиях, проведенных на свиноматках крупной белой породы оценивалось 35 голов по величине разработанного индекса. В зависимости от значений многоплодия маток и жизнеспособности поросят, животные были распределены на четыре группы, для которых установлены величины признаков и индексных показателей (табл. 1).

Таблица 1 Воспроизводительные качества свиноматок и их индексная оценка

Группа свиноматок	n	Сочетание признаков		Многоплодие свиноматок, гол.	Сохранность поросят, %	Масса гнезда при отъеме, кг	Средняя масса 1 поросенка, кг	Индекс
		многоплодие	сохранность поросят					
I	7	,	,	9,3±0,29	55,1±0,62	111,0±16,59	21,5±1,23	1,366
II	6	,	+	9,0±0,45	85,2±0,68*	187,95±17,74*	22,9±0,54	1,747
III	9	+	,	11,6±0,18*	49,7±0,77*	145,2±21,75	22,0±0,93	1,404
IV	13	+	+	11,9±0,31*	91,2±0,18*	226,2±8,86*	20,9±0,72	1,810

Примечание: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

Результаты исследований показали существенное преимущество свиноматок второй группы над первой и третьей по признаку сохранности поросят, а также 4 группы над 1 и 2 по многоплодию, а также 1-й, 2-й и 3-й за показателем сохранности поросят (P>0,05...0,001). Животные этой группы характеризуются самыми высокими значениями индекса воспроизводительного фитнеса.

Минимальную массу гнезда при отъеме имели свиноматки 1-й группы (ниже средних показателей многоплодия и сохранности поросят), для которых она составляла 111,0 кг. Вторая группа свиноматок с ниже средними значениями многоплодия, но с высокой сохранностью поросят имела значительно более высокие показатели массы гнезда – 187,95 кг, разница достоверная (P<0,05).

Несколько выше, по сравнению с 1-й группой, была живая масса гнезда свиноматок 3-й группы (сохранность поросят ниже средней) – 145,2 кг.

Существенные различия установлены для свиноматок 4-й группы. Живая масса их потомства на время отъема была значительно выше по сравнению с другими группами (226,2 кг) и достоверно отличалась от маток 1-й и 3-й групп.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о целесообразности отбора свиноматок-первоопоросок для формирования стада, значение индекса которых превышают 1,75...1,81 балла.

Для сравнительной характеристики и подчеркивания преимуществ использования данного индекса, был рассчитан традиционно используемый в свиноводстве комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК) и

изучена взаимосвязь массы гнезда при отъеме с показателями разработанного селекционного индекса ИВФ и КПВК (табл. 2).

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции живой массы поросят на время отъема с индексом оценивания (г)

Показатели	Живая масса при отъеме	Индекс	КПВЯ
Живая масса при отъеме	x	0,800***	0,990***
ИВФ	0,800***	x	0,805***
КПВК	0,990***	0,805***	x

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Установлена высоко достоверная положительная связь между показателем оценивания и живой массой поросят при отъеме ($r=0,990$).

Разработанный индекс также имеет высоко вероятную корреляционную связь с этим показателем ($r=0,800$). Но преимущества его использования для оценки свиноматок по комплексу воспроизводительных качеств заключаются в том, что в отличие от комплексного показателя (КПВК) он учитывает только 2 признака и не включает показатели живой массы поросят в 21 и 60–суточном возрасте, что значительно упрощает оценку свиноматок и позволяет использовать его как дополнительный селекционный признак.

Также, разработанный селекционный индекс может использоваться и на других фазах выращивания ремонтного молодняка в частности 2-4 или 2-8 месяцев, потому что для его определения достаточно учитывать количество поросят в указанном возрасте и их сохранность.

Дифференцированная оценка сохранности и воспроизводства потомства дает возможность расширить современные теоретические предпосылки о совместном действии естественного и искусственного отбора в популяциях сельскохозяйственных животных.

Таким образом, проведенными исследованиями установлена высокая корреляционная связь величины селекционного индекса с интегральным показателем – живой массой поросят при отъеме. На этом основании можно рекомендовать использование селекционного индекса в качестве дополнительного признака при углубленной селекции свиноматок на повышение их воспроизводительных качеств. По материалам исследований получен Патент Украины на полезную модель № 23007.

Литература:

1. Трухачев В. И., Филенко В. Ф., Сергиенко Д. В. Воспроизводительные качества свиноматок скороспелой мясной породы (СМ-1) степного типа и откормочная продуктивность их потомков // Вестник АПК Ставрополя. – Ставропольский государственный аграрный университет. – 2011. – с.28-30.
2. Генетико-селекційний моніторинг у м'ясному скотарстві / [Зубець М.В., Буркат В.П., Мельник Ю.Ф. та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2000. – 186 с.
3. Методичні заходи генетичного моніторингу у тваринництві / [Єфіменко М.Я., Подоба Б.Є., Дзіцюк В.В. та ін.] // Вісник Сумського Національного аграрного університету. – 2002. – Вип. 6. – С. 101-104.

4. Винничук Д.Т. Воспроизводство сельскохозяйственных животных: проблемы и возможные пути решения / Д.Т. Винничук, Г.П. Котенджи // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Серія "Тваринництво". –2008. – Вип.10. – С. 38-40.
5. Гиря В.М. Пошук ефективних методів оцінки репродуктивного фітнесу кнурів-плідників / В.М. Гиря // Вісник Полтавської державної аграрної академії. -2008. –№ 4. – С. 111-113.
6. Коваленко В.П. Повышение репродуктивных качеств свиноматок путем их оценки по интенсивности и направленности роста /В.П. Коваленко // Сборник материалов конференции по свиноводству. – Гродно. – 2004. – С. 50-52.

УДК 636.3.033 (571.54)

Козлова Н.Н.

Kozlova N. N.

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

THE PRODUCTIVITY OF PUREBRED AND CROSSBRED BULL CALVES OF THE KAZAKH WHITE-HEADED BREED IN SARATOV REGION

Проведена сравнительная оценка показателей мясной продуктивности чистопородных бычков казахской белоголовой породы и помесных, полученных от скрещивания коров казахской белоголовой породы с высокорослым быком-геререфордом канадской селекции.

Результаты весового роста подопытного молодняка свидетельствуют, что помесные бычки опытной группы (с 50% кровностью по геререфордам) более крупноплодные. Во все последующие возрастные периоды наблюдается более интенсивный рост помесных бычков, им соответствуют и более тяжеловесные туши.

Убойная масса и масса парной туши у бычков опытной группы на 29,0 и 20,4 кг или на 12,1-12,0% больше, чем у чистопородных сверстников. Убойный выход у помесей на 2,0% выше, выше и масса съедобных частей туши, содержание протеина в средней пробе мяса.

Ключевые слова: казахская белоголовая порода, геререфорды, мясная продуктивность, убойный выход.

The comparative estimation of indexes of meat productivity of pure-bred bull calves of the Kazakh white breed and

crossbred derived from crossing of cows of Kazakh white-headed breed with a tall bull-Hereford canadian selection.

Results growth weight of experimental calves indicate that crossbred bulls of the experimental group (50% Crouesty in Hereford) is more large. During all subsequent age periods observed more intensive growth of the crossbred bulls, they correspond more and heavy mascara.

Comparative assessment of indicators of meat productivity, Slaughter weight and carcass weight of steam in bulls of the experimental group and 29,0 20,4 kg or 12.1-12.0% more than in purebred peers. Slaughter yield in hybrids of 2.0% higher and the weight of edible parts of the carcass, the protein content in an average sample of meat.

Keywords: Kazakh white headed cattle; Hereford; meat productivity; slaughter yield.

Козлова Наталия Николаевна – научный сотрудник отдела животноводства ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока», г. Саратов
Тел.: 8 (905) 033-76-49
E-mail: raiser_saratov@mail.ru
www.ariser.narod.ru

Nataliya Kozlova, Research scientist, FSBI "Agricultural Research Institute for South-East Regions" Saratov
Тел.: 8 (905) 033-76-49
E-mail: raiser_saratov@mail.ru,
www.ariser.narod.ru

В Саратовской области имеются все условия для ускоренного развития мясного скотоводства. Большие площади естественных кормовых угодий и выращивание молодняка на подсосе позволяют получить экологически чистую высокопитательную говядину.

Основная порода мясного скота – казахская белоголовая, имеющая крепкую конституцию, хорошие племенные и продуктивные качества, высокую скороспелость и адаптивность к природно-климатическим и кормовым условиям.

Однако, недостаточная селекционная работа в племенных хозяйствах в последние годы привела к снижению генетического потенциала и развития мясных качеств породы, в первую очередь интенсивности роста молодняка и мясности туши. Повышение мясной продуктивности возможно методами чи-

стопородного разведения, однако, это требует длительной целенаправленной селекции. Значительно ускорить этот процесс позволяет вводное скрещивание коров казахской белоголовой породы с быками-геррефордами канадской селекции, что создает условия для получения животных с повышенной интенсивностью роста и большей живой массой, позволяя наращивать мышечную массу без интенсивного жиросложения (3,4).

Исследования по повышению мясной продуктивности казахской белоголовой породы проведены в племенном репродукторе СПК «Новоузенский» Саратовской области.

Хозяйство расположено в зоне сухих полупустынных степей Юго–Восточной части Поволжья. Характерная черта климата – резкая континентальность и засушливость с значительными колебаниями температур в течение года и недостаточным количеством выпадающих осадков (180-250 мм. в год).

Объект исследований – чистопородные бычки казахской белоголовой породы и помесные, полученные от скрещивания коров казахской белоголовой породы с высокорослым быком-геррефордом канадской селекции

По принципу аналогов были сформированы контрольная и опытная группы бычков по 10 голов в каждой. В течение всего периода исследований (0-15 мес.) содержание и кормление было идентичным, выращивание соответствовало технологии мясного скотоводства. До отъема (205 дн.) молодняк находился на круглосуточном подсосе, в летний период выпасался с матерями на естественных ковыльно-типчаковых пастбищах. Рационы кормления коров-матерей и подопытного молодняка по основным питательным веществам были сбалансированы в соответствии с нормами ВАСХНИЛ.

Результаты весового роста подопытного молодняка свидетельствуют, что помесные бычки опытной группы (с 50% кровностью по геррефордам) более крупноплодные. Их живая масса при рождении составила $28,7 \pm 0,63$ кг, что на 1,5 кг или 5,5% выше в сравнении с контролем. В последующие возрастные периоды также наблюдается более интенсивный рост помесных бычков, которые в 2-х месячном возрасте превосходили чистопородных сверстников на 6,5 кг (7,7%), в 4 месяца – на 10,9 кг (7,9%) и в 7 – месяцев на 5,5 кг (2,8%). Живая масса помесей при отъеме (205 дн.) составила 201,5 кг, что соответствует требованиям, предъявляемым к молодняку класса элита. После отъема помесные бычки опытной группы также характеризуются более высокой живой массой во все возрастные периоды.

С целью изучения мясных качеств подопытных бычков в 15-месячном возрасте был проведен контрольный убой.

Результаты убоя свидетельствуют, что более тяжеловесные туши были получены у молодняка опытной группы (табл. 1).

Убойная масса и масса парной туши у бычков опытной группы на 29,0 и 20,4 кг или на 12,1-12,0% больше, чем у чистопородных сверстников. По убойному выходу помеси с геррефордами превосходили молодняк казахской белоголовой породы на 2,0%. При этом масса съедобных частей туши и содержание протеина в средней пробе мяса у них также выше, чем у животных контрольной группы, что согласуется с результатами исследований других авторов (1, 2).

Таблица 1. Результаты контрольного убоя бычков в 15-месячном возрасте

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Предубойная живая масса, кг	320,0±3,25	350,0±8,41*
Масса парной туши, кг	170,3±2,95	192,7±4,28*
Выход туши, %	53,2±0,70	54,5±0,35
Масса внутреннего жира-сырца, кг	11,0±1,31	12,6±1,70
Выход внутреннего жира-сырца, %	3,4±0,38	3,6±0,47
Убойная масса, кг	181,3 ±3,20	205,3±3,58*
Убойный выход, %	56,7±1,04	58,7±0,88

* – P>0,95

Экономическая оценка полученных результатов свидетельствует, что при выращивании помесных бычков от рождения до 15-месячного возраста дополнительно 21,0 кг прироста живой массы, или 4042,5 рублей прибыли на 1 голову.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что скрещивание коров казахской белоголовой породы с герефордскими быками– производителями способствует повышению мясных качеств помесного молодняка.

Литература

1. Закотин В.Е. Новый подход к оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота / Закотин В.Е., Филенко В.Ф., Растоваров Е.И. // В сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных статей по материалам 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – 2013. – С. 31-36.
2. Каюмов Ф.Г. и др. Показатели повышения мясной продуктивности скота казахской белоголовой породы в зависимости от генотипа животных / Ф.Г. Каюмов и др. // Вестник мясного скотоводства: материалы международной научно-практической конференции. – Оренбург, 2007. – Вып. 60, – Т.1. -С. 130-137.
3. Козлова Н.Н. Сохранение и рациональное использование генофонда казахской белоголовой породы в условиях Саратовской области./ Н.Н. Козлова // Сб. науч. стат. по матер. межд. науч.-практ. интернет-конф. «Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве» Т.2. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.) Ставропольский гос. аграрный ун-т. – С.16-18.
4. Соловьев С., Хайнацкий В., Казахская белоголовая порода – пути совершенствования. Ж. Молочное и мясное скотоводство. – Спецвыпуск по мясному скотоводству. – 2011. – С. 11-14.

УДК 636.4.082.12

Коско И.С.

Kosko I.S.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ГИБРИДНЫХ СВИНОМАТОК ПО ГЕНАМ PRLR И FSH β

GENETIC STRUCTURE OF POPULATIONS OF HYBRID SOWS BY PRLR AND FSH β GENES

Изучена генетическая структура популяции гибридных свиноматок белорусская крупная белая \times белорусская мясная (БКБ \times БМ), белорусская крупная белая \times йоркшир (БКБ \times Й) и ландрас \times йоркшир (Л \times Й) при скрещивании их с хряками породы дюрок (Д) и гибридными хряками дюрок \times пьетрен (Д \times П) немецкой селекции по генам PRLR (ген пролактинового рецептора) детерминирующий показатели репродуктивных качеств свиноматок, β -FSH (ген β -субъединицы фолликулостимулирующего гормона) детерминирующий плодовитость свиноматок.

Ключевые слова: гены, ДНК-маркеры, свиньи, PRLR, FSH β

The genetic structure was studied with populations of hybrid sows of Belarusian Large White \times Belarusian meat (BLW \times BM), Belarusian Large White \times Yorkshire (BLW \times Y) and Landrace \times Yorkshire (L \times Y) when crossing with boars of Duroc (D) breed and hybrid boars Duroc \times Pietrain (D \times P) of German selection by genes PRLR (prolactin receptor gene) determining reproductive traits of sows, and β -FSH (gene of β -subunit of follicle stimulating hormone) determining the fertility rate of sows.

Key words: genes, DNA-markers, pigs, PRLR, FSH β

Коско Иван Сергеевич – аспирант, лаборатории гибридизации в свиноводстве РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» г. Жодино

Тел. +375292664752

E-mail: kosko5121989@mail.ru

Научный руководитель – Шейко Иван Павлович, доктор с.-х. наук, академик НАН Беларуси, первый заместитель генерального директора РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», г. Жодино

Kosko Ivan Sergeevich – post-graduate student, Laboratory for hybridization in pig breeding, RUE “SPC of the NAS of Belarus for Animal Husbandry”, Zhodino

Tel. +375292664752

E-mail: kosko5121989@mail.ru

Supervisor – Sheyko Ivan Pavlovich, Dr.Agr.Sci., Academy Member of the NAS of Belarus, the First Director General Deputy, RUE “SPC of the NAS of Belarus for Animal Husbandry”, Zhodino

Внедрение в селекционный процесс молекулярно-биологических методов, в частности ДНК-тестирование по маркерам, напрямую и косвенно связанным сходяйственно-полезных признаками, позволяет вести направленный отбор животных на уровне генома. Это даст возможность значительно повысить генетический потенциал животных, осуществить направленное разведение предпочтительных генотипов, исключив из популяции генетический балласт в раннем возрасте, и значительно ускорить процесс селекции свиней по репродуктивным, откормочным и мясным качествам, создать резистентные к стрессу и к инфекционным заболеваниям стада [1].

Гены пролактинового рецептора (PRLR) и β -субъединицы фолликулостимулирующего гормона (FSH β) используются в селекции свиней в качестве генов-маркеров, оказывающих влияние на репродуктивные функции свиноматок. Ряд исследователей отмечают положительное влияние генотипов PRLR^{AA} и FSH β ^{BB} на многоплодие, массу гнезда при рождении и сохранность поросят [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Целью работы являлось определение полиморфизма генов PRLR и FSH β помесных свиноматок, скрещенных с гибридными хряками.

Опыты проводились в 2014-2016 годах в ОАО «Агрокомбинат «Скидельский»» филиал «Желудокский агрокомплекс» Щучинского района Гродненской области. Для проведения исследований были сформированы четыре группы свиноматок по 15 голов в каждой: в первую группу вошли помесные свиноматки генотипа (БКБ \times БМ) \times Д немецкой селекции (контрольная); во вторую – (БКБ \times БМ) \times (Д \times П), в третью – (БКБ \times Й) \times (Д \times П), в четвертую (Л \times Й) \times (Д \times П) немецкой селекции (опытные).

ДНК-генотипирование проводили в научно-исследовательской лаборатории ДНК-технологии УО «Гродненский государственный аграрный университет». ДНК экстрагировали из выщипа ткани ушной раковины животных перхлоратным методом [7]. Типирование животных по локусам генов PRLR и FSH β проводили методом ПЦР-ПДФ. Реакцию ПЦР-амплификации проводили в амплификаторе GeneAmp $^{\text{®}}$ PCRSystem 2700 («Applied Biosystems», США) с использованием специфичных пар праймеров следующих последовательностей:

PRLRF: CGTGGCTCCGTTTGAAGAACC
 PRLRR: CTGAAAGGAGTGCATAAAGCC
 FSH β F: AGTTCTGAAATGATTTTTCGGG
 FSH β R: TTTGCCATTGACTGTCTTAAAGG

Полученные ампликоны участков генов PRLR и FSH β расщепляли рестриктазами AluI и BsuRI соответственно. Размеры рестрикционных фрагментов оценивали электрофоретическим методом в 2-4% агарозном геле, с окрашиванием бромистым этидием и визуализацией в проходящем ультрафиолетовом свете.

Материалы исследований обработаны статистически по стандартным методикам (по П.Ф. Рокицкому (1973) и Е.К. Меркурьевой (1970) на персональном компьютере с использованием пакета программ Microsoft Office Excel [8].

В результате молекулярно-генетического тестирования животных был выявлен полиморфизм генов PRLR и FSH β (табл. 1). Установлено, что в контрольной группе животных сочетания (БКБ \times БМ) \times Д большинство особей имеют генотип PRLR^{AB} – и 50 % животных, 30 % животных имеют генотип PRLR^{BB} и 20 % – PRLR^{AA}. В группе животных (БКБ \times Й) \times (Д \times П) также больше всего было выявлено особей с генотипом PRLR^{AB} – 40 %, а особей с гомозиготными генотипами PRLR^{AA} и PRLR^{BB} – по 30%.

Среди животных сочетания (БКБ \times БМ) \times (Д \times П) было выявлено 40% особей с генотипом PRLR^{AA} и по 30 % особей с генотипами PRLR^{AB} и PRLR^{BB}. Частоты встречаемости аллелей PRLR^A и PRLR^B составили 0,55 и 0,45, соответственно. А среди животных сочетания (Л \times Й) \times (Д \times П) получены следующие частоты встречаемости генотипов и аллелей: PRLR^{AA} и PRLR^{AB} – по 40 %, PRLR^{BB} – 20 %, PRLR^A – 0,60 и PRLR^B – 0,40.

Таблица 1. Генетическая структура гибридных свиней по генам PRLR и FSH β

Породное сочетание	Частота встречаемости генотипов по гену PRLR, %			Частота встречаемости аллелей гена PRLR		Частота встречаемости генотипов по гену FSH β , %			Частота встречаемости аллелей гена FSH β	
	AA	AB	BB	A	B	AA	AB	BB	A	B
(БКБ \times БМ) \times Д	20	50	30	0,45	0,55	10	30	60	0,25	0,75
(БКБ \times БМ) \times (Д \times П)	40	30	30	0,55	0,45	20	10	70	0,25	0,75
(БКБ \times Й) \times (Д \times П)	30	40	30	0,50	0,50	30	10	60	0,35	0,65
(Л \times Й) \times (Д \times П)	40	40	20	0,60	0,40	20	20	60	0,30	0,70

Анализируя данные полиморфизма гена FSH β , видно, что во всех исследуемых группах животных преобладает генотип FSH β ^{BB}. При этом у животных сочетаний (БКБ \times БМ) \times Д, (БКБ \times Й) \times (Д \times П) и (Л \times Й) \times (Д \times П) выявлено особей с генотипом FSH β ^{BB} по 60 %, а у животных сочетания (БКБ \times БМ) \times (Д \times П) – 70 %.

Генотипы FSH β ^{AA} и FSH β ^{AB} встречались со следующими частотами: 10 % и 30 % среди животных сочетания (БКБ \times БМ) \times Д, 20 % и 10% среди животных сочетания (БКБ \times БМ) \times (Д \times П), 30 % и 10 % среди животных сочетания (БКБ \times Й) \times (Д \times П), по 20 % среди животных сочетания (Л \times Й) \times (Д \times П), соответственно.

Выводы: 1. Частота встречаемости генотипов по гену PRLR распределена следующим образом: у животных сочетаний (БКБ \times БМ) \times Д и (БКБ \times Й) \times (Д \times П) большинство особей имеют генотип PRLR^{AB} – 50 % и 40 %, соответственно, среди животных сочетания (БКБ \times БМ) \times (Д \times П) большинство особей имеют генотип PRLR^{AA} – 40 %, а среди животных сочетания (Л \times Й) \times (Д \times П) встречаемость особей с генотипами PRLR^{AA} и PRLR^{AB} составила по 40 %;

2. Во всех исследуемых популяциях животных отмечена высокая частота встречаемости генотипа FSH β ^{BB}: по 60 % особей среди животных сочетаний (БКБ \times БМ) \times Д, (БКБ \times Й) \times (Д \times П) и (Л \times Й) \times (Д \times П) и 70 % особей среди животных сочетания (БКБ \times БМ) \times (Д \times П).

Литература.

1. Достижения и перспективы использования ДНК-технологий в свиноводстве : моногр. / Т. И. Епишко [и др.]. – Витебск : УО «ВГАВМ», 2012. – 254 с.
2. The prolactin receptor gene is associated with increased litter size in pigs / A. L. Vincent [et al.] // Proc. 6th World Cong. Genet. Appl. Livest. Prod. – Armidale, 1998. – P. 15-18.
3. Terman, A. PRLR gene – marker of features reproductive traits dungeon? / A. Terman, M. Kmieć, I. Kowalewska – Łuczak // Medycyna Wet. – 2007. – № 63 (2). – P. 145-146.
4. Humpolicek, P. Influence of ESR1 and FSHB genes on litter size in Czech Large White sows / P. Humpolicek, T. Urban, P. Horak // Arch. Tierz. – 2006. – Vol. 49, № 2. – P. 152-157.
5. Effect of estrogen receptor, follicle stimulating hormone and myogenin genes on the performance of Large White sows / P. Humpolicek [et al.] // Czech J. Anim. Sci. – 2007. – Vol. 52, № 10. – P. 334-340.
6. Сергиенко, Д. В. Влияние гибридизации на качественный состав мяса и шпика свиней / Д. В. Сергиенко, В. Ф. Филенко // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО: – Ставрополь : Агрус, 2014. – С. 71-75

7. Зиновьева, Н. А. Методы исследований в биотехнологии сельскохозяйственных животных : шк.-практикум. Вып. 3 / Н. А. Зиновьева, Е. А. Гладырь ; под ред. Н. А. Зиновьевой. – Дубровицы : ВИЖ, 2004. – 60 с.

8. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1970. – 423 с.

УДК 636.2.033

Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А.
Kucheryavenko A.V., Golovan V.T., Yurin D.A.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ ПОМЕСЕЙ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ С ГОЛШТИНСКОЙ И С ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОДАМИ

THE EFFECTIVENESS OF GROWING CALVES HYBRIDS OF RED STEPPE BREED
WITH HOLSTEIN AND LIMOUSIN BREEDS

В статье рассматривается выращивание телят помесей красной степной породы с голштинской и с лимузинской породами. Рост прибыли и рентабельности в опыте обеспечивает применение генотипа скота с интенсивным ростом и передовой технологии выращивания на комбикорме-стартере. Для повышения производства говядины рекомендуется скрещивание выранных коров молочной породы с быками лимузинской породы.

Ключевые слова: телята, скрещивание, приросты, красная степная порода, голштинская порода, лимузинская порода.

The article discusses the growing hybrids calves of red steppe breed with Holstein and Limousin breeds. Profit growth and profitability in the experiment provides the use of genotypes of cattle with an intense growth and cutting-edge growing technologies on the compound feed-starter. To increase the production of beef recommended interbreeding cows of red steppe breed with Limousin breed bulls.

Keywords: calves, crossbreeding, growth rates, Red Steppe breed, Holstein, Limousin breed.

Кучерявенко Алексей Викторович – к.с.-х.н., главный ветврач ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. А.И. Майстренко ВНИИ риса Россельхозакадемии
Тел. 8-918-2967660
E-mail: 4806144@mail.ru

Kucheryavenko Alexey Viktorovich – Candidate of Agricultural Sciences, chief veterinarian of "Red Army" Institute of rice RAAS

Tel. 8-918-2967660
E-mail: 4806144@mail.ru

Головань Валентин Тимофеевич – д.с.-х.н., главный научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Golovan Valentin Timofeevich – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Направленное выращивание телят в молочный период определяет их последующую продуктивность [1]. В связи с этим необходимо вести работу по совершенствованию выращивания телят помесей красной степной породы скота с голштинской, широко распространенных на Юге России, и с лимузинской в направлении повышения продуктивности животных и рентабельности производства [2-5].

Исследования проведены в ООО СХП им. Лукьяненко Красноармейского района Краснодарского края.

Для этого были сформированы две группы телят по принципу аналогов по 12 голов в каждой в возрасте 1 дня.

Телята первой и второй групп отличались генотипом. В первой (контрольной) группе были телята помеси 1-го поколения красной степной породы с голштинской. Во второй (опытной) группе – телята помеси 1-го поколения красной степной породы с лимузинской. Все животные выращивались по экспериментальному способу. Кормление и содержание было одинаковым в обеих группах.

После отела коровы осеменялись искусственно глубоководной спермой: в первой группе – быка голштинской породы Джерона 0101 линии Вис Бэк Айдиал 1013415 голландского происхождения, во второй группе – быка лимузинской породы (Флирта).

Сравнение двух названных генотипов шло при выращивании по одинаковой технологии, принятой в молочном скотоводстве. Важно, что оно проходило по интенсивной схеме, разработанной нами с выпойкой ограниченного количества молока (240 кг) и уменьшением сроков выпойки до 2 месяцев при увеличении скармливания концентратов.

Важной особенностью выращивания телят является индивидуальное кормление до 2-месячного возраста только молоком и комбикормом-стартером. Вода дается с 5-го дня жизни через 1,5 часа после кормления молоком. Сено в этот период не дается. На 3-6 месяце молоко исключается, и даются сочные и грубые корма [6-8].

В 1 кг СВ комбикорма-стартера содержалось: ЭКЕ – 1,07; энергии – 11,8 МДж; сырого протеина – 212 г; переваримого протеина – 185 г; сахара – 83 г; сырого жира – 51 г.

При рождении телята помеси красной степной породы с голштинской красно-пестрой масти (1 группа) были крупнее на 4,5 кг ($P < 0,05$) по сравнению с помесью с лимузинской породой.

В трехмесячном возрасте наоборот, обозначалось достоверное отставание в росте у телят 1 группы относительно помесей красной степной с лимузинской породой (2 группа) на 5,9 кг. В 6-месячном возрасте живая масса телят помесей красной степной породы с голштинами была равна 169,5 кг, а помесей с лимузинской породой – 186,2 кг, то есть на 16,7 кг больше ($P < 0,05$).

У телят 1 и 2 групп абсолютный прирост был равен соответственно: за 3 месяца 65,4 кг и 75,8 кг; за период 3-6 месяцев 72,8 и 83,6 кг; за период 0-6 месяцев 138,2 и 159,4 кг. По периодам животные помеси с лимузинской породой имели больше абсолютный прирост за период жизни 0-3 месяца на 10,4 кг; за период 3-6 месяцев на 10,8 кг, и в целом за период 0-6 месяцев – на 21,2 кг ($P < 0,05$) по сравнению с контролем.

У телят 1 и 2 групп соответственно среднесуточный прирост был равен: за период 0-3 месяца 726,7 г и 842,2 г, за период 3-6 месяцев 808,9 г и 928,9 г и за период 0-6 месяцев 767,8 г и 885,6 г.

Помеси с лимузинской породой имели больше среднесуточный прирост: за период 0-3 месяца на 115,5 г; за период 3-6 месяцев на 120,0 г, и в целом за период 0-6 месяцев на 117,8 г по сравнению с помесями с голштинами.

Достоверных различий в поедании кормов между животными обеих групп не установлено. Различия в энергии роста телят разных групп можно объяснить различиями в генотипе.

Затраты кормов на выращивание помесей за 6 месяцев равны 591,3 ЭКЕ. При этом затраты кормов за 6-месячный период равны у помесей красная степная × голштинская (591,3 ЭКЕ:138,2 кг)=4,28 ЭКЕ на 1 кг, у помесей: красная степная × лимузинская (591,3 ЭКЕ:159,4 кг)=3,71 ЭКЕ на 1 кг прироста.

Энергия роста у помесных телят с лимузинской породой выше контроля на 14%.

Промеры телят контрольной группы относительно опытной в 6 месячном возрасте показывают, что у опытных животных меньше высота в холке на 2,4 см, а косая длина туловища на 2,3 см, глубина груди на 5,6 см, но при этом у помесных животных больше ширина в тазобедренных сочленениях на 1,8 см, косая длина зада на 3,7 см, обхват груди за лопатками на 6,5 см, ширина лба на 2,4 см ($P < 0,05$).

Телята разных генотипов отличаются по индексам телосложения.

У помесей с лимузинской породой достоверно больше индекс длинноности на 13,7 %, сбитости на 7,2 %, шилозадости на 23,3 % и широколобости на 14,1 %. Наоборот, существенно меньше индексы: тазогрудной на 20,8 %, грудной на 9,1 %, костистости на 6,7 %, массивности (по Дюрсту) на 24,4 % [9].

Индексы телосложения указывают на то, что помесные с лимузинами телята имеют тип телосложения, отклоняющийся к мясным породам скота.

Нами была изучена мясная продуктивность бычков по результатам убоя.

Убивали бычков по 3 головы из группы в 6-месячном возрасте.

В 6 месяцев помесные животные красной степной породы с голштинской (1 контрольная группа) и лимузинской (группа 2), имели предубойную живую массу соответственно: 169,7 и 186,2 кг ($P < 0,05$).

Масса парной туши составила у помесей со специализированной мясной лимузинской породой 94,6 кг и достоверно превышала соответствующий показатель помесей с голштинской на 10,8 кг.

У животных 2 группы выход парной туши равен 50,8 % и превышает показатель 1 группы на 1,4 %; убойная масса равна 97,3 кг и превышает тот же показатель 1 группы на 11,1 кг ($P < 0,05$).

Это указывает на целесообразность использования таких помесных животных в хозяйствах Краснодарского края.

Предубойная живая масса бычков соответствует средним показателям по группе в конце 6-месячного периода жизни.

Нами было проведено определение экономической эффективности выращивания телят при различных генотипах и технологиях с учетом полученной от них продукции и затрат на нее.

Установлено, что по 1 группе в среднем за 6 месяцев среднесуточный прирост бычков 780 г, валовой прирост 1,4 ц/гол., а по второй группе – соответ-

ственно 890 г и 1,6 ц. Как видно, приросты выше у помесей со специализированной мясной лимузинской породой [10].

Стоимость валового прироста по этим группам равен соответственно 8405,6 и 9606,4 руб./гол.

По 1 группе получена прибыль 2265,3 руб./гол., а по второй 3303,3 руб./гол. Рентабельность выращивания у бычков помесей красной степной породы с голштинской равна 26,95 %, а с лимузинской 34,4 %; экономический эффект у помесей с лимузинами равен 1038 руб./гол. по сравнению с помесями с голштинами.

Следовательно, рост прибыли и рентабельности в опыте обеспечивает применение генотипа скота с интенсивным ростом и передовой технологии выращивания на комбикорме-стартере.

Для повышения производства говядины рекомендуется скрещивание выранных коров красной степной породы с быками лимузинской породы и выращивание помесных телят по технологии молочного скотоводства, разработанной в СКНИИЖ.

Список использованных источников:

1. Гузенко В.И., Токарев В.М. Эффективность разведения молочных пород скота // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. – 2010. – С. 70-72
2. Гузенко В.И., Ляпина И.В. Эффективность выращивания ремонтных телок различных генотипов // В сборнике: Аграрная наука – Северо-Кавказскому Федеральному Округу 75-я научно-практическая конференция. – 2011. – С. 157-161.
3. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А. и др. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. -№ 2. – С. 24-26.
4. Пышманцева Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. // Инновации в кормлении коров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 3. -№ 6. С. 231-232.
5. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. -№ 33. – С. 155-158.
6. Горковенко, Л.Г., Чиков, А.Е., Омельченко, Н.А., Пышманцева, Н.А. Эффективность использования пробиотиков Бацелл и Моноспорин в рационах коров и телят // Зоотехния. – 2011. -№ 3. – С. 13-14.
7. Юрина Н.А., Псахиева З.В., Кононенко С.И. и др. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос» в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции: в 4-х томах. – 2014. – С. 263-264.
8. Омельченко Н.А., Юрина Н.А., Кондратьева Л.Ф. Продуктивное действие пробиотической кормовой добавки в рационах крупного рогатого скота // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 2. -№ 4. – С. 113-118.
9. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Дахужев Ю.Г. Интенсивное выращивание бычков молочной породы до 6-месячного возраста на стартерных комбикормах с включением зерна кукурузы // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3. – С. 212-216.

10. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Методические рекомендации. Усовершенствованная технология производства говядины в молочном скотоводстве. – Краснодар. – 2016. – 70 с.

УДК 636.32 /. 38.

Лакота Е.А.

Lakota E. A.

МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ, ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТОНКОРУННЫХ ОВЕЦ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

MORFOLOGICHESKIE BLOOD COUNTS, THE EXTERIOR CHARACTERISTICS AND PRODUCTIVITY OF

Исследования, проведенные в условиях сухой степи Поволжья, на базе ЗАО «Красный партизан» подтвердили, что трехпородное скрещивание двухпородных ставропольско-кавказских овец поволжской популяции с баранами волгоградской породы способствует быстрому росту помесного молодняка и повышению продуктивных показателей в сравнении с чистопородными сверстниками.

Ключевые слова: овца, порода, скрещивание, потомство

Studies conducted in conditions of dry steppe of the Volga region, on the basis of JSC "Krasny Partizan" confirmed that three breeds cross crossing dvukhpolosnykh Stavropol-Caucasian Volga population of sheep with the sheep of the Volgograd breed contributes to the rapid growth of crossbred calves and the increase of productive indicators in comparison with purebred peers.

Keywords: sheep, breed, interbreeding, offspring

Лакота Елена Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока», г. Саратов, докторант ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

Тел.: 8-987-370-24-48

E-mail: lena.lakota@yandex.ru

Научный консультант – Стенькин Николай Иванович, профессор, зав. кафедры разведения и кормления, с.-х. животных Ульяновской ГСХА им.Столыпина, г.Ульяновск

Lakota Elena Aleksandrovna, the candidate of agricultural Sciences, federal state budgetary scientific institution "research Institute of the South-East", Saratov, doctoral student of FGBOU VPO "state agricultural Academy ul'ianovska. P. A. Stolypin"

Tel.: 8-987-370-24-48

E-mail: lena.lakota@yandex.ru

Scientific consultant – Sten'kin Nikolay Ivanovich, Professor, head of Department of breeding and feeding, agricultural animals of the Ulyanovsk state agricultural Academy.Stolypin, Ulyanovsk

В сухой степи Поволжья традиционно разводят тонкорунных овец.

В 80-годах XX века здесь производилось массовое улучшение ставропольских овец австралийскими мериносами и помесными с ними баранами различной кровности [3, с.21], причем выдающихся по продуктивным и шерстным качествам [5, с.368, 6, с.13].

Данный селекционный прием позволил значительно улучшить шерстные качества потомства, но увеличение их живой массы не произошло, а в ряде вариантов скрещивания наблюдалось даже значительное ее уменьшение [2, с.21, 4, с.70].

Поэтому в целях создания более интенсивных генотипов, соответствующих современным и прогнозируемым потребностям рынка, актуальным является корректирование направления селекции с овцами ставропольской породы современной местной популяции.

Для этого следует разрабатывать перспективные подходы и приемы улучшения ставропольских овец поволжской популяции при вовлечении в этот процесс других, не менее перспективных пород.

Для решения данной проблемы наиболее подходящей является мясо-шерстная волгоградская порода, отличающаяся хорошими мясными качествами, высокой скороспелостью и приспособленностью к разведению в степных условиях Поволжья [1, с. 86].

Для увеличения живой массы, мясных качеств и шерстной продуктивности овец местной популяции в ЗАО «Красный партизан» Новоузенского района Саратовской области было осуществлено скрещивание ставропольско-кавказских помесных овцематок 1/8СТ+7/8КА-кровности с мясо-шерстной волгоградской породой.

Исходным материалом для опыта послужили элитные 2,5-летние матки 1/8СТ+7/8КА-кровности и чистопородные кавказские. Помесные матки осеменялись чистопородными баранами волгоградской породы, завезенных из ГПЗ «Ромашковский» Волгоградской области, чистопородные кавказские сверстницы баранами кавказской породы, выращенных в ЗАО «Красный партизан».

Материалы исследований показали, что во все периоды развития помесные трехпородные ярочки по сравнению с чистопородными сверстницами отличались интенсивностью развития и, соответственно, обладали большей энергией роста. Помесные ярочки при рождении имели на 4,41 % большую живую массу, чем их чистопородные сверстники. Увеличенную живую массу помесные ярочки имели и в остальные возрастные периоды.

Оценка шерстной продуктивности показала, что при разнице в настриге физической шерсти в 1,69 % между генотипами ярок, в пользу помесных ярок был также на 1,40 % больше выход чистой шерсти, чем у их чистопородных сверстниц, соответственно у них на 4,63 % больше был настриг чистой шерсти. Коэффициент шерстности, в свою очередь, был больше у чистопородных животных по сравнению с помесными на 4,5 %.

У подопытного молодняка от рождения до 13,5-месячного возраста брались промеры с последующим вычислением индексов телосложения.

Так, у ярок обоих генотипов в указанный возрастной период различий в таких промерах, как высота в холке и крестце, обхвате, глубине и ширине груди, косой длине туловища не было отмечено, но по индексу сбитости и грудному в возрасте 13,5 месяцев помесные ярки превосходили чистопородных на 12,04 % и 2,69 %.

Помесные трехпородные ярки по сравнению с чистопородными сверстницами характеризовались компактным и массивным туловищем и хорошо выраженными мясными формами.

Следует отметить, что волгоградская порода оказала положительное влияние на жизнеспособность помесного молодняка.

По результатам опыта, трехпородное скрещивание двухпородных помесных ставропольско-кавказских маток с баранами-производителями волгоградской породы способствовало плодовитости и сохранности молодняка.

Несмотря на высокие адаптационные способности ставропольской породы, которая разводится в Поволжье уже более полувека, а также требовательность волгоградской породы к условиям кормления и содержания, сохранность помесных ярок по сравнению с чистопородными сверстницами от рождения до возраста 13,5 месяцев возросла на 1,5 % (91,0 % против 89,5 %).

Следовательно, превалирующие показатели живой массы, индексов телосложения и сохранности у помесных трехпородных ярок против чистопородных свидетельствуют об удачном сочетании наследственных свойств обеих используемых пород, которое через эффект гетерозиса, проявляется в полученных указанных формах трехпородного помесного потомства.

Морфологические и биохимические показатели крови животных обоих генотипов находились в пределах физиологических норм, но между генотипами овец отмечались некоторые различия (табл.).

Так, содержание эритроцитов и гемоглобина в крови животных II группы по сравнению с I было больше на 42,55 % и 49,16 % ($P > 0,999$), общего белка – на 8,93 % ($P > 0,99$), щелочного резерва – на 8,21 % ($P > 0,999$), было больше и каталазы на 2,31 %.

Бактерицидная (на 66,34 %) и фагоцитарная (на 24,07 %) ($P > 0,999$) активности лейкоцитов сыворотки крови у помесных ярок против их чистопородных сверстников также были выше, и на 8,19 % больше содержалось γ -глобулинов ($P > 0,99$).

Указанные преимущества, в частности, наибольшее содержание эритроцитов, гемоглобина, каталазы у животных II группы по сравнению с I свидетельствуют о высоком уровне протекания окислительно-восстановительных процессов в их организме, а большая величина альбуминовых фракций обеспечивает и высокую интенсивность синтеза белка (табл.).

Таблица – Морфобиохимические показатели крови и естественной резистентности 13,5-месячных ярок разного происхождения

Показатель	Группа	
	I-КА-Ч	II – 8/16ВМ +7/16 КА+1/16 СТ
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,10±0,62	7,27±0,64***
Гемоглобин, г/л	71,6±0,24	106,8±0,20***
Общий белок, г/л	71,70±0,14	78,10±0,12**
Альбумины, г/л	48,7±0,21	51,7±0,24**
Глобулины г/л, в т.ч.:	23,0±0,08	26,40±0,09**
α	3,3±0,04	4,5±0,02*
β	2,6±0,05	3,4±0,04*
γ	17,1±0,06	18,5±0,02**
Щелочной резерв, мг %	463±0,56	501±0,52***
Каталаза, мг/%	2,55±0,42	3,17±0,43
Бактерицидная активность	41,0±0,10	68,2±0,16***
Фагоцитарная активность	54,0±0,07	67,0±0,02***

*** $P > 0,999$, ** $P > 0,99$, * $P > 0,95$

Повышенная бактерицидная и фагоцитарная активность лейкоцитов, а также большее содержание γ -глобулинов предполагает и более устойчивую способность организма помесных животных по сравнению с чистопородными

сверстниками противостоять неблагоприятному воздействию условий внешней среды, или помесным животным свойственна повышенная защитная функция организма.

Таким образом, интенсивная энергия роста, крепкий костяк, и более высокие показатели состава крови характеризовали помесных с волгоградской породой ставропольско-кавказских ярок по сравнению с их чистопородными сверстниками, как способных интенсивнее развиваться, достигая высоких показателей продуктивности, в зоне сухой степи Поволжья.

Литература:

1. Бирюков, О.И. Результаты вводного скрещивания маток ставропольской породы с баранами мясо-шерстной волгоградской породы / О.И.Бирюков // Актуальные проблемы ветеринарной патологии, физиологии, биотехнологии, селекции животных. Современные технологии переработки сельскохозяйственной продукции: сб. материалов второй Всерос. конф., г. Саратов, 29 янв.-2 февр. 2007. – Саратов, 2007. – С. 86-87.
2. Гальцев, Ю.И. Совершенствование товарного овцеводства Поволжья методом переменного скрещивания / Ю.И. Гальцев, В.В. Мишанин // Интенсивные методы в селекции овец. – Саратов, 1988. – С. 21-23.
3. Карпова, О.С. Возможности ставропольской породы овец / О.С. Карпова // Степные просторы. – 2000. -№ 4. – С.21-22.
4. Козлова, Н.Н. Межзаводское кроссирование овец ставропольской породы / Н.Н.Козлова // Материалы научно-практической конференции СГАУ им Н.И.Вавилова. – Саратов, 2002. – Вып. 3. – С. 70-71.
5. Мороз, В.А. Мериносы Австралии / В.А. Мороз. – М.:Колос, 1992.– 368 с.
6. Мороз, В.А. Селекция и племенное дело в овцеводстве и козоводстве. Состояние, проблемы, перспективы развития и научное обоснование / В.А. Мороз, А.П. Докукин // Материалы координационного совещания и научно-практической конференции по овцеводству и козоводству. – Ставрополь, 1996. – С. 13-18.

УДК 636.4.082

Лобан Е.Н.
Loban E.N.

ПРИЗНАКИ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ГЕНОТИПОВ ПО ГЕНУ ЭСТРОГЕНОВОГО РЕЦЕПТОРА – ESR.

**SOWS' PERFORMANCE TRAITS DEPENDING ON GENOTYPES BY ESTROGEN
RECEPTOR GENE – ESR.**

Проведено генетическое тестирование свиноматок по гену эстрогенового рецептора (ESR) и установлено:

- положительная ассоциация наличия полиморфного аллеля В, в генотипе свиноматок по гену эстрогенового рецептора ESR с показателями репродуктивных качеств;
- свиноматки белорусской крупной белой породы с генотипом ВВ превосходят по многоплодию аналогов с генотипом АА на 1,36 поросенка на опорос при достоверной разнице ($P \leq 0,001$);
- использование свиноматок и хряков с генотипами ESRBA и ESRBB позволяют повышать многоплодие – на 2,2-12,7%.

Ключевые слова: селекция, материнские породы свиней, воспроизводительные качества, генетическое тестирование, полиморфизм, гены-маркеры RYR1, ESR.

A genetic testing of sows by estrogen receptor gene (ESR) was carried out and the following was determined:

- positive association of presence of polymorphic allele B in the genotype of sows by estrogen receptor gene ESR with reproductive traits indices;
- sows of Belarusian large white breed with genotype BB surpass their coevals with genotype AA on multiple pregnancy by 1.36 piglets per litter at a significant difference ($P \leq 0.001$);
- use of sows and boars with genotypes ESRBA and ESRBB allows to increase multiple pregnancy – by 2.2-12.7%.

Key words: breeding, maternal breed of pigs, reproductive quality, genetic testing, polymorphism, marker genes RYR1, ESR.

Лобан Елена Николаевна – студентка 4 курса биотехнологического факультета УО «Белорусский государственный университет». Тел. (029) 9304008
E-mail: anelim2014@mail.ru

Loban Elena Nikolaevna – 4th year student of biotechnological faculty at EI «Belarusian State University». Тел. (029) 9304008
E-mail: anelim2014@mail.ru

Научный руководитель – Михайлова Мария Егоровна, канд. биол. наук, доцент, зав. лаб. генетики животных ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси», г. Минск

Supervisor – Mikhailova Mariya Egorovna, PhD, Associate Professor, Head of the Laboratory of Animal Genetics SSI "Institute of Genetics and Cytology of the National Academy of Sciences of Belarus", Minsk

В настоящее время, в связи с развитием молекулярной генетики и биологии, появилась возможность идентификации генов, напрямую или косвенно связанных с хозяйственно-полезными признаками (геномный анализ). Выявление предпочтительных с точки зрения селекции вариантов таких генов у свиней позволяет, наряду с традиционным отбором по фенотипу, проводить селекцию непосредственно на уровне ДНК (маркер – зависимая селекция) [1, 2].

Одним из важнейших показателей эффективности селекционной работы в свиноводстве является повышение многоплодия свиноматок. Наиболее перспективным и получившим широкое распространение генетическим маркером является ген эстрогенового рецептора (ESR) [3,4].

Для этого гена были разработаны тест-системы для анализа его аллельного полиморфизма, основанных на методе ПЦР-ПДРФ анализа, и выполнены исследования с установлением частоты встречаемости аллелей [5]. Была разработана методология и схемы подбора хряков к свиноматкам, с учетом их генотипов по гену эстрогенового рецептора, позволяющие существенно повысить плодовитость животных.

Знание закономерностей наследования количественных признаков продуктивности по комплексу молекулярно-генетических маркеров позволит специалистам управлять процессами формирования организма, выращивать здоровых, высокопродуктивных животных, обладающих хорошими приспособительными (адаптационными) возможностями к изменяющимся условиям внешней среды и способных эффективно трансформировать корма в продукцию.

Повышению эффективности селекционной работы по совершенствованию репродуктивных качеств свиноматок материнских пород способствует использование методов маркер-зависимой селекции [6-8]. Отбор и последующий подбор родительских пар с учетом их генотипов по гену эстрогенового рецептора, позволяет значительно повышать их воспроизводительные качества и ускорить формообразующий процесс.

В связи с этим, необходимо было изучить взаимосвязь продуктивности свиноматок белорусской крупной белой породы с их генотипами по гену эстрогенового рецептора – ESR.

Научно-исследовательская работа проводилась на популяции высокопродуктивных чистопородных животных белорусской крупной белой породы, принадлежащих КСУП «СГЦ «Заднепровский», Оршанского района Витебской области. Генетическое тестирование свиней проводилось на основных и проверяемых хряках, основных свиноматках и ремонтных хрячках и свинках (табл. 1). Биологический материал животных (пробы из ушей) исследовался в лаборатории генетики животных ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, методом ПЦР – анализа. Определялся полиморфизм свиней по ряду генных маркеров и ассоциация их генотипов с продуктивными качествами. Биометрическая обработка материалов исследований проведена методами вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому на персональном компьютере с использованием пакета программы «Microsoft Excel».

Анализ генетического типирования (табл.1) показывает, что в среднем по белорусской крупной белой породе частота встречаемости генотипов ESR составила (%): AA – 33,5; BB – 23,5. Концентрация желательного аллеля В составляет 0,45, что указывает на дальнейшие возможности повышения многоплодия генетическими методами.

Таблица 1. Генетическая структура БКБ породы свиней пород по локусам гена ESR

Половозрастные группы	Число голов	Частота встречаемости генотипов, %			Частота встречаемости аллелей	
		ВВ	АВ	АА	В	А
Хряки основные	126	25,6	41,6	32,8	0,464	0,536
Хряки проверяемые	32	34,4	40,6	25,0	0,547	0,453
Свиноматки основные	749	23,6	44,2	32,2	0,460	0,540
Ремонтные свинки	150	18,0	39,3	42,7	0,377	0,623
В среднем	1057	23,5	43,5	33,5	0,450	0,550

Установлено ассоциативное влияние генотипа ESR на продуктивность свиноматок (табл. 2).

Таблица 2. Продуктивность свиноматок БКБ породы в зависимости от генотипа по гену ESR

Генотипы	n	Многоплодие, голов	Отъем в 35 дней		Сохранность поросят, %
			количество поросят	масса гнезда, кг	
АА	98	10,12±0,14	8,64±0,15	66,62±1,16	85,23±1,48
АВ	125	10,7±0,11**	9,14±0,11**	69,79±1,03*	84,14±1,74
ВВ	56	11,48±0,16***	9,64±0,1***	73,37±1,40***	83,95±1,11

Примечание – разница с генотипом АА достоверна при * – $P \leq 0,05$, ** – $P \leq 0,01$, *** – $P \leq 0,001$;

Установлено, что свиноматки белорусской крупной белой породы с генотипом ВВ превосходили по многоплодию аналогов с генотипом АА на 1,36 поросенка на опорос при достоверной разнице ($P \leq 0,001$). Наличие в генотипе свиней аллеля В в гетерозиготном состоянии (АВ) также свидетельствует об устойчивой закономерности повышения многоплодия – на 0,58 поросенка ($P \leq 0,001$).

На основании проведенных исследований установлено:

– положительная ассоциация наличия полиморфного аллеля В, в генотипе свиноматок по гену эстрогенового рецептора ESR с показателями репродуктивных качеств;

– свиноматки белорусской крупной белой породы с генотипом ВВ превосходят по многоплодию аналогов с генотипом АА на 1,36 поросенка на опорос при достоверной разнице ($P \leq 0,001$);

– использовать свиноматок и хряков с генотипами ESR^{ВА} и ESR^{ВВ}, что позволит повышать многоплодие на 2,2-12,7 %.

Литература

1. Введение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных / Н. А. Зиновьева [и др.] // ВИЖ. – 2002. – С. 68-70.
2. Эрнст, Л. К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Л. К. Эрнст, Н. А. Зиновьева. – М. : РАСХН, 2008. – С. 279-280.

3. Исследование полиморфизма гена эстрогенового рецептора как маркера плодовитости свиней / Н. А. Зиновьева [и др.] // Свиноводство : материалы междунар. науч. конф. – Дубровицы, 2000. – Т. 2. – С. 50-57.
4. Молекулярная генная диагностика в свиноводстве Беларуси / Н. А. Лобан [и др.]. – Подольск : ВИЖ, 2005. – 43 с. – Авт. также : Зиновьева Н.А., Василюк О.Я., Гладырь Е.А.
5. Зиновьева, Н. А. Перспективы использования молекулярной генной диагностики сельскохозяйственных животных / Н. А. Зиновьева, Е. А. Гладырь // ДНК-технологии в клеточной инженерии и маркирование признаков сельскохозяйственных животных : материалы междунар. конф. – Дубровицы, 2001. – С. 44-49.
6. Лобан, Н. А. Крупная белая порода свиней – методы совершенствования и использования / Н. А. Лобан. – Минск : ПЧУП Бизнесофсет, 2004. – 110 с.
7. Проблемы товарного и племенного свиноводства Ставропольского края / В. Ф. Филенко [и др.] // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного) (Ставрополь, 16-17 апреля 2015 г.). – Ставрополь : Агрус, 2015. – С. 284-286. – Авт. также : Рыбалко В.П., Растоваров Е.И., Гриценко И.А., Котова В.Ю.
8. Эффективность сочетаемости свиней скороспелой мясной породы (СМ-1) / В. И. Трухачев [и др.] // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного) (Ставрополь, 16-17 апреля 2015 г.). – Ставрополь : Агрус, 2015. – С. 141-144. – Авт. также : Филенко В.Ф., Растоваров Е.И., Рыбалко В.П., Гриценко И.А.

УДК 636.32/.38:612.015.348

Омаров А.А., Скорых Л.Н., Коваленко Д.В., Сафонова Н.С.
Omarov A.A., Skorykh L.N., Kovalenko D.V., Safonova N.S.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ, ИММУННАЯ РЕАКТИВНОСТЬ У МОЛОДНЯКА СОЗДАВАЕМОГО ТИПА СКОРОСПЕЛЫХ ОВЕЦ ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

HEMATOLOGICAL PROFILE, IMMUNE REACTIVITY OF EARLY RIPENING SHEEP YOUNG IN TYPE DEVELOPED AT DIFFERENT TECHNOLOGIES OF REARING

Целью данного исследования явилась сравнительная оценка уровня резистентности, морфологического состава крови у молодняка создаваемого типа скороспелых овец при разных технологиях выращивания. Полученные данные о гематологическом профиле, иммунной реактивности у исследуемых животных позволили выявить высокий уровень гуморальных факторов, увеличение количества эритроцитов в периферической крови, оснащенность их гемоглобином проявившийся, к концу откорма и нагула.

Ключевые слова: гематологический спектр (эритроциты, гемоглобин), естественная резистентность, откорм, нагул.

The aim of this study was to compare the level of resistance, morphological composition of the blood in early ripening sheep young of the developed type at different technologies of rearing. The findings of hematology profile, immune reactivity in test animals revealed a high levels of humoral factors, the increase in the number of red blood cells in the peripheral blood, equipment them with hemoglobin that was manifested by the end of the fattening and feeding.

Key words: weaning age, hematological spectrum, red blood cells (erythrocytes, hemoglobin), natural resistance, feeding, fattening.

Омаров Арслан Ахметович – ведущий научный сотрудник отдела овцеводства Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, кандидат сельскохозяйственных наук, г. Ставрополь
Тел. (8652)71-95-58
E-mail: omarov1977@yandex.ru

Скорых Лариса Николаевна – ведущий научный сотрудник отдела овцеводства Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, доктор биологических наук, г. Ставрополь
Тел. 8(8652)71-81-55
E-mail smu.sniizhk@yandex.ru

Коваленко Дмитрий Вадимович – старший научный сотрудник отдела овцеводства Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, кандидат биологических наук, г. Ставрополь
Тел. 8(8652)71-95-58
E-mail smu.sniizhk@yandex.ru

Сафонова Надежда Сергеевна – аспирант отдела овцеводства Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, г. Ставрополь
Тел. 8(8652)71-95-58
E-mail: nadejda2383@yandex.ru

Omarov Arslan Arhmetovich – leading researcher at the Department of Sheep Breeding in All-Russian Research Institute for Sheep and Goat Breeding, Candidate of Agricultural Sciences, Stavropol
Tel. 8652)71-95-58
e-mail: omarov1977@yandex.ru

Skorykh Larisa Nikolayevna – Leading Researcher at the Department of sheep Breeding in All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding, Doctor of Biological Sciences, Stavropol
Tel. 8(8652)71-81-55
E-mail smu.sniizhk@yandex.ru

Kovalenko Dmitriy Vadimovich – Senior Researcher at the Department of sheep Breeding in All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding, Candidate of Biological Sciences, Stavropol
Tel. 8(8652)71-95-58
E-mail smu.sniizhk@yandex.ru

Safonova Nadezhda Sergeevna – graduate student at the Department of sheep Breeding in All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding, Stavropol
Tel. 8(8652)71-95-58
E-mail: nadejda2383@yandex.ru

На современном этапе состояния аграрного сектора экономики нашей страны одной из важных проблем является необходимость эффективного развития отрасли овцеводства. Для квалифицированного решения данного вопроса необходимо создание новых форм животных, способных производить конкурентоспособную продукцию. Создание генофонда мясных овец и улучшение их продуктивных качеств позволит производить молодую баранину высокого качества и повысить рентабельность отрасли. Однако увеличение мясной продуктивности овец достигается не только путем селекционных методов, но и с использованием технологических приемов [2, 8-10, 22, 24].

Для оценки эффективности разных технологий выращивания, их биологического обоснования необходимы сведения о степени приспособления овец с целью отбора животных с повышенной адаптивностью и способностью наиболее полно реализовать наследственный потенциал продуктивности [1, 3, 4-6, 11, 13-15, 17-19, 23, 25].

Поскольку кровь и отдельные ее компоненты, выполняющие окислительно-восстановительные функции, обеспечивающие защитные реакции, имеют непосредственное отношение к интенсивности обмена веществ в организме [7, 12, 16, 20, 21], то нас интересовали количественные преобразования форменных элементов крови, показателей, характеризующих защитный потенциал у молодняка создаваемого типа скороспелых овец при разных технологиях выращивания.

Вышеизложенное послужило основанием для сравнительной оценки уровня резистентности, морфологического состава крови у молодняка, полученного от разведения «в себе» полукровных баранов и маток генотипа (полл дорсет х северокавказская мясо-шерстная), при разных технологиях его выращивания: I группа – откорм, II группа – нагул. Научно-производственный эксперимент проводился в условиях пос. Цимлянский (опытная станция ВНИИОК) Шпаковского района Ставропольского края.

Для определения прироста массы тела животных всех групп проводили их индивидуальное взвешивание перед постановкой на опыт и в конце опыта.

Образцы крови для лабораторных исследований отбирали у 10 баранчиков каждой группы из ярёмной вены в вакутейнеры с использованием стабилизатора ЭДТА (трилон Б). Отбор биоматериалов у молодняка овец осуществлялся до постановки на опыт в возрасте 6 месяцев и после его завершения в возрасте 9 месяцев. Гематологические показатели (количество эритроцитов и уровень гемоглобина), показатели резистентности (бактерицидная активность сыворотки крови – БАСК, лизоцимная активность сыворотки крови – ЛАСК) определяли у животных до кормления, используя при этом общепринятые методы анализа: количество эритроцитов – фотоэлектроколориметрическим методом, уровень гемоглобина – при помощи биотеста фирмы «Лахема», резистентность – методом ВНИИОК, 1987 г.

В результате проведенных экспериментальных исследований выявлена общая закономерность для всех опытных групп молодняка овец, выразившаяся в достоверном увеличении живой массы к концу опыта (табл.1). Однако интен-

сивность увеличения изучаемого признака у молодняка создаваемого типа скороспелых овец при разных технологиях выращивания была неоднозначной. Анализ полученных данных свидетельствует, что у животных, выращенных в условиях откорма, фиксировалась более высокая величина живой массы по сравнению с баранчиками, выращенными в условиях нагула, – на 4,4 кг, или 10,0%, чему способствовали высокие среднесуточные приросты в период откорма, составляющие 164,4 г.

Таблица – 1 Живая масса, морфологический состав крови, уровень резистентности молодняка разного возраста отъема в период откорма

Группа животных	Живая масса, кг	Морфологический состав крови		Активность сыворотки крови, %	
		Эритроциты, $10^{12}/л$	Гемоглобин, г/л	ЛАСК	БАСК
перед постановкой на опыт в возрасте 6 месяцев					
I – откорм	29,10	7,63±0,13	99,30±1,06	42,31±1,05	30,61±0,40
II – нагул	29,12	7,30±0,09	99,9±0,77	41,85±0,73	30,44±0,37
после опыта в возрасте 9 месяцев					
I – откорм	43,90	8,58±0,17	109,40±1,02	58,07±0,46	46,62±0,15
II – нагул	39,50	8,17±0,17	108,0±0,80	55,14±0,22	43,89±0,19

Поскольку наиболее доступной для исследования системой, отражающей комплекс физиолого-биохимических процессов в организме овец, является система крови, что в конечном итоге и обуславливает продуктивность животных, то помимо выявленных изменений в величине живой массы нами изучено количество эритроцитов в периферической крови, оснащенность их гемоглобином, защитный потенциал у молодняка создаваемого типа скороспелых овец при разных технологиях выращивания.

При рассмотрении морфологического состава крови у овец при разных технологиях выращивания установлена общая для всех опытных животных закономерность – увеличение количества эритроцитов на 12,0-12,5%, уровня гемоглобина на 8,7-10,2% к концу откорма и нагула. Однако к концу эксперимента в крови молодняка I группы содержалось несколько большее количество эритроцитов (на 4,8%) с уровнем в них гемоглобина на 1,2% выше, чем у животных II группы.

Учитывая важную роль клеток красной крови и степень насыщения ее гемоглобином, можно предположить, что значительное увеличение к концу эксперимента количества эритроцитов, концентрации в них гемоглобина в крови молодняка создаваемого типа скороспелых овец при разных технологиях выращивания способствовало интенсивному поступлению кислорода к тканям и органам организма, обеспечивая высокий уровень окислительно-восстановительных процессов в их организме.

Оценка защитного потенциала исследуемых животных позволила выявить высокий уровень гуморальных факторов, проявившийся к концу откорма и нагула. Степень увеличения лизоцимной и бактерицидной активности сыво-

ротка крови у опытного молодняка к концу опыта составила 13,5-16,0 и 13,3-15,7 абс. процента.

Сравнительное изучение показателей гуморальных факторов защиты (ЛАСК, БАСК) опытного молодняка по завершении эксперимента свидетельствовало, что сыворотка крови животных I группы обладала более высокой лизоцимной (2,9%) и бактерицидной (2,7%) активностью по сравнению с молодняком II группы. Однако разница между опытными группами животных по изученным факторам естественной защиты была незначительной.

Полученные данные о гематологическом профиле, иммунной реактивности у животных создаваемого типа скороспелых овец при разных технологиях выращивания дают нам основание полагать, что в организме молодняка в период откорма и нагула, при относительно высоком защитном потенциале, окислительно-восстановительные процессы протекают на более высоком уровне, что подтверждается величиной живой массы животных и среднесуточными приростами по завершении опыта. Однако более развитыми факторами естественной защиты и лучшим морфологическим составом крови характеризовались животные, выращенные в условиях откорма.

Литература:

1. Абонеев В.В., Шумаенко С.Н. Использование производителей породы маньчжунский меринос из разных репродукторов и разных линий в товарных стадах // Зоотехния. 2014. №3. С. 23-24.
2. Абонеев В.В., Шумаенко С.Н., Гостищев С.А. Оплата корма и мясные качества ярок, полученных от разных вариантов подбора // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. №2. С. 21-23.
3. Абонеев В.В., Скорых Л.Н. Сравнительная характеристика продуктивности овец кавказской породы и ее помесей с мясошерстными северокавказскими баранами // Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. № 3. С. 4-6.
4. Айбазов А.М.М., Аксенова П.В., Коваленко Д.В. Итоги и перспективы разработки и применения биотехнологических методов и приемов интенсификации воспроизводства овец и коз // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2012. Т. 1. №5. С. 47-53.
5. Багамаев Б.М., Суржикова Е.С., Симонов А.Н. Полноценное кормление – фактор профилактики болезней овец // В сборнике: Актуальные проблемы современной науки Материалы научных трудов аспирантов и молодых ученых. 2004. С. 66-71.
6. Бобрышов С.С., Суров А.И., Скорых Л.Н. Шерстная продуктивность овец кавказской породы при разных вариантах скрещивания // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2005. Т. 1. №-1. С. 50-52.
7. Егоров М.В., Бобрышова Г.Т., Дорошенко О.В., Яковенко А.М. Перспективы тонкорунного овцеводства на Ставрополье // В сборнике: Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных 2006. С. 71-74.
8. Коник Н.В. Пути повышения продуктивности овец ставропольской породы // Аграрная наука. 2010. №10. С. 26-30.
9. Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А. Современные представления о безопасности и качестве // В сборнике: Актуальные вопросы науки и техники Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. 2015. С. 171-174.
10. Мороз В.А., Чернобай Е.Н., Пономаренко О.В. Особенности шерстной продуктивности молодняка овец // Зоотехния. 2015. №5. С. 27-30.
11. Скорых Л.Н. Методы и приемы рационального использования генетического потенциала баранов-производителей отечественной и импортной селекции в товарном овцеводстве: автореферат дис.... доктора биологических наук: 06.02.07 / Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, 2013.

12. Скорых Л.Н., Карасев Е.А., Абонеев Д.В. Сохранность, естественная резистентность овец разных вариантов подбора Ставрополь, 2010. 28 с.
13. Скорых Л.Н., Абонеев Д.В. Показатели естественной резистентности овец разных вариантов подбора // Аграрная наука. 2011. №12. С. 21-24.
14. Селионова М.И. Генофонд и дифференциация тонкорунных пород овец юга России по группам крови // Овцы, козы, шерстяное дело. 2004. №1. С. 1-5.
15. Соколов А.Н., Омаров А.А. Некоторые результаты промышленного скрещивания ставропольских маток с баранами мясных пород // Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. №4. С. 16-17.
16. Суржикова Е.С., Кильпа А.В. Влияние препарата «Селенолин®» на некоторые морфологические и биохимические показатели крови ярок северокавказской мясо-шерстной породы // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2012. Т. 1. №5. С. 118-120.
17. Trukhachev V., Belyaev V., Kvochko A., Kulichenko A., Kovalev D., Pisarenko S., Volynkina A., Selionova M., Aybazov M., Shumaenko S., Omarov A., Mamontova T., Golovanova N., Yatsyk O., Krivoruchko A. Myostatin gene (mstn) polymorphism with a negative effect on meat productivity in dzhalginsky merino sheep breed // Journal of BioScience and Biotechnology. 2015. Т. 4. №2. С. 191-199.
18. Трухачев В.И., Селионова М.И. Использование иммуногенетических маркеров в селекции и воспроизводстве овец // Вестник АПК Ставрополья. 2013. №2(10). С. 88-91.
19. Чиждова Л.Н., Шумаенко С.Н., Барнаш Е.Н., Шарко Г.Н. Генетическая сочетаемость родительских пар в овцеводстве и продуктивность потомства // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной Интернет-конференции. 2015. С. 53-56.
20. Ольховская Л.В., Шарко Г.Н. Особенности иммуногенетического спектра крови ягнят разного происхождения // Овцы, козы, шерстяное дело. 2012. №2. С. 90.
21. Чернобай Е.Н. Воспроизводительные и гематологические показатели молодняка овец породы советский меринос разных линий // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: Материалы 72-й научно-практической конференции. 2008. С. 156-160.
22. Чернобай Е.Н. Экстерьерные особенности ярок кавказской породы от внутри- и межлинейного подбора // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных I Международная научно-практическая конференция. Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия. 2001. С. 207-209.
23. Чернобай Е.Н. Наследуемость живой массы у овец советский меринос // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных II Международная научно-практическая конференция. 2003. С. 205-207.
24. Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Мамышев С.А., Зонов М.Ф., Бобрышова Г.Т., Аракелян М.Р., Лесняк В.А., Ким М.А., Владимирова Е.П. Факторы, определяющие эффективность ведения овцеводства на Ставрополье // В сборнике: Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных 2006. С. 31-34.
25. Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Селионова М.И. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии: учебное пособие / Ставрополь, 2013. 91 с.

УДК 636.4.082.12:

Пищелка Е.В.
Pischelka E.V.

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЭСТРОГЕНОВОГО РЕЦЕПТОРА (ESR) НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

EFFECT OF POLYMORPHISM OF ESTROGEN RECEPTOR GENE (ESR) ON REPRODUCTIVE TRAITS OF SOWS OF BELARUSIAN LARGE WHITE BREED OF DIFFERENT GENOTYPES

В статье изучены репродуктивные качества свиноматок белорусской крупной белой породы на уровне их генотипов с использованием молекулярно-генетического маркера гена эстрогенового рецептора (ESR). Выявлено достоверное повышение многоплодия у свиноматок с желательным генотипом BB на 0,4 поросенка или 3,7 % по отношению к животным с генотипами AA и AB. Свиноматки с генотипом AB по показателю сохранности поросят превосходили свиноматок с генотипами AA и AB на 2,1-2,4 процентных пункта.

Ключевые слова: свиноматки, репродуктивные качества, генотип, ген эстрогенового рецептора (ESR), полиморфизм, аллели, многоплодие

Reproductive traits of sows of Belarusian large white breed are studied in the article on the level of their genotypes using molecular and genetic markers of estrogen receptor gene (ESR). A significant increase in multiple pregnancy of sows with a desired genotype BB by 0.4 piglets or 3.7% compared to animals with genotypes AA and AB was determined. Sows with genotype AB surpassed sows with genotype AA and AB on piglets safety by 2.1-2.4 percentage points.

Key words: sows, reproductive traits, genotype, estrogen receptor gene (ESR), polymorphism, alleles, multiple pregnancy

Пищелка Елизавета Владимировна – аспирант РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
Тел. +375 (25) 535-62-86
E-mail: miss.pishchelka@mail.ru

Pischelka Elizaveta Vladimirovna – post-graduate student at RUE “Scientific and practical center of the NAS of Belarus for Animal husbandry”
Tel. +375 (25) 535-62-86
E-mail: miss.pishchelka@mail.ru

Научный руководитель – Лобан Николай Александрович, доктор с.-х. наук, доцент, зав. разведения и селекции свиней РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», г. Жодино

Supervisor – Loban Nikolay Aleksandrovich, Dr.Agr.Sci., Associate Professor, head of laboratory for rearing and breeding of pigs at RUE “Scientific and practical center of the NAS of Belarus for Animal husbandry”, Zhodino

Интенсивное развитие животноводства невозможно без использования современных достижений генетики и селекции, которая базируется на использовании методов оценки потенциально ценных в племенном отношении животных на уровне их генотипов с использованием молекулярно-генетических маркеров. Это позволяет не только проводить исследования генетической структуры пород, оценивать микроэволюционные процессы в популяциях под действием искусственного отбора, но и прогнозировать их продуктивные качества [1].

В свиноводстве репродуктивные качества свиноматок – важнейший элемент продуктивности. Их проявление зависит от условий кормления и содержания, породных и индивидуальных особенностей животных, организации искусственного или естественного осеменения и многих других факторов [2].

Среди генов, полиморфизм которых ассоциирован с показателями воспроизводительных функций свиней, наиболее изученным является ген эстрогенового рецептора (ESR). Влияние этого гена на воспроизводительные качества обусловлено его однонуклеотидным полиморфизмом (аллели А и В) [3].

Целью работы стало изучение репродуктивных качеств свиноматок белорусской крупной белой породы различных генотипов гена эстрогенового рецептора (ESR).

Исследования проводились в филиале СГЦ «Заднепровский» ОАО «Оршанский КХП» Оршанского района Витебской области в 2016 году.

Репродуктивные качества свиноматок оценивали по многоплодию, молочности, массе и количеству поросят при отъеме, средней живой массе поросят в 35 дней, сохранности поросят к отъему и по индексу репродуктивных качеств (ИРК).

Индекс репродуктивных качеств (ИРК) свиноматок рассчитывался по формуле:

$$\text{ИРК} = 1,1x_1 + 0,3x_2 + 3,3x_3 + Kx_4 \quad (1)$$

где ИРК – индекс репродуктивных качеств свиноматок, баллов;

x_1 – многоплодие, гол;

x_2 – молочность, кг;

x_3 – количество поросят при отъеме, гол;

x_4 – масса гнезда при отъеме, кг;

K – весовой коэффициент пересчета массы гнезда при отъеме в различном возрасте.

Условия содержания и воспроизводства животных соответствовали технологическим параметрам, предусмотренным типовым проектом свиноводческого предприятия. Кормление осуществлялось полнорационными комбикормами, согласно нормам ВИЖ [4].

Генетическое тестирование по гену эстрогенового рецептора ESR проводилось методом полимеразной цепной реакции в соответствии с методикой Зиновьевой Н.А. [5] в лаборатории молекулярной генетики животных ГНУ «Института генетики и цитологии НАН Беларуси».

Все результаты, полученные в ходе исследования, обработаны биометрически с использованием пакета EXCEL на персональном компьютере.

Проведенные молекулярно-генетические исследования биологического материала проб ДНК животных белорусской крупной белой породы позволили выявить частоты встречаемости аллелей и генотипов гена эстрогенового рецептора ESR (табл. 1).

Установлено, что частота встречаемости желательного генотипа ВВ составила 22,0 % (11 голов), гетерозиготного генотипа АВ – 58,0 % (29 голов), генотипа АА – 20,0 % (10 голов). Частота встречаемости аллеля А составляет 0,39, В – 0,61. Предпочтительный аллель В имеет достаточно высокий коэффициент встречаемости у свиней белорусской крупной белой породы и приближается по своей величине к лучшим зарубежным аналогам (английской крупной белой породе).

Таблица 1. Частота встречаемости аллелей и генотипов по гену эстрогенового рецептора ESR у свиноматок белорусской крупной белой породы

Группы	Всего	Частота встречаемости, %			Частота аллелей**	
		AA	AB	BB	A	B
Количество свиноматок, голов	50	10	29	11	-	-
Генотипы, %	100	20,0	58,0	22,0	0,39	0,61

Примечания: ** – значения частоты аллелей в долях от 1 (единицы).

Результаты сравнительного изучения репродуктивных качеств свиноматок белорусской крупной белой породы в зависимости от генотипов по гену эстрогенового рецептора ESR представлены в табл. 2.

Таблица 2. Оценка продуктивности свиноматок белорусской крупной белой породы различных генотипов по гену эстрогенового рецептора ESR

Показатели продуктивности	Генотипы		
	AA	AB	BB
Популяция основных свиноматок (50 гол)			
Количество свиноматок, гол / %	10/20,0	29/58,0	11/22,0
Многоплодие, гол.	10,8 \pm 0,30	10,8 \pm 0,28	11,2 \pm 0,44***
Молочность, кг	55,7 \pm 2,42	54,4 \pm 1,27	55,6 \pm 1,78
Количество поросят на 1 опорос, гол.	9,8 \pm 0,23	9,9 \pm 0,16	10,0 \pm 0,31
Масса гнезда, кг	90,6 \pm 4,47	86,9 \pm 2,97	90,2 \pm 3,02
Средняя масса 1 поросенка, кг	9,1 \pm 0,32	8,7 \pm 0,22	9,1 \pm 0,20
Сохранность, %	91,1 \pm 3,14	93,2 \pm 3,33*	90,8 \pm 4,84
Индекс репродуктивных качеств, баллов	123,4 \pm 4,49	120,9 \pm 2,72	124,1 \pm 3,19

Примечание – отклонения достоверны при ***– $P \leq 0,001$; *– $P \leq 0,05$

Выявлено, что у свиноматок с генотипами AA и AB показатели многоплодия в среднем составили 10,8 голов, с генотипом BB – 11,2 головы (рис. 1). В данном случае установлено достоверное повышение многоплодия у свиноматок с генотипом BB в сравнении с генотипами AA и AB на 0,4 поросенка, или на 3,7 % ($P \leq 0,001$). Аналогичные результаты получены в исследованиях ряда отечественных и зарубежных ученых [6-11], что подтверждает общую положительную тенденцию роста продуктивности свиноматок и открывает дополнительные возможности в практической селекции при использовании животных с предпочтительным генотипом – BB.

Изучение молочности свиноматок – важнейшее условие оценки их воспроизводительных качеств и в данном случае нами изучалась взаимосвязь их генотипов с данным параметром оценки их племенной ценности. Показатель молочности в среднем у животных с генотипом AA составил 55,7 кг, у свиноматок с генотипами AB и BB – 54,4 и 55,6 кг соответственно (рис. 2). Следовательно, установлена устойчивая тенденция роста показателя молочности у маток с генотипом BB по эстрогеновому гену-рецептору ESR.



Рисунок 1. Показатели многоплодия свиноматок с учетом их генотипа по гену эстрогенового рецептора (ESR)



Рисунок 2. Показатели молочности свиноматок с учетом их генотипа по гену эстрогенового рецептора (ESR)

Важным технологическим и селекционным фактором оценки продуктивности свиноматки является количество отнятых от неё поросят. Этот показатель был минимальным у свиноматок с генотипом AA – 9,8 голов. У животных с генотипом AB количество отнятых в 35 дней поросят составило 9,9 голов, а с генотипом BB – 10,0 голов. Эта положительная динамика увеличения количества отъемных поросят в зависимости от наличия и концентрации аллеля B в генотипе свиноматок представлена на рис. 3.



Рисунок 3. Количество поросят при отъеме в зависимости от полиморфизма гена эстрогенового гена-рецептора (ESR)

Установлено, что показатель массы гнезда в 35 дней у свиноматок с генотипом AA в среднем по выборке составила 90,6 кг, а с генотипами AB и BB –

86,9 и 90,2 кг соответственно (рис. 4). Достоверных отличий по данному показателю у свиноматок различных генотипов не было.

Очевидно, что на данный технологический показатель существенное влияние оказало отрицательное влияние паратипических факторов, и в частности условия их кормления и содержания [12].

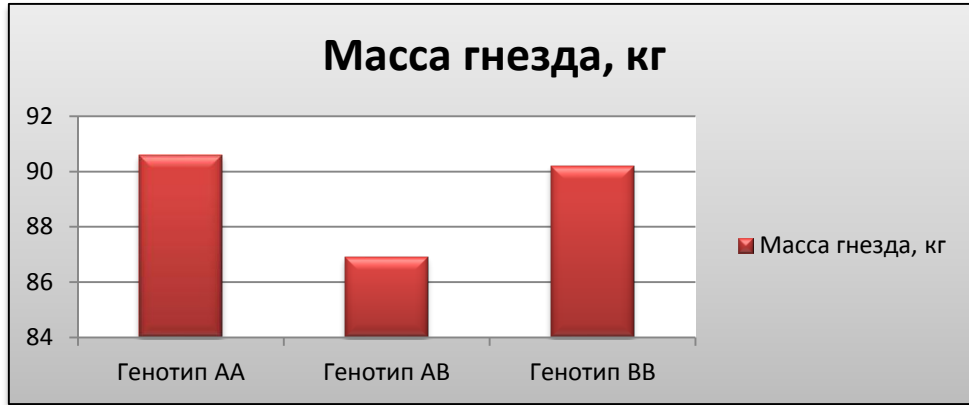


Рисунок 4. Влияние полиморфизма гена эстрогенового гена-рецептора (ESR) у свиноматок на показатель массы гнезда

Большое значение на дальнейший рост и развитие молодняка свиней, их племенную ценность оказывает средняя масса при отъеме [12]. У потомков свиноматок с генотипом AA величина данного показателя составила 9,1 кг, с генотипами AB – 8,7 кг и BB – 9,1 кг соответственно (рис. 5). Это в полной мере отражает общую тенденцию значений данных по отъемной массе гнезда по гену эстрогенового рецептора ESR.



Рисунок 5. Средняя масса 1 поросенка в гнездах свиноматок с учетом их генотипов по гену эстрогенового рецептора (ESR)

На эффективность использования свиноматок существенное влияние оказывает показатель сохранности их поросят к отъему [13]. Наибольшая величина данного показателя установлена у свиноматок с генотипом AB – 93,2 %, у животных генотипов AA и BB показатель сохранности составил 91,1 и 90,8 % соответственно (рис. 6).

В наших исследованиях выявлена достоверная тенденция повышения показателя сохранности поросят у свиноматок с гетерозиготным генотипом AB на 2,1-2,4 процентных пункта ($P \leq 0,05$) по отношению к генотипам AA и BB.

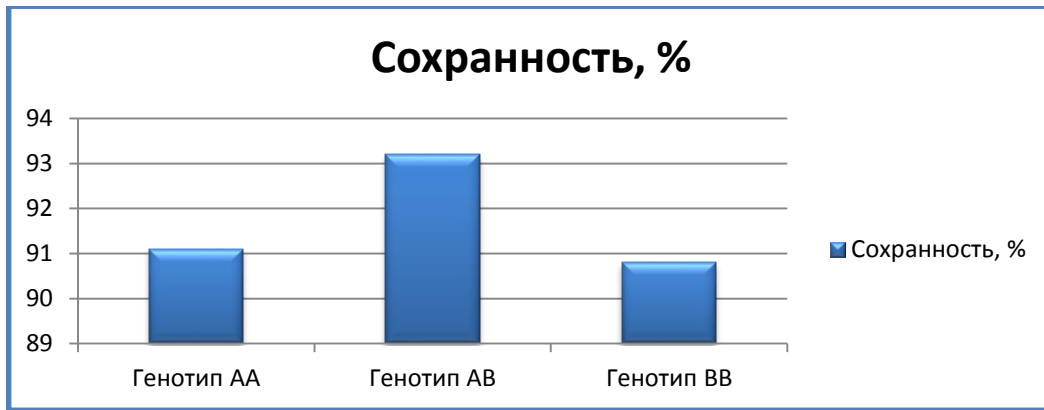


Рисунок 6. Показатель сохранности поросят в гнездах свиноматок по генотипам гена эстрогенового рецептора (ESR)

Для комплексной интегрированной оценки племенной ценности свиноматки по воспроизводительным качествам нами рассчитан индекс репродуктивных качеств – ИРК [14].

Установлены достаточно высокие значения индекса репродуктивных качеств у животных всех генотипов: AA – 123,4 баллов, AB – 120,9 баллов и BB – 124,1 балла соответственно (рис. 7).

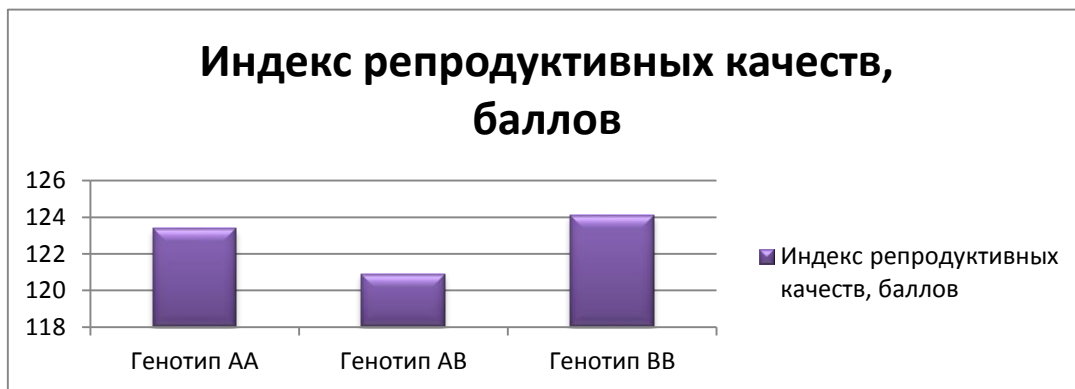


Рисунок 7. Значения ИРК свиноматок в зависимости от полиморфизма гена эстрогенового рецептора (ESR)

Заключение

1. Репродуктивные качества свиноматок белорусской крупной белой породы, являющихся носителями различных генотипов по гену эстрогенового рецептора (ESR) имеют значительные и достоверные отличия.

2. У свиноматок с генотипом BB по гену эстрогенового рецептора (ESR) многоплодие было достоверно выше на 0,4 поросенка или 3,7 % ($P \leq 0,001$) по отношению к животным с генотипами AA и AB.

3. Установлено достоверное повышение сохранности поросят в гнездах свиноматок с генотипом AB на 2,1-2,4 процентных пункта ($P \leq 0,05$) по отношению к генотипам AA и BB.

Литература

1. Сидоренко, Е. В. Внутрипородный полиморфизм генов рецепторов эстрогена (ESR) и меланокортина – 4 (MC4R) украинской мясной породы свиней / Е. В. Сидоренко, С.А. Костенко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горьки : БГСХА, 2012. – Вып. 15, ч. 2. – С. 15-16.

2. Шейко, И. П. Свиноводство : учебное пособие / И. П. Шейко, В. С. Смирнов. – Мн. : Новое знание, 2005. – 384 с.: ил.
3. Балацкий, В. Молекулярно-генетические маркеры в оценке генотипов свиней / В. Балацкий, К. Почерняев // Свиноводство. – 1995. -№ 1. – С. 24-26.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.] ; под ред. А. П. Калашникова, Н. И. Клейменова. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с., табл.
5. Методические рекомендации по использованию метода полимеразной цепной реакции в животноводстве / Н. А. Зиновьева [и др.] ; ВИЖ. – Дубровицы, 1998. – 47 с.
6. Полиморфизм RYR – 1 генов и ESR и эффективность использования их генотипов в селекции свиней / Г.Н. Сердюк [и др.] // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства : сб. науч. тр. XXIII Междунар. науч.-практ. конф. (21-23 июня 2016 г.). – п. Лесные Поляны, 2016. – С. 111-117. – Авт. также : Иванов Ю.В., Погорельский И.А., Карпова Л.В.
7. Балацкий, В. Н. Полиморфизм локуса рецептора эстрогена в популяциях свиней разных генотипов и его ассоциация с репродуктивными признаками свиноматок / В. Н. Балацкий, А. М. Саенко, М. Л. Гришина // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ : сб. науч. тр. XVII междунар. науч.-практ. конф. (7-10 июля 2010 г.). – Ульяновск, 2010. – Т. 2. – С. 42-47
8. A major gene for litter size in pigs / M. F. Rothschild [et al.] // Proc. 5th World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod. – 1994. – N 21. – P. 225-228.
9. Alfonso, L. Use of meta-analysis to combine candidate gene association studies: application to study the relationship between the ESR PvuII polymorphism and sow litter size / L. Alfonso // Genetics, Selection, Evolution. – 2005. – Vol. 37, N 4. – P. 417-435.
10. Oestrogen receptor genotypes and litter size in Hungarian Large White pigs / G. Horogh [et al.] // J. of Anim. Breed. and Gen. – 2005. – Vol. 122, N 1. – P. 455-463.
11. Эффективность сочетаемости свиней скороспелой мясной породы (см-1) / В. И. Трухачев [и др.] // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного) / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Агрус, 2015. – С. 141-144. – Авт. также : Филенко В.Ф., Раствоваров Е.И., Рыбалко В.П., Гриценко И.А.
12. Гильман, З. Д. Свиноводство и технология производства свинины / З. Д. Гильман. – Мн. : Ураджай, 2006. – 368 с.
13. Кабанов, В. Д. Свиноводство / В. Д. Кабанов. – М. : Колос, 2001. – 431 с.
14. Лобан, Н. А. Повышение продуктивности свиней селекционными методами : мет. рек. / Н. А. Лобан, О. Я Василюк. – Минск, 2008 – 20 с.

УДК 639.312

Покотило А.А., Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Коноплев В.И., Решетняк А.В.
 Pokotilo A.A., Hodusov A.A., Ponomareva M.E., Konoplev V.I., Reshetnyak A.V.

ХАРАКТЕРИСТИКА КАРПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

CARP CHARACTERISTICS DEPENDING ON THE PEDIGREE ACCESSORY

Использованию полуинтенсивной технологии выращивания карпа позволяет получить к массовому облову двухлеток товарной массой более 500 г. Порода разводимого карпа оказывает существенное влияние на результаты выращивания, так средняя живая масса двухлетков селинского карпа составила 745,6 г, что на 207,4 г больше, чем средняя живая масса ставропольского карпа. Около 15% от поголовья ставропольского карпа не достигли товарной навески в 500г. при облове и не могут быть допущены к реализации. Максимальный выход съедобных частей имеют тушки двухлеток селинского карпа, и составляет 61,35%, что выше, чем у ставропольского карпа на 3,45%. Селинский карп имеет меньшую массу чешуи на 2,3%, а массу кожи на 1,48 % выше, что подтверждает различия в чешуйчатом покрове.

Ключевые слова: карп, двухлетки, Ставропольская порода, Селинская порода, массовый (весовой) состав рыбы.

Use of semi-intensive carp rearing technology allows you to get to mass exploitation of such marketable yearlings weighing more than 500 grams of carp bred breed has a significant impact on the results of cultivation, so the average live weight of the two-year selinskogo carp was 745.6 g, 207.4 g that is greater than the average live weight of the Stavropol carp. About 15% of the Stavropol carp population does not reach commodity sample in 500g. when fishing on and it can not be approved for implementation. The maximum yield of edible parts of the carcass have selinskogo carp yearlings, and is 61.35%, which is higher than that of the Stavropol carp at 3.45%. Selinsky carp scales has less mass to 2.3%, and the weight on the skin above 1.48%, confirming the differences in scaly cover.

Keywords: carp, two-year, Stavropol breed Selinskaya rock mass (weight) the composition of the fish.

Покотило Алексей Алесеевич – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных
 Тел.: 8(8652)28-61-12
 e-mail: pokotilo.alexei@yandex.ru

Ходусов Александр Анатольевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Тел.: 8(8652)28-61-12
 e-mail: hoalan@mail.ru

Пономарева Мария Евгеньевна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Тел.: 8-905-411-18-06
 e-mail: m-ponomareva-st@yandex.ru

Коноплев Виктор Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Тел.: 8(8652)28-61-12
 e-mail: konoplevvi@mail.ru

Pokotilo Aleksej Alekseevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of department of special animal husbandry, selection and animal breeding
 Тел.: 8(8652)28-61-12
 e-mail: pokotilo.alexei@yandex.ru

Khodusov Alexander Aleksandrovich – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
 e-mail: hoalan@mail.ru

Ponomareva Maria Evgen'evna - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8-905-411-18-06
 e-mail: m-ponomareva-st@yandex.ru

Konoplev Viktor Ivanovich - Doctor of Agricultural Sciences, head of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
 e-mail: konoplevvi@mail.ru

Решетняк Ангелина Васильевна – студентка 2
курса направления 36.03.02 – Зоотехния

Reshetnyak Angelina V. – 2nd year student of
direction 36.03.02 - Animal husbandry

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь,
Россия

Stavropol State Agrarian University, Stavropol,
Russia

Важным источником увеличения объемов пищевой рыбной продукции становится пресноводная аквакультура – искусственное выращивание рыб, ракообразных и других водных организмов [1-6].

Пока отношение промысла к аквакультуре составляет в России 40:1, в то время как в среднем в мире это соотношение держится на уровне 4:1.

Потенциальные возможности внутренних водоемов России, представленные 20 млн. га озер, 4,5 млн. га водохранилищ, 1 млн. га водоемов комплексного назначения (ВКН), более 150 тыс. га прудов, свыше 300 тыс. м² садков и бассейнов, оцениваются всего в 1 млн. т рыбы.

В государственный реестр селекционных достижений России внесено 46 объектов рыбоводства: по карпу – 14 пород, 2 типа, 2 кросса; по форели – 7 пород; по толстолобикам – 2 породы и 1 кросс; по осетровым – 5 пород и 1 кросс; по пеляди – 1 порода; по тилляпии – 1 порода, а также 10 одомашненных форм белого амура, толстолобиков, пеляди и осетровых рыб.

В настоящее время в связи со сложившимся спросом потребителей, хозяйства края выращивают и реализуют рыбу в живом виде с массой более 1,0 кг., что вынуждает хозяйства отказаться от двухлетнего оборота и перейти на трехлетний оборот, что приводит к неполному использованию биологического потенциала роста разводимых рыб, удорожанию продукции и снижению объемов реализации рыбы.

В жизни животных, и в частности рыб, различают два периода развития: эмбриональный (у рыб – с момента образования зиготы до вылупления личинки) и постэмбриональный (вылупления личинки до смерти). В процессе развития рыба приобретает видовые и породные свойства, а также присущую только ей индивидуальность, выражающуюся в особенностях экстерьера и продуктивности.

Рост рыбы в первый год жизни, и особенно в начальный период, является определяющим для ее дальнейшего развития. При благоприятных условиях в первое лето она достигает больших размеров и в последующие годы жизни опережает своих сверстников, содержащихся в худших условиях.

Существенное влияние на рост оказывает породная принадлежность.

На основании вышесказанного нами была изучена продуктивность двухлеток карпа Ставропольской и Селинской породы (табл1).

За начало отсчета взято 10 апреля, так как в этот период на основании многолетних исследований карп переходит на активное питание естественными кормовыми объектами. Зарыбление рыбопосадочным материалом карпа пруда проходило 1-2 апреля и в течение 10 дней годовики карпа перешли на питание естественными кормовыми объектами. В конце апреля начали подкармливать карпа искусственными кормами (зерноотходы) для невилирования значительного снижения количества естественных кормовых объектов.

Таблица 1 – Живая масса карпа различных пород

Время исследования	Живая масса, г.	
	Ставропольская	Селинская
апрель (при посадке)	42,1	42,7
май	100,9	110
июнь	214,9	254,7
июль	300,9	360,9
август	400,1	568
сентябрь	458,1	676,6
октябрь	538,2	745,6

Такой подход по использованию полуинтенсивной технологии выращивания карпа позволяет получить к массовому облову двухлеток товарной массой более 500 г. и трехлеток карпа с живой массой около 1700 г.

Порода разводимого карпа оказала существенное влияние на результаты выращивания, так средняя живая масса двухлетков селинского карпа составила 745,6 г, что на 207,4 г больше, чем средняя живая масса ставропольского карпа. Следует отметить, что около 15% от поголовья ставропольского карпа не достигли товарной навески в 500г. при облове и не могут быть допущены к реализации.

Сведения о соотношении отдельных частей и органов тела рыбы используются не только при оценке результатов выращивания, но и используются при определении расхода сырья для различных рыбоперерабатывающих производств, при установлении норм выхода полуфабрикатов и готовой продукции, определении возможного количества отходов, при калькуляции стоимости продукции и т.д.

В связи с этим изучены качественные показатели товарных двухлеток разводимых пород (табл. 2).

Массовым (весовой) составом рыбы называют соотношение массы отдельных частей тела и органов, выраженное в процентах к массе целой рыбы

К съедобным относят мышечную ткань (мясо), голову, икру, молоки, печень, сердце; к несъедобным – кости, чешую, кишечник, плавательный пузырь, почки, кожу.

Голову относят к съедобным частям условно, так в ней содержится мало мышечной ткани.

Анализ данных таблицы 2 указывает на значительные различия в морфологическом составе тушек карпа, как в зависимости от породы, так и от возраста рыбы.

Максимальный выход съедобных частей имеют тушки двухлеток селинского карпа, и составляет 61,35%, что выше, чем у ставропольского карпа на 3,45%. Селинский карп имеет меньшую массу чешуи на 2,3%, а массу кожи на 1,48 % выше, что подтверждает различия в чешуйчатом покрове. Следует отметить большее содержание в селинском карпе внутреннего жира, что косвенно указывает на более высокую жирность рыбы.

Таблица 2 – Массовый состав карпа различных пород

Показатель	Ставропольская		Селинская	
	г.	%	г.	%
Масса рыбы	538,2	100	745,6	100
Масса:				
головы	102,0	18,96	125,2	16,79
плавников	27,4	5,09	38,5	5,17
чешуи	21,4	3,98	12,5	1,68
кожи	21,1	3,92	40,3	5,40
мышечной ткани	255,2	47,42	377,7	50,66
Внутреннего жира, сердца, печени и т.д.	24,4	4,54	39,4	5,29
Кишечника, жабр, крови	32,4	6,02	46,4	6,22
Костной ткани	54,2	10,07	65,5	8,79
Съедобных частей	311,6	57,90	457,4	61,35
Несъедобных частей	226,6	42,10	288,2	38,65

Таким образом, в зависимости от породной принадлежности наблюдаются значительные различия в живой массе, соотношении массы отдельных частей тела и органов. Т. е. необходимо при проведении анализа результатов выращивания учитывать не только энергию роста, но и породную принадлежность выращиваемых рыб, с учетом конкретных условий водоёмов и применяемой технологии выращивания.

Литература:

1. Боднарчук В.Г., Окрут С.В. Выращивание посадочного материала сазана для зарыбления Максимокумского озера // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. 2010. С. 133-135.
2. Боднарчук В.Г., Окрут С.В. Экологическая оценка повышения эффективности прудового рыбоводства при производстве высококачественной рыбной продукции // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2008. Т. 1. № S1. С. 128-131.
3. Боднарчук В.Г., Окрут С.В., Введенский И.В. Продуктивность белого амура как биомелиоратора // В сборнике: Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных 2006. С. 28-31.
4. Боднарчук В.Г., Павлов А.А. Повышение продуктивности ихтиофауны Максимокумского озера // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета технологического менеджмента Ставропольского ГАУ. 2005. С. 463-465.
5. Окрут С.В., Боднарчук В.Г. Значение искусственного рыбозаведения при решении проблем рационального использования природных ресурсов внутренних водоемов // В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству сборник статей: в 3 книгах. 2008. С. 328-329.
6. Окрут С.В., Боднарчук В.Г., Змихновская Т.В. Роль макрофитов в биоценозе прудов // В сборнике: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве 70-я научно-практическая конференция. 2006. С. 72-76.
7. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.

УДК 636.22/.28.082.03

Пономарева М.Е., Ходусов А.А., Коноплев В.И., Закотин В.Е., Покотило А.А., Дудкина О.Н.

Ponomareva M.E., Khodusov A.A., Konoplev V.I., Zakotin V.E., Pokotilo A.A., Dudkina O.N.

ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА

THE PRODUCTIVITY OF CALVES OF THE KAZAKH WHITE BREED DEPENDING ON GENOTYPE

При сравнении интенсивности роста чистопородных бычков казахской белоголовой породы (I гр.) со сверстниками $\frac{1}{2}$ - (II гр.) и $\frac{3}{4}$ -кровности (III гр.) по герефордской породе установлено, что лучшей динамикой обладают животные II группы. Они также обладали наилучшими среднесуточными привесами. При одинаковых производственных затратах животные с $\frac{1}{2}$ -кровностью по герефордам имеют меньшую себестоимость прироста живой массы (на 8,5 и 6,6% по сравнению с I и III группой, соответственно), что выражается в более высокой рентабельности производства говядины (на 11,87 и 9,37 абс. % по сравнению с I и III группами, соответственно).

Ключевые слова: казахская белоголовая, герефорды, гибридизация, влияние генотипа на продуктивность, мясная продуктивность крупного рогатого скота

When comparing the intensity of growth of purebred calves of the Kazakh white breed (I group) peer $\frac{1}{2}$ - (II c.) and $\frac{3}{4}$ blood (III group) for Hereford found that the best dynamics have animals of group II. They also had the best average daily gain. Under the same operating costs allowed with $\frac{1}{2}$ blood for Hereford have a lower cost of weight gain (8,5 and 6,6% in comparison with groups I and III, respectively), resulting in higher profitability of beef production (11,87 and 9,37 abs.% compared to the groups I and III, respectively).

Keywords: Kazakh Whitehead, Hereford, hybridization, genotype effect on productivity, meat productivity of cattle

Пономарева Мария Евгеньевна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Тел.: 8-905-411-18-06
e-mail: m-ponomareva-st@yandex.ru

Ходусов Александр Анатольевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: hoalan@mail.ru

Коноплев Виктор Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой частной зоотехнии, селекции и разведения животных
Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: konoplevvi@mail.ru

Закотин Владислав Евгеньевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: zakotinvlad@mail.ru

Ponomareva Maria Evgen'evna – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8-905-411-18-06
e-mail: m-ponomareva-st@yandex.ru

Khodusov Alexander Aleksandrovich – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: hoalan@mail.ru

Konoplev Viktor Ivanovich – Doctor of Agricultural Sciences, head of department of special animal husbandry, selection and animal breeding
Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: konoplevvi@mail.ru

Zakotin Vladislav Evgen'evich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of special animal husbandry, selection and animal breeding

Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: zakotinvlad@mail.ru

Покотило Алексей Алесеевич – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных
Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: pokotilo.alexei@yandex.ru

Pokotilo Aleksej Alekseevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of department of special animal husbandry, selection and animal breeding
Тел.: 8(8652)28-61-12
e-mail: pokotilo.alexei@yandex.ru

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, Россия

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

Дудкина Ольга Николаевна – студентка 5 курса заочного обучения, зоотехник-селекционер СПК (колхоз) имени Апанасенко Апанасенковского района Ставропольского края

Dudkina Olga Nikolaevna – 5 th year student of correspondence course, livestock breeder Agricultural production cooperatives (kolkhoz) name Apanasenko Apanasenkovsky district, Stavropol Territory

Одним из перспективных стратегических направлений по увеличению производства высококачественной говядины является дальнейшее ускоренное развитие отечественной отрасли мясного скотоводства, что отвечает поставленным задачам в свете требований «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия» [10, 11, 12].

В современных условиях Россия располагает огромными возможностями для наращивания объёмов производства высококачественной говядины. Созданный отечественными учёными и практиками генетический потенциал мясной продуктивности животных и значительный импорт высококачественного скота мясных пород уже сейчас позволяет организовать производство конкурентной и экологически чистой говядины [2, 3, 7, 9, 13].

СПК (колхоз) имени Апанасенко Апанасенковского района Ставропольского края, уже в течение многих лет является племенным репродуктором по разведению животных казахской белоголовой породы в Ставропольском крае. Определение задач и методов, способствующих дальнейшему совершенствованию крупного рогатого скота, разводимого в этом хозяйстве, является основным направлением селекционного процесса [1, 4, 5, 6, 13-15].

Целью работы являлось изучить технологию выращивания крупного рогатого скота породы казахская белоголовая в СПК (колхозе) имени Апанасенко Апанасенковского района и предложить пути увеличения мясной продуктивности.

Работа проводилась в СПК (колхозе) имени Апанасенко Апанасенковского района. Для проведения исследований были сформированы 3 группы бычков-сверстников в возрасте 12 месяцев по 10 голов в каждой. В I группу были подобраны чистопородные бычки казахской белоголовой породы, во II – сверстники $\frac{1}{2}$ - и в III – $\frac{3}{4}$ -кровности по герефордской породе. Молодняк находился на общехозяйственном рационе, разработанном согласно детализированным нормам кормления [8].

В стаде СПК (колхоз) имени Апанасенко предлагается использовать потомков быка Мастер Дьюти АНА 41130434, полученных в СПК колхоз «Родина» Красногвардейского района. (таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивные показатели быка-производителя Мастер Дьюти АНА 41130434

Наименование показателя	Значение
Вес при рождении, кг	38,2
Живая масса после отъёма в возрасте 205 дней, кг	367,3
Среднесуточный привес за 205 дней, г	1605
Живая масса, кг	890
Рост, см	144

Этот бык-производитель имел мощный фенотип с умеренным весом при рождении, отличную пигментацию и был высоко продаваемым среди герефордов в Южной Дакоте, США. Был оценён по качеству потомства в Северной Америке в 2007 году и является «улучшателем» с высоким уровнем лёгкости отёла и занимает место среди 25 процентов лучших за мраморность мяса быков.

Бычки в опытный период содержались по мясной технологии, без привязи со свободным выходом в выгульные дворы.

Интенсивность роста животных изучали путём ежемесячного взвешивания, расчета среднесуточного прироста и относительной скорости роста. Относительную скорость роста рассчитывали по формуле Броди С.:

$$K = \frac{W_2 - W_1}{0,5 \times (W_2 + W_1)} \times 100, \%$$

где W_2 и W_1 – соответственно конечная и начальная живая масса.

Линейный рост бычков изучали путём взятия основных промеров статей тела и вычисления индексов телосложения.

$$\text{Индекс длинноногости} = \frac{\text{высота ноги в локте}}{\text{высота в холке}} \times 100, \%$$

$$\text{Индекс растянутости} = \frac{\text{косая длина туловища}}{\text{высота в холке}} \times 100, \%$$

$$\text{Грудной индекс} = \frac{\text{ширина груди}}{\text{глубина груди}} \times 100, \%$$

$$\text{Индекс сбитости (компактности)} = \frac{\text{обхват груди}}{\text{косая длина туловища}} \times 100, \%$$

$$\text{Индекс перерослости} = \frac{\text{высота в крестце}}{\text{высота в холке}} \times 100, \%$$

$$\text{Индекс обхвата груди (массивности)} = \frac{\text{обхват груди}}{\text{высота в холке}} \times 100, \%$$

$$\text{Индекс шилозадости} = \frac{\text{ширина в маклоках}}{\text{ширина в седалищных буграх}} \times 100, \%$$

Экономическую эффективность производства говядины, полученной от подопытных бычков, рассчитывали по методике ВАСХНИЛ (1984) [4].

Цифровой материал исследований обработан методами вариационной статистики на ПК с использованием пакета программ «Excel-7» и определением критерия достоверности разности по Стьюденту-Фишеру при трёх уровнях вероятности.

Животные казахской белоголовой породы по масти и типу телосложения сходны с герефордами. Герефордский скот является одним из наиболее распространённых и скороспелых. Так как при создании казахской белоголовой породы использовались герефорды, есть возможность использовать быков-

производителей этой породы при селекционно-племенной работе со стадом СПК (колхоза) имени Апанасенко. В стаде СПК (колхоз) имени Апанасенко в будущем планируется создание заводских линий высокой живой массы и повышенной скороспелости.

Одним из основных показателей, характеризующих степень развития животного и уровень его мясной продуктивности, является живая масса. Масса тела является породным признаком. Вводное скрещивание создает новые возможности повышения продуктивных качеств. Это обусловлено тем, что помеси, имея обогащенную наследственность вследствие комбинации полезных качеств родительских форм, обладают потенциальными возможностями мясной продуктивности.

В связи с этим мы изучили интенсивность роста чистопородных бычков казахской белоголовой породы (I гр.) в сравнительном аспекте со сверстниками $\frac{1}{2}$ - (II гр.) и $\frac{3}{4}$ -кровности (III гр.) по герефордской породе.

Полученные в эксперименте данные свидетельствуют, что при одинаковых условиях содержания и кормления животные различных генотипов проявляли неодинаковую интенсивность роста в те или иные возрастные периоды (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
12	350,1±2,40	354,4±1,98	352,0±2,05
13	371,5±2,74	377,9±2,83	374,3±3,19
14	408,1±2,61	414,7±2,98	410,7±3,46
15	443,3±2,30	453,2±2,35	445,9±2,83
16	475,2±2,96	490,5±3,23	478,0±3,41
17	502,2±3,19	520,4±3,46	507,7±3,80
18	529,1±3,88	550,0±4,19	534,5±3,54

Как видно из таблицы 26, на протяжении всего периода опыта высокими показателями живой массы отличались бычки II и III групп. Так, при постановке на опыт животные с генотипом $\frac{1}{2}$ - и $\frac{3}{4}$ -кровности по герефордской породе превосходили чистопородных сверстников казахской белоголовой породы по живой массе на 4,3 и 7,9 кг, или 1,23 и 0,55%. С возрастом разница по живой массе между бычками опытных групп увеличивалась.

В возрасте 14 месяцев эта разница составила 6,6 кг, или 1,62%, и 4,00 кг, или 0,98%, 15 месяцев – 9,9 кг, или 2,24% ($P>0,95$), и 7,3 кг, или 1,64%, 16 месяцев – 15,3 кг, или 3,22%, и 12,5 кг, или 2,62% ($P>0,99$), 17 месяцев – 18,2 кг, или 3,63% ($P>0,95$), и 12,7 кг, или 2,51% ($P>0,95$), 18 месяцев – 20,9 кг, или 3,93% ($P>0,95$), и 15,5 кг, или 2,90% ($P>0,95$).

Различия по живой массе у молодняка обусловлены особенностями генотипа (таблица 3).

Таблица 3 – Среднесуточный прирост подопытных бычков, г

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
12-13	713,3±9,32	783,3±8,38	743,3±9,93
13-14	1220,0±8,76	1226,7±7,54	1213,3±8,65
14-15	1173,3±7,53	1283,3±8,28	1173,3±7,19
15-16	1063,3±10,62	1243,3±9,10	1070,0±10,36
16-17	900,0±9,30	996,7±10,63	990,0±7,50
17-18	896,7±8,17	986,7± 11,04	893,3±8,92
12-18	994,4±10,06	1086,7±8,50	1013,9±9,64

Полученные данные свидетельствуют, что среднесуточные приросты живой массы молодняка всех групп на протяжении всего эксперимента были высокими и в среднем составляли за опыт у бычков I группы 984,4, II – 1086,7 и III – 1013,9 г. Наиболее высокая интенсивность роста у бычков во всех группах отмечалась в возрасте 13-16 месяцев.

Следует отметить, что во все периоды опыта более высокими среднесуточными приростами живой массы обладали помесные бычки из II группы. Так, в возрастной период с 13 до 14 месяцев они превосходили по изучаемому показателю чистопородных бычков на 6,7 г, или 0,55%, помесных бычков из III группы – на 13,0 г, или 1,11%, с 14 до 15 месяцев – соответственно на 110,0 г, или 9,38% ($P>0,999$), и 110,0 г, или 9,38% ($P>0,999$), и 110,0 г, или 9,38% ($P>0,999$), с 15 до 16 месяцев – на 180,0 г, или 16,93% ($P>0,999$), и 173,3 г, или 16,20% ($P>0,999$), с 16 до 17 месяцев – на 96,7 г, или 10,75% ($P>0,99$), и 6,7 г, или 0,68%, с 17 до 18 месяцев – на 92,3 г, или 9,28% ($P>0,99$), и 93,4 г, или 1046% ($P>0,99$). Минимальные показатели среднесуточного прироста живой массы имел чистопородный молодняк из I группы.

Данные абсолютного прироста живой массы подопытного молодняка полностью соответствовали изменениям живой массы и среднесуточных приростов (таблица 4).

Таблица 4 – Абсолютный прирост подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
12-13	21,4±0,84	23,5±0,76	22,3±0,93
13-14	36,6±0,72	36,8±0,52	36,4±1,19
14-15	35,2±0,63	38,5±1,09	35,2±0,70
15-16	31,9±1,04	37,3±1,12	32,1±0,83
16-17	27,0±0,78	29,9±0,85	29,7±0,77
17-18	26,9±0,93	29,6±0,71	26,8±0,89
12-18	179,0±2,17	195,6±2,89	182,5±2,36

В целом за опыт от чистопородного молодняка I группы было получено прироста 179,0, помесного из II группы – 195,6, помесного из III группы – 182,5 кг. Таким образом, от бычков II группы было получено абсолютного прироста живой массы больше, чем от сверстников I и III групп, на 16,6 кг, или 9,28% ($P>0,99$), и 13,1 кг, или 7,18% ($P>0,99$).

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что при вводимом скрещивании у помесных бычков с $\frac{1}{2}$ - и $\frac{3}{4}$ -кровности по герефордской породе наблюдается эффект гетерозиса, и они превосходят чистопородных сверстников по росту и развитию. Однако повторное скрещивание с герефордскими быками приводит к снижению интенсивности роста и развития приплода.

О целесообразности разведения животных отдельных пород, родственных групп, генотипов можно судить по показателям экономической эффективности.

Мы рассчитали экономическую эффективность производства говядины от чистопородных бычков казахской белоголовой породы и сверстников, полученных при вводимом скрещивании с герефордскими быками.

Расчет производился на основании данных приростов живой массы, расхода кормов, выручки, полученной от реализации произведенной продукции, по ценам, сложившимся на период исследований (табл. 7).

Таблица 7 – Экономическая эффективность использования вводного скрещивания коров казахской белоголовой породы с герефордскими быками

Показатель	Группа		
	I	II	III
Прирост живой массы за 180 дней опыта, кг	179,0	195,6	182,5
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	7,61	6,80	6,98
Производственные затраты, руб.	13295,0	13295,0	13295,0
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	74,3	68,0	72,8
Расчетная выручка от реализации, руб.	17005,0	18582,0	17337,5
Прибыль, руб.	3710,0	5287,0	4042,5
Уровень рентабельности, %	27,91	39,78	30,41

За период опыта (180 дней) от бычков II группы было получено абсолютного прироста живой массы больше, чем от сверстников I и III групп, на 16,6 и 13,1 кг. Затраты кормов на 1 кг прироста у них были меньше соответственно на 0,81 и 0,18 корм. ед. Однако в связи с тем, что корма животным всех подопытных групп задавались согласно разработанным рационам, их содержание было аналогичным, производственные затраты были равными и составили 13295 тыс. руб.

Прирост живой массы у бычков II группы был больше, чем у сверстников I и III групп, а его себестоимость – ниже на 6,3 и 4,8 руб., соответственно. При этом выручка от реализации продукции также была больше во II группе на 1577,0 и 1244,5 руб., соответственно. Расчетная прибыль от реализации продукции по II группе была, соответственно, больше на 1577,0 и 1244,5 руб. Это выразилось в более высоком уровне рентабельности выращивания животных II группы, который превысил уровень рентабельности I и III групп на 11,87 и 9,37 абс. %, соответственно. Уровень рентабельности производства говядины в III группе был выше чем в I группе на 2,50 абс. %.

Таким образом, можно отметить, что при сравнении интенсивности роста чистопородных бычков казахской белоголовой породы (I гр.) со сверстниками $\frac{1}{2}$ - (II гр.) и $\frac{3}{4}$ -кровности (III гр.) по герефордской породе установлено, что

лучшей динамикой обладают животные II группы. В возрасте 18 месяцев разница между ними и животными I группы составила 20,9 кг, или 3,93% ($P>0,95$), III группы – 15,5 кг, или 2,90% ($P>0,95$). Они также обладали наилучшими среднесуточными привесами, которые превышали среднесуточные приросты животных I группы на 0,55-16,93%, а животных III группы на 1,11-16,20% в различные периоды откорма.

Технология производства говядины с использованием вводного скрещивания с герефордскими быками является экономически более эффективной по сравнению с чистопородным разведением. При одинаковых производственных затратах животные с $\frac{1}{2}$ -кровностью по герефордам имеют меньшую себестоимость прироста живой массы (на 8,5 и 6,6% по сравнению с I и III группой, соответственно), что выражается в более высокой рентабельности производства говядины (на 11,87 и 9,37 абс. % по сравнению с I и III группами, соответственно).

На основании проведенных исследований можно рекомендовать проводить в СПК (колхозе) им. Апанасенко вводное скрещивание с герефордскими быками. Наилучшими показателями мясной продуктивности обладают животные с $\frac{1}{2}$ -кровностью по герефордам. Разведение этих животных является экономически более выгодным.

Литература:

1. Амерханов, Х.А. Генетические ресурсы герефордской, казахской белоголовой пород и их взаимодействие в селекции: монография / Х.А. Амерханов, Ф.Г. Каюмов, М.П. Дубовскова, А.М. Белоусов. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. 352 с.
2. Антоненко Т.И., Прошляков Р.И., Тверикина М.А., Ни К.Ю. Продуктивные особенности помесного молодняка крупного рогатого скота // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 2 (6). С. 22-26.
3. Антоненко Т.И., Яковенко А.М., Худова А.С., Бурьлова С.С., Шапошникова К.С. Продуктивные качества калмыцкого скота в племрепродукторе "Красный Маныч" и пути их улучшения // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных. 2011. С. 34-36.
4. Гелунова, О.Б. Оценка мясной продуктивности бычков казахской белоголовой, калмыцкой пород и их помесей / О.Б. Гелунова, Л. Григорян, А. Кайдулина [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 2. С. 23-24.
5. Гонтюрев В.А., Макаев Ш.А., Искандерова А.П., Королев В.Л. Селекционно-генетическая оценка и методы совершенствования казахской белоголовой породы // Вестник мясного скотоводства. 2005. Т. 2. № 58. С. 65-70.
6. Закотин В.Е., Яковенко А.М., Антоненко Т.И. Особенности формирования мясной продуктивности бычков различного происхождения // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных. 2010. С. 124-127.
7. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Антоненко Т.И., Злыднева Р.М. Характеристика некоторых генетико-популяционных параметров коров айрширской породы // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных II Международная научно-практическая конференция. 2003. С. 153-155.
8. Козырь В.С., Олейник С.А. Этологические особенности скота при выращивании на мясо: монография / Днепропетровск, 2014.
9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. и др. Москва, 2003.

10. Олейник С.А. Инновационная технология производства говядины // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве. 2015. С. 240-244.
11. Олейник С.А., Перваков Н.А. Направления интенсификации производства говядины на Ставрополье // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве. 2015. С. 244-251.
12. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.
13. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Олейник С.А. Повышение эффективности производства говядины на Ставрополье // В сборнике: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 276-278.
14. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Морозов В.Ю. Методические рекомендации по формированию и управлению высокопродуктивными генетическими ресурсами животноводства на региональном уровне (на примере Ставропольского края): рекомендации для зооветеринарных специалистов / ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2016.
15. Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Лесняк В.А., Кузьменко Ю.Г. Продуктивные качества герефордского скота различных генотипов // В сборнике: Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных 2006. С. 87-89.

УДК 636.082.23:636.4

Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Ершов А.М., Пальчикова К.В.
Rastovarov E. I., Filenko V. F., Ershov A.M., Palchikova K.V.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИБРИДИЗАЦИИ СВИНЕЙ В ПРОМЫШЛЕННОМ СВИНОВОДСТВЕ

THE EFFICIENCY OF HYBRIDIZATION OF PIGS IN INDUSTRIAL PIG FARMING

В статье представлены результаты проведенных исследований по эффективности межпородного скрещивания отселекционированных по мясным и откормочным качествам пород, приведены данные продуктивности лучших вариантов скрещивания

The article presents the results of studies on the effectiveness of crossbreeding on selection changed for meat and fattening qualities of rocks, the data of productivity of the best options of crossing

Ключевые слова: генотип, продуктивность, скрещивание, стандарт породы, гибриды, реципрокные варианты скрещивания, эффект гетерозиса

genotype, productivity, crossbreeding, breed standard, hybrids of reciprocal crossing options, the effect of heterosis

Растоваров Евгений Иванович – доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Rastovarov Evgeny Ivanovich – associate Professor of chair of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Филенко Виталий Федорович – профессор кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Filenko Vitaliy Fedorovich – Professor of the chair of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Ершов Александр – студент 4 курса

Ershov Alexander – 4th year student

Пальчикова Ксения Вячеславовна – студентка 4 курса

Palchikova Ksenia – 4th year student

В настоящее время свиноводство России существенно отстает по племенным и продуктивным качествам от зарубежных развитых стран мира. Для достижения высокого уровня производства свинины необходимо комплексное решение ряда проблем: улучшение кормления животных, совершенствование технологий разведения свиней, направленных на создание генотипов, обладающих высокой комбинационной способностью.

Эффект скрещивания свиней базируется на использовании различной степени наследуемости воспроизводительных, откормочных и мясных качеств специализированных пород, типов и линий свиней, проведении преимущественной селекции по отдельным из названных признаков или по ограниченному количеству признаков. И, что самое главное – выявлении положительного эффекта по ним при скрещивании для получения новых генотипов с желаемой продуктивностью [1].

Основная предпосылка проявления эффекта гетерозиса при этом заключается в глубоких наследственных различиях между скрещиваемыми особями и уровнем отселекционированности по наиболее важным хозяйственно-биологическим признакам исходных родительских форм [2, 3].

Важнейшей целью наших исследований является постоянное улучшение воспроизводительных качеств, материнских форм и повышенная селекция по мясным и откормочным признакам отцовских форм.

Экспериментальные исследования были выполнены на базе свиноводческого комплекса СПК «Колхоза «Терновский» Труновского района мощностью производства 3 тысяч голов свиней в год.

Производственный опыт был проведен с использованием животных скороспелой мясной породы СМ-1, ландрас и их реципрокные варианты скрещивания с различной кровностью по методике [4]. Наряду с изучением продуктивности исходных генотипов, осуществляли поиск оптимальных вариантов скрещивания с высокой положительной сочетаемостью (таблица 1).

Таблица 1. Репродуктивные качества маток ($M \pm m$)

Группа	Сочетания	Кол-во маток	Многоплодие, гол	Масса гнезда, кг	
По первому опоросу					
I	СМ-1 × СМ-1	21	10,9±0,1	57,0±1,2	186,0±2,9
II	Л × Л	19	10,8±0,2	58,1±1,0	179,0±3,7
По двум и более опоросам					
III	СМ-1×Л	22	10,5±0,3	54,2±0,7	181,2±4,1
IV	Л×СМ-1	19	10,6±0,2	55,0±1,3	177,4±5,6
V	(СМ-1×Л)×Л	15	10,7±0,4	57,4±0,8	177,0±10,0
VI	СМ-1×(Л×СМ-1)	18	10,4±0,2	56,3±1,0	176,5±2,6
VII	(СМ-1×Л)×(Л×СМ-1)	17	10,6±0,6	58,6±1,0	176,8±2,2
VIII	(СМ-1×Л)×(СМ-1×Л)	17	11,6±0,5	59,1±1,9	187,8±9,5

Анализ цифрового материала таблицы 1 показывает, что по основным показателям продуктивности свиноматки скороспелой мясной породы (СМ-1) степного типа и ландрас при чистопородном разведении существенно не различались, более заметные различия были у помесных животных. В частности, исходный генотип VIII группы превосходил временный стандарт породы по многоплодию на 1,6 гол., молочности маток на 3,1 кг (105,5 %) и ниже по массе гнезда поросят в 2-х месячном возрасте на 7,8 кг.

При изучении откормочной продуктивности (табл. 2) установлено, что только у помесей 8 группы в сравнении с исходными чистопородными сверстниками было преимущество по скороспелости на 8 – 21 сутки, по среднесуточному приросту на 2 – 89 г, по оплате корма на 0,06 – 0,17 к.ед.

Сравнение результатов убоя между группами показало (табл. 3), что наиболее выгодно отличается молодняк также VIII группы (кровность 62,5 % по СМ-1 и 37,5 %). У них убойный выход был больше на 1,8 – 5,3 %; также имел преимущество по толщине шпика на 1,8 см в сравнении с чистопородными сверстниками (СМ-1) и массе задней трети полутуши на 0,6 – 0,7 кг. Туши данной группы были на 2 – 3 см длиннее.

Таблица 2. Откормочные качества исходных типов и их помесей

Группа	Сочетание	Кол-во потомков	Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	Среднесуточный прирост живой массы, г	Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.
			M±m	M±m	M±m
I	СМ-1×СМ-1	29	186±2,1	708±12	3,57±0,07
II	Л×Л	32	199±4,0	795±10	3,68±0,10
III	СМ-1×Л	34	191±3,7	676±24	3,83±0,20
IV	Л×СМ-1	38	184±1,2	709±7	3,28±0,06
V	(СМ-1×Л)×Л	23	187±2,1	671±11	3,63±0,15
VI	СМ-1×(Л×СМ-1)	32	185±2,5	718±17	3,78±0,55
VII	(СМ-1×Л)×(Л×СМ-1)	27	186±2,1	751±11	3,61±0,14
VIII	(СМ-1×Л)×(СМ-1×Л)	30	178±3,2	797±13	3,51±0,10

Обвалка туш животных показала, что наибольший выход мяса (62,1 %) зафиксирован у молодняка 8 группы. В сравнении с другими группами этот показатель был ниже на 2,5 – 3,1 %.

Таблица 3. Убойные и мясные качества туш исходных типов и помесей

Группа	Сочетание	Кол-во потомков	Убойный выход, %	Длина туши, см	Толщина шпика, мм	Площадь «мышечного глазка», см ²	Масса задней трети полутуши, кг
			M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
I	СМ-1×СМ-1	19	68,1±1,6	94,0±0,5	26,8±1,4	30,8±0,7	10,6±0,3
II	Л×Л	15	64,6±1,0	93,0±0,6	24,2±0,1	32,0±1,3	10,5±0,2
III	СМ-1×Л	19	63,7±0,7	96,0±0,7	29,5±0,1	28,0±1,0	10,5±0,2
IV	Л×СМ-1	18	67,9±0,3	95,0±0,3	23,9±0,6	30,7±0,4	10,8±0,1
V	(СМ-1×Л)×Л	14	65,1±1,2	96,0±1,5	24,0±2,0	32,0±1,2	10,7±0,4
VI	СМ-1×(Л×СМ-1)	18	68,2±1,1	94,2±1,6	23,8±0,1	32,1±1,5	11,0±0,6
VII	(СМ-1×Л)×(Л×СМ-1)	16	68,2±1,1	94,0±0,6	28,9±1,5	30,7±0,9	10,6±0,4
VIII	(СМ-1×Л)×(СМ-1×Л)	19	69,9±0,4	96,0±0,7	25,0±0,9	31,5±1,1	11,2±0,1

Таким образом, среди контрольных и опытных групп молодняка наибольшую продуктивность проявили подвинки VIII группы.

Таким образом, согласно программе работ для получения молодняка проектного генотипа новой породы было проведено скрещивание СМ-1 и ландрас с различной долей кровности. Лучшим вариантом по большинству показателей, который обеспечил стандарт гибридов, явились сочетания скрещиваний помесных хряков и маток СМ-1×Л с кровностью по СМ-1 – 62,5 % и ландрас – 37,5 % при разведении в «себе».

Литература:

1. Погодаев, В.А. Биологические особенности свиней степного типа СМ-1/ В.А. Погодаев, В.М. Панасенко // Зоотехния. – 2000. -№ 2. – С. 12-15.
2. Погодаев, В.А. Воспроизводительные качества свиноматок СМ -1 при скрещивании с хряками породы ландрас французской и канадской селекции / В.А. Погодаев, А.Д. Пешков., А.М. Шнахов // Свиноводство.–2010.–№6.– С. 16-18.

3. Погодаев, В.А. Убойные и мясные качества свиней различных генотипов в зависимости от предубойной массы / В.А. Погодаев, Р.С. Кондратов // Зоотехния. – 2008. – №12. – С.23-25.
4. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.
5. Филенко, В.Ф. Формирование генеалогической структуры стада свиней новой южной мясной (беконной) породы: методические рекомендации / В.Ф. Филенко, В.И. Комлацкий, Н.В. Михайлов и др. Ставрополь: «Агрус», 2010. 48 с.
6. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных Справочное пособие / Москва, 2012
7. Trukhachev V.I., Sadovoy V.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. Development of technology for food for people with hypersthenic body type // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. № 2. С. 1347-1352.

УДК 636.082

Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Пискунов А.П.
Rastovarov E.I., Filenko V. F., Piskunov A.P.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНЕЙ СКОРОСПЕЛОЙ МЯСНОЙ (СМ-1) ПОРОДЫ СТЕПНОГО ТИПА

WAYS TO INCREASE MEAT PRODUCTIVITY OF PIGS MATURING MEATS (SM-1) SPECIES OF STEPPE TYPE

В статье рассмотрены вопросы увеличения мясной продуктивности свиней, оценка лучших сочетаний генотипов животных и опыт практического внедрения гибридизации в производстве

In the article the questions of increase of meat efficiency of pigs, evaluation of the best combinations of genotypes of the animals and the experience of practical implementation of hybridization in the production of

Ключевые слова: репродуктивное качество, откормочные качества, убойные качества, генотип, мясность

reproductive quality, feeding quality, carcass quality, genotype, meat content

Растоваров Евгений Иванович – доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Rastovarov Evgeny Ivanovich – associate Professor of chair of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Филенко Виталий Федорович – профессор кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Filenko Vitaliy Fedorovich – Professor of the chair of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Пискунов Александр – студент 4 курса

Piskunov Alexander – 4th year student

В условиях рыночной экономики возрастает спрос потребителя на высококачественную мясную свинину.

Научные данные и накопленный опыт отечественного свиноводства свидетельствуют, что одним из наиболее быстрых и перспективных способов повышения продуктивных, особенно мясных качеств, свиней является скрещивание и гибридизация. Однако не всегда результаты межпородного скрещивания были положительными. Это вызвало необходимость определения наиболее перспективных высокопродуктивных сочетаний новых интенсивных генотипов свиней на Ставрополье.

В настоящее время основной интенсивной породой свиней в Ставропольском крае является скороспелая мясная (СМ-1) порода степного типа, которая отличается от других районированных пород высокими воспроизводительными и откормочными качествами. В последние годы, в связи преобладанием углеводистых кормов в рационах свињи СМ-1 степного типа стали быстрыми темпами осаливаться. При требованиях «Порядка и условий проведения бонитировки племенных свиней (М., 2009) для 2-й группы пород к классу «элита» следует

относить ремонтный молодняк (свинки и хрячки) с толщиной шпика при живой массе в 100 кг над 6 – 7 грудными позвонками 21; 20 мм и менее соответственно, тогда как фактически этот показатель колеблется в пределах 27 – 35 мм [1,2].

В связи с недостаточной выраженностью мясных качеств свиной СМ-1 особую актуальность приобретает выявление положительных сочетаний животных при спаривании, размножение «в массе» полученных высокопродуктивных потомков с тонким, выровненным слоем шпика и высокой мясностью и внедрение в практику товарного свиноводства [3].

Научно-хозяйственный опыт проводился в СПК «колхозе «Терновский» Труновского района Ставропольского края. Объектом исследований явились свиньи скороспелой мясной породы (СМ-1) степного типа, ее помеси с ландрасами и с помесными хряками (йоркшир×ландрас) (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Порода, породность	
	Свиноматок	хряков
I (контрольная)	СМ-1	СМ-1
II (опытная)	СМ-1	Л
III (опытная)	СМ-1	Й×Л

Примечание: СМ-1 – скороспелая мясная порода; Л – ландрас; Й – йоркшир

При проведении исследований применяли общепринятые в зоотехнии методики. Для опыта сформировали 3 группы свиноматок по 15 голов в каждой – контрольную и две опытные. Группы животных комплектовали по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и происхождения. Хряки и матки соответствовали требованиям класса элита и I класса. Подопытные свиньи находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Рационы составляли по нормам ВИЖа из кормов, производимых в хозяйстве. Температурно-влажностный режим, зоотехнические параметры микроклимата и условия ухода за животными в опыте были аналогичными. Комплексную оценку устанавливали по данным «Порядка и условий проведения бонитировки племенных свиной (М., 2009). Первую (контрольную) группу маток покрывали хряками скороспелой мясной породы (СМ-1) степного типа, вторую (опытную) спаривали с хряками породы ландрас датского происхождения, третью (опытную) – гибридными хряками (йоркшир×ландрас). Покрывали маток 2-кратно с интервалом 12 часов.

После проведения опоросов изучали воспроизводительные качества свиноматок: многоплодие, крупноплодность, живую массу гнезда в 21 день и при отъеме в 2-х месячном возрасте, сохранность поросят в два месяца.

Из полученного потомства трех групп свиноматок после отъема сформировали по принципу пар-аналогов 3 группы поросят по 20 голов в каждой: I – контрольная – из поросят контрольной группы свиноматок; II и III – опытные – в нее вошли поросята из II и III опытных групп свиноматок.

На основании ежемесячного взвешивания до конца откорма определяли абсолютный и среднесуточный прирост живой массы подсвинков, возраст достижения живой массы 100 и 120 кг.

При убое 5 голов из каждой группы учитывали предубойную массу, убойный выход, длину туши, массу задней трети полутуши, площадь «мышечного глазка». Топография жира отложения оценивалась по толщине шпика над 6-7 грудными позвонками.

В таблице 2 представлены материалы воспроизводительных качеств свиноматок.

Таблица 2 – Репродуктивные качества свиноматок

Группа	Многоплодие, гол	Крупноплодность, кг	Молочность, кг	Живая масса в 60-дневном возрасте, кг		Сохранность, %
				гнезда	1 пор.	
I	10,5±0,02	1,24±0,01	50,70±1,25	186,0±2,15	18,4±0,91	96,1
II	10,4±0,04	1,30±0,02	53,20±2,11	188,3±1,94	18,5±2,15	98,1
III	10,9±0,05	1,35±0,03	55,00±2,04**	201,0±1,28***	19,1±1,48	97,2

** – (P<0,01); *** – (P<0,001)

Анализ таблицы 2 показывает, что большим многоплодием характеризовались свиноматки III группы, они превосходили маток I и II группы по данному признаку на 3,8 и 4,8 % соответственно.

Трехпородное скрещивание положительно повлияло на крупноплодность поросят. Наиболее крупноплодными были поросята в III группе (в среднем 1,35 кг против 1,24 и 1,30 кг в I и II группах).

Использование двухпородных хряков (Й×Л) при спаривании с матками СМ-1 обеспечило максимальную молочную продуктивность последних – 55,0 кг, что на 8,5 и 3,4 % выше в сравнении с молочностью маток I и II групп соответственно.

При практически одинаковой сохранности поросят к 2-месячному возрасту (96,1 – 98,1 %) живая масса гнезда поросят II и III групп, а отсюда и живая масса одного поросенка были выше соответственно на 15,0 кг и 12,7 кг; 0,7 кг и 0,6 кг.

Результаты контрольного откорма подопытного молодняка представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Откормочные качества подсвинков различных генотипов

Показатель	Генотип		
	СМ-1×СМ-1	СМ-1×Л	СМ-1×(Й×Л)
При живой массе 100 кг (n=20)			
При постановке на откорм, кг	30,0±0,21	30,3±0,19*	30,4±0,21*
При снятии с откорма, кг	100,2±0,20	101,2±0,49*	101,7±0,58*
Скороспелость, дн.	198,9±1,39	174,1±1,68***	171,2±1,39***
Абсолютный прирост, кг	70,2±0,50	70,9±0,53*	71,3±0,56*
Среднесуточный прирост, г	593,2±9,02	710,7±13,85***	791,3±14,39***
При живой массе 120 кг (n=15)			
При снятии с откорма, кг	120,0±0,93	119,9±0,77*	120,6±0,67*
Скороспелость, дн.	232,8±1,76	207,5±1,85***	201,4±1,40***
Абсолютный прирост, кг	90,1±0,59	89,7±0,60*	90,0±0,52*
Среднесуточный прирост, г	597,4±6,58	701,3±13,21***	745,4±13,11***

* – (P<0,05); ** – (P<0,01); *** – (P<0,001)

Анализ данных таблицы 3 показывает, что по скороспелости до 100 кг живой массы гибридные подсвинки III группы превосходили сверстников I группы на 27,7 дня (13,9 %) ($P < 0,001$) и II – на 2,9 дней или 1,7 % ($P < 0,001$).

По среднесуточному приросту живой массы за весь период откорма подсвинки II и III групп также имели преимущество над молодняком I группы на 167,0 г (28,2 %) и 198,1 г (33,4 %) соответственно ($P < 0,001$).

Аналогично молодняк II и III опытных групп при достижении живой массы 120 кг превосходил молодняк I группы по среднесуточным приростам живой массы и откормочной скороспелости на 103,9 г (17,4 %), 148,0 г (24,8 %) и 25,3 дня (10,9 %), 31,4 дня (13,5 %) соответственно ($P < 0,001$).

Важными показателями при выращивании свиней является их убойные и мясосальные качества, результаты которых отображены в таблице 4.

Таблица 4 – Убойные и мясосальные качества подсвинков

Показатель	Группа		
	I	II	III
При живой массе 100 кг (n=5)			
Предубойная живая масса, кг	100,2±0,20	101,2±0,49*	101,7±0,58*
Убойная масса, кг	74,30±0,43	77,38±0,45***	77,87±0,64***
Убойный выход, %	74,15±0,17	76,46±0,11***	76,57±0,15***
Длина туши, см	96,71±0,37	98,15±0,48***	99,99±0,70***
Толщина шпика, см	3,61±0,06	2,96±0,11*	2,79±0,11***
Площадь «мышечного глазка», см ²	28,14±0,25	29,38±0,30**	30,27±0,51***
Масса задней трети полутуши, кг	10,57±0,17	11,50±0,27**	12,09±0,32***
Выход в полутуше, %			
– мышечной ткани	57,57±0,38	60,33±0,41***	62,39±0,40***
– жировой ткани	31,55±0,45	27,86±0,55***	25,43±0,44***
– костной ткани	10,88±0,22	11,80±0,20***	12,18±0,24***
При живой массе 120 кг (n=5)			
Предубойная живая масса, кг	120,0±0,93	119,9±0,77*	120,6±0,67*
Убойная масса, кг	94,69±0,36	96,30±0,20**	97,26±0,25**
Убойный выход, %	78,91±0,34	80,32±0,39**	80,65±0,29***
Длина туши, см	97,88±0,27	100,41±0,41***	101,05±0,54***
Толщина шпика, см	3,77±0,09	3,24±0,11**	2,87±0,09**
Площадь «мышечного глазка», см ²	32,99±0,29	34,15±0,31**	35,27±0,25***
Масса задней трети полутуши, кг	11,04±0,18	11,86±0,16**	12,56±0,29***
Выход в полутуше, %			
– мышечной ткани	57,57±0,38	60,33±0,41***	62,39±0,40***
– жировой ткани	33,88±0,22	34,65±0,20**	27,25±0,17***
– костной ткани	10,39±0,18	11,44±0,24*	11,72±0,22**

* – ($P < 0,05$); ** – ($P < 0,01$); *** – ($P < 0,001$)

По убойной массе выделялись туши, полученные от животных II и III групп. Разница по отношению к контрольной составила 3,08 кг или 4,1 % и 3,57 кг или 4,8 % ($P < 0,001$). В этих же группах отмечены наиболее длинные туши (на 1,44 см и 3,28 см), более высокий убойный выход (на 2,31 % и 2,42 %) соответственно.

Толщина шпика над 6 – 7 грудными позвонками была наименьшей у молодняка III группы – 2,79 см, во II группе – 2,96 см, что на 0,82 см (22,7 %) и

0,65 см (18,0 %) соответственно меньше по отношению к контрольной группе животных.

При изучении мясности свиней показатели «мышечного глазка» туш гибридных свиней II и III групп, масса задней трети полутуш и выход мяса выглядели предпочтительнее в сравнении с данными показателями I группы свиней соответственно на 4,4 и 7,6 %; 8,8 и 14,4 %; 4,8 и 8,4 %. Аналогичная закономерность отмечена при достижении животными 120 кг живой массы с последующим их убоем.

Оценка физико-химического состава мяса свиней подопытных групп позволила установить, что гибридные животные с генотипом СМ-1×(Й×Л) обладали более высокими показателями влагоудерживающей способности на 5,02 % и меньшим содержанием сырого жира на 2,31 % в сравнении с цифровым материалом I группы свиней.

Соотношение триптофана к оксипролину между группами было следующее: в I группе – 17,06; во II – 20,20; в III – 22,06.

Таким образом, использование в схемах скрещивания специализированных генотипов хряков (ландрас и (ландрас×йоркшир)) с матками СМ-1 степного типа обеспечивает проявление «эффекта гетерозиса» по основным хозяйственно-полезным признакам, а самое главное, повышается мясная продуктивность свиней скороспелой мясной породы СМ-1 степного типа.

Литература:

1. Погодаев В.А., Кондратов Р.С. Откормочная, мясная продуктивность и качество мяса свиней в зависимости от технологии откорма Свиноводство. – 2009. -№ 2. – С. 8-11.
2. Погодаев В.А. Результативность откорма свиней, полученных на основе пород СМ-1 и ландрас французской и канадской селекции [Текст]/ Погодаев В.А., Пешков А.Д., Шнахов А.М. // Зоотехния. – 2011. -№1. – С.23-24.
3. Погодаев В.А., Кухарев В.А. Результаты испытания свиней степного типа скороспелой мясной породы в качестве материнской формы при гибридизации Вестник ветеринарии – 2000. -№ 16 (2/2000). – С. 50-52
4. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.
5. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных Справочное пособие / Москва, 2012

УДК 636.082

Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Кафоева А.А., Ганьшин А.Г.
Rastovarov E.I., Filenko V.F., Kafoeva A., Ganshin A. G.

ВЗАИМОСВЯЗЬ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ СВИНЕЙ ПОРОДЫ СМ-1 С ИХ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

THE RELATIONSHIP OF CONSTITUTIONAL TYPES OF PIGS OF THE BREED SM-1
WITH THEIR MEAT PRODUCTIVITY

В статье рассмотрены вопросы увеличения продуктивных качеств свиней в зависимости от подбора родительских пар с разными типами конституции

In the article the questions of increase of productive qualities of pigs depending on the selection of parental pairs with different types of Constitution

Ключевые слова: тип телосложения, откормочные качества, убойные качества, генотип, мясность

body type, feed quality, carcass quality, genotype, meat content

Растоваров Евгений Иванович – доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Rastovarov Evgeny Ivanovich – associate Professor of chair of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Филенко Виталий Федорович – профессор кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Filenko Vitaliy Fedorovich – Professor of the chair of private animal science, plant breeding and animal breeding of the Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел. (8652) 28-61-13
E-mail: rastovarov@mail.ru

Кафоева Арина – студентка 4 курса

Kafoeva Arina – 4th year student

Ганьшин Александр – студент 4 курса

Ganshin Alexander – 4th year student

Возрастающий спрос населения на постную свинину с определенным количеством шпика приводит к ориентации свиноводства на производство бекона. Установлено, что беконные качества свиней зависят от породы, возраста, уровня и методов кормления [1,2].

На Ставрополье к интенсивной породе свиней по мясным и откормочным качествам следует отнести скороспелую мясную (СМ-1) породу степного типа, поэтому возникла необходимость в проверке возможности использования свиней СМ-1 для производства бекона, а также в совершенствовании свиней данной породы в беконном направлении продуктивности путем определения беконных качеств различных внутривидовых типов (эйрисомного и лептосомного). Полученные положительные высокопродуктивные сочетания животных, целесообразно будет размножить «в массе» [3,4,5,6].

Экспериментальная часть работы выполнена в племрепродукторе по СМ-1 СПК «колхозе «Герновский» Труновского района Ставропольского края. Исследования осуществлялись по следующей схеме (таблица 1).

Т

Группа	Тип конституции в зависимости от формы тела	
	свиноматок	хряков
I	эйрисомный	эйрисомный
II	лептосомный	лептосомный
III	лептосомный	эйрисомный
IV	эйрисомный	лептосомный

а

Отбор по типу телосложения проводили визуально, по промерам туловища вычислением индекса телосложения¹(эйрисомности).

С помощью измерительной ленты определяли промеры животных. Для вычисления индекса промер обхвата груди (за лопатками) делили на длину туловища. Если полученный показатель был меньше 0,87, то особь относилась к лептосомному типу, если более 0,87 – к эйрисомному типу телосложения. Свиноматок подбирали после первого опороса. Осеменение маток осуществляли искусственно с использованием прибора ПОС-5.

Исследования проводили по общепринятым методикам.

В таблице 2 представлены данные по воспроизводительным качествам свиноматок в сочетании с хряками различных типов телосложения.

Таблица 2 – Воспроизводительные качества свиноматок

Показатель	Группа			
	I (Э×Э)	II (Л×Л)	III (Л×Э)	IV (Э×Л)
Многоплодие, гол.	10,50±0,17	10,80±0,20	10,70±0,15	11,00±0,21
Крупноплодность, кг	1,35±0,01	1,32±0,02	1,28±0,01***	1,33±0,01
Молочность, кг	68,62±1,83	73,76±1,09*	77,07±1,88**	81,01±1,55***
Масса гнезда в 2 месяца, кг	181,85±4,08	194,35±2,77*	209,90±5,08***	216,25±4,47***
Масса 1 поросенка в 2 месяца, кг	18,74±0,34	19,44±0,27**	20,38±0,31***	20,40±0,30***
Количество поросят в 2 месяца, гол	9,70±0,21	10,00±0,15	10,30±0,26	10,60±0,22**
Сохранность поросят к отъему, %	92,4	92,6	96,3	96,4
КПВК	127,85±2,75	135,03±1,93*	142,34±3,34	147,07±2,91***

* – (P<0,05); ** – (P<0,01); *** – (P<0,001)

Анализ цифрового материала (таблица 2) показывает, что при спаривании свиной с различными конституциональными типами телосложения наблюдается повышение всех продуктивных показателей, кроме крупноплодности. По сравнению со свиноматками II и III групп данный показатель в I группе был выше на 2,2 и 5,2 %, а с IV группой – на 1,5 %. Лучшими воспроизводительными качествами обладали свиноматки эйрисомного типа телосложения при покрытии хряками лептосомного типа телосложения.

Молочность у свиноматок I группы составляла 68,62 кг и была ниже на 7,5; 12,3 и 18,1 % в сравнении с другими группами животных.

Одним из основных показателей воспроизводства стада является живая масса гнезда поросят в 2-х месячном возрасте. Данный показатель был выше на 6,9 % (P<0,05), 15,4 % и 18,9 % (P<0,001) у маток II, III и IV групп по сравне-

нию со свиноматками I группы. Соответственно, лучшая масса одного поросенка в 2-х месячном возрасте была у маток III и IV групп на 8,8 % и 8,9 %. Аналогично и сохранность поросят в этих группах была выше на 3,9 и 4,0 % в сравнении с I группой. Комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК) в I и II группах, где для спаривания использовались особи одинаковых типов телосложения, составлял 127,85 и 135,03 балла, что на 15,0 % и 8,9 % ($P < 0,001$) меньше в сравнении с IV группой маток, где данный показатель был самым высоким, и составлял 147,07 балла.

Нами было также изучено развитие молодняка свиней скороспелой мясной породы (СМ-1) в 2-х и 4-месячном возрасте, полученного при спаривании родительских особей с различными внутривидовыми типами телосложения. Распределение подопытного молодняка по телосложению включено в таблицу 3.

Таблица 3 – Распределение молодняка по типу телосложения

Группа	Тип телосложения					
	эйрисомный		переходный		лептосомный	
	голов	%	голов	%	голов	%
I	20	66,7	7	23,3	3	10,0
II	14	46,7	4	13,3	12	40,0
III	7	23,3	10	33,3	13	43,4
IV	9	30,0	15	50,0	6	20,0

* – ($P < 0,05$); ** – ($P < 0,01$); *** – ($P < 0,001$)

Согласно данным таблицы 3 в I группе преобладали особи эйрисомного (66,7 %), во II – лептосомного (46,7 %), в III – лептосомного (43,4 %), в IV группе – переходного типа телосложения (50,0 %).

Различия между животными эйрисомного и лептосомного типов телосложения имеют высокую степень наследуемости ($h^2 = +0,47$) и обнаруживаются в данном возрасте.

Благодаря этому можно заранее проводить прогноз и подбор животных с целью получения молодняка с мясными качествами, пригодными для производства бекона.

В разведении и селекции свиней большую роль играют показатели откорма, так как они определяют эффективность отрасли в целом (таблица 4).

Результаты контрольного откорма показали, что животные всех групп имели высокую интенсивность роста.

Они достигали живой массы 100 кг за 181,9 – 185,3 дня. Молодняк, полученный от свиноматок с эйрисомным типом телосложения (I и IV группы), отличался более высокой скороспелостью и превосходил аналогов II и III групп на 2,7 и 1,0; 3,3 и 1,6 дня соответственно ($P < 0,001$). Подсвинки I и IV групп характеризовались примерно одинаковой оплатой корма (3,31 – 3,29 корм. ед.). Молодняк III группы по данному показателю занимал промежуточное положение (3,38 корм. ед.). Самая высокая оплата корма (3,56 корм. ед.) была у животных II группы, что имеет прямую связь с лучшей мясностью свиней лептосомного типа телосложения.

Таблица 4 – Откормочные качества подсвинков (n=30)

Показатель	Группа			
	I (Э×Э)	II (Л×Л)	III (Л×Э)	IV (Э×Л)
Живая масса при постановке на откорм, кг	29,80±0,17	29,73±0,20	30,00±0,14	30,13±0,20*
Живая масса при снятии с откорма, кг	99,83±0,64	99,63±0,40	100,37±0,37	100,53±0,54
Возраст при постановке на откорм, кг	90,00±0,54	90,63±0,72**	90,30±0,62	89,80±0,43***
Абсолютный прирост живой массы, кг	70,03±1,83	69,90±1,09	70,37±1,88	70,40±1,55
Среднесуточный прирост, г	756,83±9,80	738,58±8,70	754,80±9,28**	764,13±7,50***
Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	182,53±0,40	185,27±0,20***	183,53±0,24***	181,93±0,24
Расход кормов на 1 кг прироста живой массы, корм.ед.	3,31±0,41	3,56±0,55	3,38±0,63	3,29±0,42

* – (P<0,05); ** – (P<0,01); *** – (P<0,001)

При достижении животными 100 кг живой массы мы провели контрольный убой (n=5) подопытного молодняка (таблица 5). В таблицу включен также морфологический состав полутуш свиней.

Таблица 5 – Морфологический состав полутуш свиней (n=5)

Показатель	Группа			
	I (Э×Э)	II (Л×Л)	III (Л×Э)	IV (Э×Л)
Масса охлажденной полутуши, кг	36,50±0,29	36,67±0,17	37,67±0,33	37,17±0,44
Содержится в полутуше, кг:				
– мышечной ткани	23,33±0,44	24,33±0,33	24,83±0,37*	24,50±0,29
– жировой ткани	9,50±0,29	8,60±0,31	9,17±0,32	9,30±0,57
– костной ткани	3,67±0,17	3,73±0,23	3,67±0,13	3,37±0,19
Индекс мясности	6,36	6,52	6,77	7,27
Индекс постности	2,46	2,83	2,71	2,63

* – (P<0,05); ** – (P<0,01); *** – (P<0,001)

Для сравнительной оценки качества туш показательным критерием является соотношение в них тканей (мясо/кости – индекс «мясности»; мясо/жир – индекс «постности»). Самый высокий индекс «мясности» был в IV группе, а самый низкий – в I группе. Наибольший показатель индекса «постности» имели животные II группы. Мясо подсвинков I группы было самое осаленное.

Таким образом, высокая интенсивность и большая продолжительность роста мышечной ткани у свиней III и IV групп, полученных от спаривания родительских особей с различным типом телосложения, дает возможность получать туши с более желательным соотношением мяса и шпика в целях использования для производства бекона.

Литература:

1. Погодаев В.А, Кондратов Р.С. Откормочная, мясная продуктивность и качество мяса свиней в зависимости от технологии откорма Свиноводство.– 2009.-№ 2.– С. 8-11.

2. Погодаев В.А. Результативность откорма свиней, полученных на основе пород СМ-1 и ландрас французской и канадской селекции [Текст]/ Погодаев В.А., Пешков А.Д., Шнахов А.М. // Зоотехния. – 2011. -№1. –С.23-24
3. Погодаев В.А., Кухарев В.А. Результаты испытания свиней степного типа скороспелой мясной породы в качестве материнской формы при гибридизации Вестник ветеринарии – 2000. -№ 16 (2/2000). – с. 50-52
4. Погодаев, В.А. Биологические особенности свиней степного типа СМ-1/ В.А. Погодаев, В.М. Панасенко // Зоотехния. – 2000. -№ 2. – С. 12-15
5. Погодаев, В.А. Убойные и мясные качества свиней различных генотипов в зависимости от предубойной массы / В.А. Погодаев, Р.С. Кондратов // Зоотехния. – 2008. –№12. – С.23-25.
6. Погодаев, В.А. Воспроизводительные качества свиноматок СМ -1 при скрещивании с хряками породы ландрас французской и канадской селекции / В.А. Погодаев, А.Д. Пешков, А.М. Шнахов // Свиноводство.–2010.–№6.– С. 16-18.
7. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.
8. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных Справочное пособие / Москва, 2012

УДК 636.4.082.12

Рачков И.Г., Семенов В.В., Кононова Л.В., Лозовой В.И., Смирнова Л.М.
Rachkov I.G., Semenov V.V., Kononova L.V., Lozovoy V.I., Smirnova L.M.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ В СЕЛЕКЦИИ СВИНЕЙ

THE USE OF GENETIC MARKERS IN PIG BREEDING

В статье приводятся результаты проведенных исследований по выявлению полиморфизма генов RYR-1, ESR и H-FABP F5 поколения выводимого мясного типа свиней «Артезианский-1» в ЗАО «Артезианское».

The article presents the results of the conducted research to identify genes polymorphism RYR-1, ESR and H-FABP F5 generation have rendered pig meat type «Artesian-1» in JSC «Artesian».

Ключевые слова: свиноводство, ДНК-диагностика, генетические маркеры, гены RYR-1, ESR и FABP, селекция

Key words: pigs, DNA diagnostics, genetic markers, genes RYR-1, ESR and FABP, selection

Рачков Игорь Геннадьевич – главный научный сотрудник лаборатории свиноводства, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел. (8652) 71-57-32
E-mail: Svin26@mail.ru

Rachkov Igor Gennad'evich – chief scientific researcher, laboratory of pig breeding, doctor of Agricultural Sciences, All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding, Stavropol
Tel. (8652) 71-57-32
E-mail: Svin26@mail.ru

Семенов Владимир Владимирович – ведущий научный сотрудник лаборатории свиноводства, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел.: 8-(8652)71-57-32
E-mail: v.v.s.-26@mail.ru

Semenov Vladimir Vladimirovich – leading researcher of the laboratory of pig breeding, doctor of Agricultural Sciences, Professor All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding, Stavropol

Tel. (8652) 71-57-32
E-mail: v.v.s.-26@mail.ru

Кононова Лидия Валентиновна – ведущий научный сотрудник лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологий, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел. (8652) 71-72-18
E-mail: kononova-lidij@mail.ru

Kononova Lidia Valentinovna – leading researcher of the laboratory of immunogenetics and DNA-technology, candidate of agricultural Sciences, associate Professor, All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding, Stavropol

Tel.(8652) 71-72-18
E-mail: kononova-lidij@mail.ru

Лозовой Виктор Иванович – докторант лаборатории свиноводства, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел. (8652) 71-57-32

Lozovoy Victor Ivanovich.– doctoral student, laboratory of pig breeding, All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding, Stavropol

Смирнова Лидия Максимовна – научный сотрудник лаборатории свиноводства, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел. (8652) 71-57-32
E-mail: lms-2008@mail.ru

Smirnova Lidia Maksimovna – researcher, laboratory of pig breeding, All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding, Stavropol

Tel.(8652) 71-57-32
E-mail: lms-2008@mail.ru

Ускоренное развитие свиноводства предполагает целенаправленную селекцию свиней на повышение мясности и снижение толщины шпика, интенсификацию роста молодняка и его откорма, особенно до достижения живой массы 70-80 кг, повышение качества и полноценности кормов, улучшение ветеринарного благополучия стада, более широкого использования животных мясного направления продуктивности при производстве товарного молодняка. Все это стало ведущим направлением в селекции свиней, как в России, так и за рубежом [4, 5]. В связи с этим ученые ВНИИОК вместе со специалистами ЗАО «Артезианское» Новоселицкого района поставили задачу создать интенсивный тип свиней с высокими откормочными качествами и мясной продуктивностью. Главными отличительными особенностями свиней нового типа должны стать – высокая скорость роста, эффективность конверсии корма в мясную продуктивность с наименьшими затратами при интенсивном откорме животных до 100 кг.

В настоящее время свиньи новых мясных пород в целом характеризуются хорошими откормочными и мясными качествами. Между тем, в данных популяциях постоянно присутствует определенный процент животных, сочетающих в себе хорошие мясные кондиции с низким качеством мяса. Так, многочисленные исследования показали наличие положительной корреляции между селекцией на мясную продуктивность и повышенной чувствительностью свиней к стрессам.

Предрасположенность свиней к стрессам имеет генетическую природу, которая затрагивает комплекс генов, кодирующих информацию о белках и ферментах, синтезирующихся в их организме в ответ на действие различных стресс-факторов. С помощью ДНК-диагностики стало возможным выявлять мутацию в одном из генов RYR-1, которая является причиной чрезмерно острой реакции свиней на стресс – злокачественного гипертермического синдрома (MHS). При этом наблюдается ухудшение качества мяса с появлением таких пороков, как PSE – бледное, мягкое, водянистое мясо и DFD – сухое, темное, плотное [6, 7, 8].

Устранение стресса – одна из главных проблем в свиноводстве, поэтому своевременное выявление и уменьшение стрессовых состояний у свиней позволит получить качественную продукцию и тем самым повысить рентабельность отрасли. В связи с этим, в Европе принята новая классификация убойных туш свиней, так называемый «Европейский стандарт», согласно требованиям которого хряки-производители мясных пород не должны быть носителями мутантного аллеля n гена RYR-1.

В настоящее время при оценке линий, кроссов и типов свиней необходимо обязательно проводить диагностику на стрессустойчивость. Хряки должны быть только доминантными NN, а остальные животные с генотипами Nn и nn исключаются из селекционного процесса.

Следует заметить, что селекция преимущественно по увеличению выхода продукции приводит к ухудшению качества мяса. В качестве генов-кандидатов содержания внутримышечного жира (IMF) используются гены, кодирующие белки и ферменты, участвующие в обмене липидов. Одним из классов таких белков являются FABP-белки, связывающие жирные кислоты, представленные

аллелями N и D. Животные, носители желательного NNdd и промежуточных генотипов гена H-FABP, будут обладать наиболее благоприятным соотношением мышечной и жировой тканей, и относиться к так называемым промышленно пригодным типам животных [1, 2].

Эффективность селекции свиней и производство мяса могут быть увеличены за счет повышения многоплодия свиноматок. Высокий выход поросят позволит ускорить селекционный процесс за счет скрининга желательных генотипов у большего количества животных. В качестве генетического маркера плодовитости свиней наибольшее распространение получил ген эстрогенового рецептора (ESR) [3, 9].

Исследования проводили на базе лабораторий свиноводства, иммуногенетики и ДНК-технологий и в ЗАО «Артезианское» Новоселицкого района.

Объектом исследований являлись свинки F₅ генерации (n=200) выводимого типа.

Выделение ДНК из образцов крови проводилось набором реагентов Diatom™ DNA Prep 100. Полиморфизм гена RYR-1 изучали методом ПЦР-ПДРФ (полимеразно-цепной реакции – полиморфизм длин рестрикционных фрагментов). ПЦР проводили на амплификаторе Терцик. По результатам молекулярно-генетического исследования определяли наличие и частоту аллелей и генотипов по генам RYR-1, ESR и FABP.

Полиморфизм гена RYR-I в исследуемой группе животных F₅ генерации представлен двумя аллелями N и n с разной частотой встречаемости. Анализ генетической структуры ремонтных свинок F₅ генерации по гену RYR-1 позволил выявить аллель «n» с частотой встречаемости 0,03, что обеспечило присутствие гетерозиготного Nn генотипа, нежелательного для селекции на стрессоустойчивость с частотой встречаемости 6,0% (таблица 1).

Как известно, кумуляция одних аллелей и элиминация других может свидетельствовать о направленности селекции. Расчет соответствия фактического распределения фенотипов с теоретически ожидаемым согласно закона Харди-Вайнберга свидетельствует о незначительном генном отклонении.

Таблица 1. Частота встречаемости аллелей и генотипов гена RYR-I у ремонтных свинок

Частота аллелей		Частота генотипов, %		Фактически наблюдаемое распределение генотипов		Теоретически ожидаемое распределение генотипов		Критерий Пирсона, χ^2
N	n	NN	Nn	NN	Nn	N _{ii}	N _{ij}	
0,97	0,03	94,0	6,0	188	12	188,18	11,64	0,0113

Полиморфизм гена ESR исследуемого поголовья представлен двумя аллелями A и B с разной частотой встречаемости (таблица 2).

Для исследуемой выборки животных характерна высокая частота встречаемости аллеля A – 0,90 и низкая аллеля B – 0,10, что обусловило высокую частоту встречаемости генотипа AA среди свинок (80,5%), но низкую генотипа AB: 19,5%. При f=1 отклонение фактически наблюдаемого от теоретически ожидаемого незначительно.

Таблица 2. Частота встречаемости аллелей и генотипов гена ESR у ремонтных свинок

Частота аллелей		Частота генотипов, %		Фактически наблюдаемое распределение генотипов		Теоретически ожидаемое распределение генотипов		Критерий Пирсона, χ^2
A	B	AA	AB	AA	AB	Nii	Nij	
0,90	0,10	80,5	19,5	161	39	162	36	0,256

Установлен полиморфизм гена H-FABP (по двум системам H и D) в группе ремонтного молодняка (таблица 3).

Таблица 3. Частота встречаемости аллелей и генотипов гена H-FABP у ремонтных свинок по локусам H и D

Частота аллелей		Частота генотипов, %		Фактически наблюдаемое распределение генотипов		Теоретически ожидаемое распределение генотипов		Критерий Пирсона, χ^2
H-FABP								
H	h	HH	Hh	HH	Hh	Nii	Nij	0,398
0,85	0,15	70,5	29,5	141	59	144,5	51	
D-FABP								
D	d	DD	Dd	DD	Dd	Nii	Nij	1,708
0,84	0,16	68,5	31,5	137	63	141,12	53,76	

Количество свинок с предпочтительным для селекции генотипом HH составило 70,5%. Этому способствовала высокая частота встречаемости аллеля H (0,85). Частота встречаемости желаемого аллеля d составила 0,16, что в свою очередь, обеспечило 31,5% присутствие генотипа Dd.

Значение критерия Пирсона по локусу (H) гена H-FABP составило 0,398, по локусу (D) – 1,708 соответственно, что свидетельствует о генном равновесии данных локусов.

Следует отметить, что в популяции свинок F₅ генерации создаваемого типа «Артезианский -1» по исследуемым генам RYR-I, ESR и FABP генетическое равновесие сохранено.

Литература:

1. Зиновьева Н.А. Молекулярно-генетические методы и их использование в свиноводстве // Достижения науки и техники АПК. 2008. № 10. С. 34-36.
2. Зиновьева Н.А. ДНК-технологии в свиноводстве // Главный зоотехник. 2010. № 10. С. 12-14.
3. Кононова Л.В., Смирнова Л.М. Интенсификация селекционного процесса на основе ДНК-тестирования // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № 2. С. 162-166.
4. Рачков И.Г., Семенов В.В., Кононова Л.В., Лозовой В.И., Смирнова Л.М., Ворсина Л.В. Селекция свиней на стресс-чувствительность и мясность при выведении нового мясного типа // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 1. № 7 (1). С. 102-105.
5. Рудь А.И., Ларионова П.В., Заболотная А.А., Пархоменко Е.Г., Атамась И.Ю. Влияние различных факторов на мясную продуктивность свиней // Свиноводство. 2012. № 4. С. 12-13.

6. Рыбалко В.П., Семенов В.В., Лозовой В.И., Сердюков Е.И., Кононова Л.В., Плужникова О.В. Естественная резистентность и продуктивность свиней районированных и импортных пород // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. № 1. С. 54-56.
7. Селионова М.И., Антоненко Т.И., Плужникова О.В. Продуктивные качества чистопородных и гибридных свиней разных генотипов RYR-1 гена // В сборнике: Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных Сборник научных трудов 5-ой Международной научно-практической конференции. Главный редактор Горковенко Л.Г.. 2012. С. 20-21.
8. Семенов В.В., Кононова Л.В., Плужникова О.В. Экономическая эффективность использования генной диагностики стресс-устойчивости при откорме свиней // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2010. Т. 3. № 1. С. 50-52.
9. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Кононова Л.В., Воробьев В.А., Чикалин В.Б. Взаимосвязь живой массы свинок при первом покрытии с их воспроизводительными качествами // Свиноводство. 2003. № 1. С. 24-25.

УДК 636.4.082

Сергеева Н.В.
Sergeeva N.V.

ГЕТЕРОЗИС И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРАКТИКЕ ЖИВОТНОВОДСТВА

HETEROSIS AND ITS USE IN ANIMAL HUSBANDRY PRACTICES

Интенсификация животноводства требует разработки и внедрения рациональных систем разведения, которые бы предусматривали использование в максимальной степени эффекта гетерозиса. Эффект гетерозиса сложное биологическое явление, при котором существенное значение имеют следующие факторы: уровень продуктивности исходных пород и линий; генетический фактор пород, линий и отдельных пар животных, отобранных для скрещивания; материнский эффект, условия жизни родителей и помесного приплода.

Ключевые слова: гетерозис, скрещивание, гибридизация, продуктивность, животные, порода, линия

Intensification of livestock requires the development and implementation of rational breeding systems, which would provide for the use to the maximum extent of heterosis effect. Heterosis effect complex biological phenomenon, in which the following are essential factors: the level of productivity of the original rocks and lines; genetic factor breeds, lines and individual pairs of animals selected for mating; maternal effect, the living conditions of the parents and the crossbred offspring.

Key words: heterosis, crossbreeding, hybridization, productivity, animal, breed, line

Сергеева Наталья Владимировна – аспирант ФГБНУ «Всероссийский научно – исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел. 8 906 46 46 221
E-mail: sergeeva.rok@yandex.ru

Sergeeva Natalia Vladimirovna – postgraduate FGBNU "All – Russian Research Institute of sheep and goat breeding," Stavropol

Tel. 8 906 46 46 221
E-mail: sergeeva.rok@yandex.ru

Научный руководитель – Погодаев Владимир Аникеевич, профессор, ФГБНУ «Всероссийский научно – исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь

Supervisor – Pogodaev Vladimir Anikeevich, Professor, FGBNU "All – Russian Research Institute of sheep and goat breeding," Stavropol

В настоящее время получены существенные результаты в объяснении причин явления гетерозиса, в разработке эффективных приёмов гетерозисной селекции.

Основной задачей животноводства является увеличение производства мяса, и важное значение в решении этой задачи имеет проблема правильного использования явления гетерозиса. Сущность этого явления заключается в лучшем росте, большей выносливости и жизнеспособности, высокой продуктивности животных полученных от скрещивания между различными породами, типами и линиями гибридных свиней [16].

Впервые термин "гетерозис" был введен в научную литературу в 1914 г. американским генетиком Дж. Шеллом. Под концепцией гетерозиса он понимал увеличение силы, размера, плодовитости, быстроты развития, устойчивости к болезням и неблагоприятным климатическим условиям форм по сравнению с инбредными, возникающими как специфический результат генетической разнокачественности соединяющихся родительских гамет.

Возможность скрещивания с целью породоулучшения и получения эффекта гетерозиса, полностью зависит от организации и успехов чистопородного разведения.

Так чистопородное разведение является основой, а скрещивание – надстройкой. Однако не стоит забывать, что скрещивание приводит к нарушению генетических систем, коей является порода. В виду этого только целенаправленное скрещивание ведет к прогрессу, созиданию, реальному повышению эффективности животноводства [4].

В процессе изучения проявления наследственных качеств продуктивности растений и животных при скрещивании учёными установлены различные формы гетерозиса: репродуктивный, соматический и приспособительный; негативный (отсутствие у помесей превосходства над родительскими формами) и позитивный (наличие превосходства помесей над родительскими формами по определённым признакам); физиологический (преимущество гибридов, основанное на внегенетических различиях между скрещиваемыми формами); истинный (превышение гибрида над лучшей особью породы), гипотетический (превышение потомства над средней величиной обоих родителей), обычный (превышение гибрида над материнской формой), гетерозис специфический (превышение гибрида над отцовской формой) и гибридную депрессию (снижение признака по сравнению с худшей родительской формой) [5].

Вместе с общебиологическими теориями гетерозиса в зоотехнии и, в частности, в свиноводстве получили распространение гипотезы контрастных скрещиваний и дополнительного действия.

На основании гипотезы контрастных скрещиваний положительный результат при скрещивании достигается за счет подбора конкретных и противоположных по типу телосложения пар, которые создают разнокачественность организма.

Несмотря на то что общепризнанной теории, объясняющей механизм гетерозиса не существует, многие считают что источником гетерозиса является одновременно протекающие процессы в гибридном организме – повышение жизненности, обогащение и расшатывание наследственности, лишь в совокупности определяющие конечный эффект скрещивания – гетерозис [14, 20].

В России под термином «гетерозис» обычно понимают свойство помесей или гибридов первого поколения превосходить лучшую родительскую форму по продуктивным и биологическим признакам. В некоторых других странах величину гетерозиса характеризуют по превосходству помесных животных или гибридов над средними показателями признаков между родительскими породами или линиями, которые участвовали в скрещивании.

По результатам многочисленных научных работ можно заключить, что эффект гетерозиса сложное биологическое явление, при котором не мало важную роль играют такие факторы как: продуктивные качества исходных пород и линий; генетический фактор пород, линий и отдельных пар животных, отобранных для скрещивания; материнский эффект, условия жизни родителей и помесного приплода [3, 4, 12, 17].

Так как в гетерозисе участвуют самые разнообразные процессы, то все существующие концепции об этом эффекте не исключают друг друга. Они могут рассматриваться как значительные части единой концепции гетерозиса, способствующей выявлению его сущности с целью более широкого практического применения в животноводстве. Вопреки этому, во многих странах мира широко используют эффект гетерозиса для резкого увеличения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных [19].

Несмотря на это в последние десять лет использование различных форм проявления гетерозиса среди других генетических методов занимает лидирующее положение в животноводстве. В виду этого, вместе с поисками теоретического обоснования явления гетерозиса изыскиваются рациональные приемы его использования в практическом животноводстве. Одним из таких приемов практической реализации гетерозиса является промышленное межпородное скрещивание [23].

Под скрещиванием понимают спаривание животных, принадлежащих к различным породам и видам. Применяется оно если необходимо коренным образом изменить породу (поглотительное), улучшить некоторые признаки породы (вводное), вывести новую породу (воспроизводительное) или получить товарный молодняк, более пригодный к откорму (промышленное) [5].

Наша страна принадлежит к числу государств, которые являются пионерами научного обоснования и практического применения промышленного скрещивания. Ещё в 80-х годах прошлого века было проведено исследование изучения эффективности откорма чистопородных и помесных свиней. В 20 – 30-х годах двадцатого века при формировании отечественного племенного свиноводства селекционеры провели оценку пород (импортных и создаваемых отечественных) на эффективность при промышленном скрещивании. Характеристика каждой породы включала её возможность для промышленного скрещивания, рекомендовалось, в каких рационах и с какими породами целесообразнее всего использовать данную породу для скрещивания [18, 21].

Новый стимул к развитию промышленного скрещивания в России предоставил процесс завершения образования отечественных пород, когда стала очевидной неэффективность дальнейшего скрещивания с использованием импортных пород.

Эффект гетерозиса при скрещивании различных пород может проявляться с момента оплодотворения яйцеклетки. Установлено, что у помесей на 9-11% выше эмбриональная выживаемость, на 40-78 г больше масса плодов, в 60-ти и 90-дневном возрасте, чем у чистопородных сверстников, а это в свою очередь приводит к увеличению многоплодия и крупноплодности [13].

Одним из наиболее значимых и актуальных вопросов в теории гетерозиса и практическом его применении является комбинационная способность. Комбинационная способность – это способность линии (типа или породы) используемой в качестве родительской формы, давать при скрещивании в определенных комбинациях потомство с большей или меньшей величиной прироста продуктивности по сравнению с родительскими формами [9].

Тем не менее, сущность комбинационной способности еще не изучена окончательно. Её можно рассматривать как наследственный признак, по тому, как ее можно изменить посредством селекции. Несмотря на это, общая комбинационная способность более эффективно влияет на основные признаки продуктивности, чем специфическая. Так как количественные признаки сильнее подвержены влиянию окружающей среды, возникает вопрос о стабильности оценок общей и специфической комбинационной способностей в скрещивании и гибридизации.

Понятие комбинационной способности следует подразделять на два вида общую и специфическую. В качестве общей комбинационной способности (ОКС) понимают среднюю продуктивность линий в комбинациях с другими линиями, а специфическая комбинационная способность (СКС) проявляется в том, что определенная комбинация оказывается лучше или хуже, чем следует ожидать от общей комбинационной способности. Степень проявления эффекта гетерозиса оценивается по величине отклонения исследуемого показателя продуктивности при скрещивании с участием какой-либо конкретной линии от средних показателей по всем гибридным комбинациям [1].

Значительный эффект общей комбинационной способности можно ожидать только в том случае, если используемые для кроссов линии сами будут отличаться высокими общими показателями при их «чистом» разведении. В то же время ожидать проявления эффектов специфической комбинационной способности можно лишь при существенных различиях в генетической конструкции материала.

Общая комбинационная способность характеризуется способностью данной линии (типа, породы) давать гетерозис при скрещивании с различными генотипами, т.е. измеряться средней величиной гетерозиса по всем гибридным комбинациям с участием данной линии (типа, породы). Специфическая комбинационная способность характеризуется способностью линий проявлять эффект гетерозиса в сочетании с другой конкретной линией или генотипом. Она измеряется величиной отклонения показателей продуктивности данного конкретного сочетания линий от средних показателей по всем гибридным комбинациям [6].

Специфическая комбинационная способность проявляется в том случае, если в генетической конструкции животных имеются существенные различия. Помимо этого по признакам с высокой наследственной детерминацией нет оснований ожидать эффекта специфической комбинационной способности.

Общую комбинационную способность, в отличие от специфической, скорее всего определяют другие наследственные факторы, поэтому лучшие сочетания каждый раз приходится выявлять по средствам экспериментов.

Общую комбинационную способность оценивают по средней величине проявления гетерозиса в потомстве. Специфическая комбинационная способность измеряется величиной отклонения определенного показателя продуктивности контрольного сочетания от средних показателей по всем комбинационным скрещиваниям.

Изучением комбинационной способности и дальнейшей разработкой методов ее определения занимались многие отечественные ученые [7, 8, 11].

Интенсификация свиноводства требует разработки и внедрения рациональных систем разведения, которые бы предусматривали использование в максимальной степени эффекта гетерозиса. Такой системой является гибридизация. Однако для ее осуществления необходимо наличие специализированных сочетающихся в кроссах линий.

Направленный гетерозис создается периодической реципрокной селекцией путем отбора у исходных линий для дальнейшего размножения только тех животных, которые дают положительный эффект сочетаемости [10].

Количественная оценка величины комбинационной способности генетически дифференцированных линий необходима для понимания причин гетерозиса и управления им. Проявление ОКС и СКС можно прогнозировать, однако самым надежным способом их оценки является скрещивание животных анализируемых линий с последующей математической обработкой данных о продуктивности потомков.

Обобщая имеющиеся в литературе сведения о внедрении программ гибридизации в свиноводстве, можно сделать следующее заключение:

- основой для перехода на использование генетически регулируемого гетерозиса является наличие высокопродуктивных, консолидированных специализированных и синтетических линий (типов);

- максимальный эффект от использования этих линий может быть получен лишь тогда, когда выявлены их комбинационная способность и схемы собственно гибридизации, построенные по принципу максимального экономического эффекта.

В результате проведенных экспериментальных работ, при двухпородном скрещивании свиней получен гетерозис по многоплодию 2-16%, крупноплодности – 2,5-27%, сохранности – 1,3-8%, живой массе гнезда при отъеме – 5-17,7%, среднесуточному приросту – 2,1-26,0%, затратам кормов на единицу прироста – 2,2-10,9%, скороспелости – 2,2-9,8% [15,18].

По мясным качествам в большинстве случаев эффект гетерозиса не проявлялся.

Наиболее интенсивно гетерозис проявляется в результате трёхпородного скрещивании. Продуктивность при этом повышается на 14,8-30,3% (по основным показателям) по сравнению с чистопородными животными [22].

Несмотря на то, что в настоящее время более или менее известны некоторые причины, которые сопутствуют проявлению эффекта гетерозиса (уровень и полноценность кормления, условий содержания и др.) [2], само его проявление объясняется довольно по разному: большим аппетитом и более совершенным обменом веществ у помесей, лучшей переваримостью кормов, повышенной активностью щитовидной железы, лучшим эмбриональным развитием некоторых тканей, а также лучшей приспособляемостью помесей к неблагоприятным условиям среды.

Таким образом, сущность гетерозиса и его определение имеет довольно разное толкование. Поэтому в связи с тем, что еще нет единой стройной и

научно-обоснованной теории гетерозиса, выдержанной в генетическом отношении, рекомендуется рассматривать эту проблему на практике в историческом аспекте, оперируя понятиями и терминами зоотехнической науки.

Литература:

1. Погодаев В., Панасенко В., Пономарев О. Качество мяса свиней степного типа скороспелой породы (СМ-1) // Свиноводство. 2002. № 2. С. 13-15.
2. Погодаев В.А., Кондратов Р.С. Откормочная, мясная продуктивность и качество мяса свиней в зависимости от технологии откорма // Свиноводство. 2009. № 2. С. 8-11.
3. Погодаев В.А., Филенко В.Ф. Качество мышечной и жировой тканей свиней скороспелой мясной породы // Вестник ветеринарии. – Ставрополь, 1997. № 1. С. 64-67.
4. Погодаев В.А., Панасенко В.М. Продуктивность свиней крупной белой и степного типа скороспелой мясной (СМ-1) пород // Свиноводство. 2002. № 1. С. 4-8
5. Погодаев В.А. Современные аспекты выведения и использования свиней новых генотипов // Автореферат дис. доктора с.-х. наук. – Персиановка, 1996. С. 43.
6. Погодаев В.А., Комлацкий Г.В. Адаптационные способности свиней датской селекции на Куба Комлацкий Г.В. Адаптационные способности свиней датской селекции на Кубани // Ветеринарная Патология. 2014. №1(47). С.60–66.
7. Погодаев В.А., Комлацкий Г.В. Воспроизводительные, откормочные и мясные качества свиней датской селекции // Зоотехния. 2014. № 6. С. 5-7.
8. Погодаев В.А., Комлацкий Г.В. Продуктивность свиней зарубежной селекции в условиях промышленных комплексов Северного Кавказа // Перспективное свиноводство. 2012. №1. С.62-63.
9. Погодаев В.А., Кондратов Р.С. Убойные и мясные качества свиней различных генотипов в зависимости от предубойной массы // Зоотехния. 2008. №12. С.23-25.
10. Погодаев В.А., Кухарев В.А. Качество мяса свиней породы СМ-1 // Свиноводство. 1997. №1. С.22-24.
11. Погодаев В.А., Кухарев В.А. Качество продукции свиней, разводимых на Ставрополье // Зоотехния. 1997. № 5. С.26-28.
12. Погодаев В.А., Кухарев В.А. Результаты испытания свиней степного типа скороспелой мясной породы в качестве материнской формы при гибридизации // Вестник ветеринарии. 2000. № 16 (2/2000). С. 50-52
13. Погодаев В.А., Панасенко В.М. Аминокислотный химический и минеральный состав длиннейшей мышцы спины поросят // Свиноводство. 1999. № 5 С. 24-26
14. Погодаев В.А., Панасенко В.М. Биологические особенности свиней степного типа СМ-1 // В.А. Погодаев, // Зоотехния. 2000. № 2. С. 12-15.
15. Погодаев В.А., Панасенко В.М. Продуктивность свиней крупной белой и степного типа скороспелой мясной (СМ-1) пород // Свиноводство. 2002. № 1. С. 4-8
16. Погодаев В.А., Пешков А.Д. Качество мышечной и жировой ткани чистопородных и гибридных свиней // Свиноводство 2011. №4. С. 24-26.
17. Погодаев В.А., Пешков А.Д., Пурская Е.И. Продуктивность свиноматок в процессе выведения южной мясной (беконной) породы свиней // Зоотехния. 2012. №.4 С. 21-22.
18. Погодаев В.А., Пешков А.Д., Шнахов А.М. Воспроизводительные качества свиноматок СМ -1 при скрещивании с хряками породы ландрас французской и канадской селекции // Свиноводство. 2010. №6. С. 16-18.
19. Погодаев В.А., Пешков А.Д., Шнахов А.М. Результативность откорма свиней, полученных на основе пород СМ-1 и ландрас французской и канадской селекции // Зоотехния. 2011. №1. С.23-24
20. Погодаев В.А., Пономарев О.В. Сравнительная возрастная динамика состава и свойств крови свиней крупной белой и скороспелой мясной пород // Вестник ветеринарии. 2002. № 23. С. 54-60.

21. Погодаев В.А., Кухарев В. А. Мясная продуктивность свиней районированных пород Ставропольского края //Вестник ветеринарии. 2000.№15. С.31–37.
22. Погодаев В.А., Кухарев В.А. Использование хряков скороспелой мясной породы СМ-1 в гибридизации // Зоотехния. 1994.№ 12. С. 8-10.
23. Филенко В.Ф., Растоваров Е.И., Сравнительная оценка воспроизводительных качеств, роста и развития молодняка различных вариантов промышленного скрещивания // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: Мат. VII Международной научно– практической конференции (г. Ставрополь, 21.12.2011 г.) / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь: АГРУС. 2012. С. 91 – 94.

УДК 636.082.1

Силкина С.В., Бакуменко И.А., Антоненко Т.И.
Silkina S.F., Bakumenko I.A., Antonenko T.I.**ПРОДУКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКОТА ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОДЫ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ****PRODUCTIVE CHARACTERISTICS OF LIMOUSIN BREED OF CATTLE IN STAVROPOL TERRITORY**

В статье приведена характеристика племенных и продуктивных качеств современного стада мясного скота лимузинской породы в ООО им. С.М. Кирова Петровского района. Дальнейшая селекция с данной популяцией будет направлена на повышение оплаты корма продукцией и мясности за счет улучшения мясных форм и обмускульности туловища. При этом предпочтение будет отдаваться при разведении высокорослому типу животных.

Ключевые слова: мясной скот, лимузинская порода, живая масса, линейная принадлежность, иммуногенетическая аттестация, антигены.

The article describes the characteristics of cattle Limousin breed LLC them. CM. Kirov Stavropol Territory. Further work will be aimed at increasing the productivity of meat. Preference will be given at a dilution of tall type animals.

Keywords: beef cattle, Limousin breed, body weight, linear affiliation, immunogenetic certification.

Силкина Светлана Фёдоровна – кандидат сельскохозяйственных наук, начальник отдела экспертизы и научно-методического обеспечения ГКУ «Племцентр»
Тел.(8652) 24-94-18
E-mail: Swet.silkina@yandex.ru

Silkina Svetlana Fedorovna – candidate of agricultural sciences, Head of expertise and scientific and methodological support of the Civil Code "Plemtsentr"
Tel. (8652) 24-94-18
E-mail: Swet.silkina@yandex.ru

Бакуменко Иван Александрович – главный специалист отдела селекционно-племенной работы ГКУ «Племцентр»
Тел. (8652) 24-94-35

Bakumenko Ivan – chief specialist of the breeding work of the Civil Code "Plemtsentr"

Tel. (8652) 24-94-35

Антоненко Татьяна Ивановна – доцент кафедры кормления животных и общей биологии СтГАУ г.Ставрополь.
Тел (8652) 28-61-13
E-mail: antonenko_ti@bk.ru

Antonenko Tatyana Ivanovna assistant professor ka-Phaedra animal nutrition and overall bio-ogy SSAU Stavropol.
Tel. 8652) 28-61-13
E-mail: antonenko_ti @ bk / ru

В Ставропольском крае племенным мясным скотоводством занимаются 15 организаций, в которых сосредоточено 19187 голов скота, из которых 51% – это удельный вес племенного маточного поголовья (9821 коров). В общей структуре стада по численности, лидирующие позиции занимает скот калмыцкой породы – 58% (10666 голов), 21% (4148 голов) скот герефордской породы, 19% (3891 голов) казахской белоголовой и всего лишь 2% (482 головы) – это лимузинский скот [1, 2, 7].

Наличие в ООО имени С.М. Кирова Петровского района Ставропольского края 12502 га сельхозугодий, из которых на долю пашни приходится 11561 га, пастбищ 595 га и сенокосов 250 га позволило вместо молочного скота красной степной породы заняться мясным скотоводством. В 2006 году из Венгрии было завезено двумя этапами 175 телочек и 3 бычка лимузинской породы трех

ведущих линий: Капитана 1987002788, Мандарина 1808817561 и Лино 0031017942. На начало 2016 год в структуре стада из 482 голов скота, в том числе 249 коров – из которых относящихся к линиям Сальдос 3002431600 было 32 гол., Аларк 3002401501 21 гол., Бузас 3002430541 – 20 гол., Генгис 3002407172 – 18 гол., Боди 3002401408 – 17 гол., Капитан 1987002788 – 16 гол. Остальные коровы относятся к линиям быков Болинос 3002430767, Арато 3002429532, Футар 302402083, Мандарин 1808817561, Лино 0031017942, Галопин 3002101571, Сантос 30021213271.

По результатам бонитировки все животные являются чистопородными, коровы отнесены к классу элита – рекорд – 71 гол., элита – 122 гол. и к I классу – 56 гол. В стаде имеется 28 коров – первотелок. Основной возраст коров – это коровы 3 лет, а также 8 лет и старше (табл. 1).

Таблица 1. Распределение пробонитированных коров по возрасту

Группа	Возраст коров в годах				итого
	3	4-5	6-7	8 лет и старше	
коровы	90	28	32	99	249
в том числе коровы племядра		14	19	69	102

Данные, характеризующие живую массу коров в зависимости от возраста и в том числе маточное поголовье племядра, представлены в таблице 2. Данные таблицы « свидетельствуют о том, что живая масса коров по стаду в возрасте 3 лет превышает класс элита-рекорд на 44 кг (8,5%) при высоте в крестце 135 см, в 4 летнем возрасте на 13 кг (2,4%) при высоте в крестце 136 см.

Таблица 2. Распределение коров по живой массе по данным бонировки

Группа по возрасту	Из них имеют живую массу, кг				Число коров с живой массой соотв. I классу и выше, гол.	Средняя живая масса 1 головы, кг
	451-500	501-550	551-600	более 600		
по стаду						
3-х лет	18	53	19		90	519
4-х лет		7	6		13	548
5 лет и старше		48	56	42	146	571
Итого по стаду	18	108	81	42	249	546
в том числе по племядру						
4-х лет		4	4		8	551
5 лет и старше		23	43	28	94	558
Итого по племядру		27	47	28	102	554

Молочная продуктивность коров оказывает существенное влияние на рост и развитие выращиваемого подсосным методом молодняка. Коровы таких пород как шароле, кианская, маркиджанская, романьолская, лимузинская обладают достаточно высокой молочной продуктивностью – 1500-1800 кг с жирностью молока 5,0-5,2%, поэтому молодняк быстро набирает живую массу [1, 5, 7]. Живая масса молодняка в среднем по стаду лимузинского скота в хозяйстве составила к периоду отъема 233 кг (табл. 3).

Таблица 3. Живая масса молодняка в зависимости от отела коров

Показатель	Средняя живая масса молодняка к отъему, кг	Средняя живая масса молодняка в возрасте 205 дней, кг
От коров 1 отела	230,9	214,7
От коров 2 отела	232,7	215,8
От коров 3 отела и старше	234,3	217,2
В среднем по стаду	232,9	216,2

Как показывают данные таблицы 3 величина среднесуточных приростов живой массы по периодам выращивания свидетельствует об интенсивности роста молодняка: среднесуточный прирост живой массы составил 908 – 966 г. Средняя высота в крестце у бычков в возрасте 205 дней составила 108 см, у телочек 104 см; в 15 месячном возрасте 125 и 123 см, соответственно.

Проведенная иммуногенетическая аттестация в лаборатории иммуногенетики ВНИИОК позволила определить как схожесть, так и разницу антигенного спектра в 7 локусах групп крови (ЕАА, ЕАВ, ЕАС, ЕАF, ЕАL, ЕАS, ЕАЗ) коров и телочек (n=90). Для данной популяции характерна достаточно высокая концентрация антигенных факторов – A_2 , G_2 , O_4 , F' (0,522-0,711), соответственно, средняя Y_2 , Q' , Z (0,333-0,422) и низкая A_1 , O_3 , I_1 , P' , E'_3 , O' , C_1 , C_2 , W , X_2 , R_2 , V , T_2 , S_1 , H'' (0,055-0,289) [4, 6].

ООО имени С.М. Кирова Петровского района одно из немногих хозяйств, в котором внедрено искусственное осеменение. Спермопродукция приобретает в ОАО «Ставропольское» по племенной работе. В период с 2011-2015 гг. оценено по собственной продуктивности 74 бычка. С 2012 года в хозяйстве внедрена децентрализованная программа учета АРМ «Селэкс. Мясной скот». Молодняк, выращенный в данном хозяйстве, пользуется большим спросом, как в крае, так и за его пределами. Так в 2015 году хозяйство реализовало племенной молодняк в количестве 159 голов, из которых 112 телочек. 20 % реализованного молодняка отнесено к классу элита-рекорд и элита, остальные животные в количестве 114 голов (72%) отнесены к I классу.

Хозяйство активно участвует в выставках племенных животных. Так 21-24 сентября 2016 года на «Выставке племенных животных и птицы» в г. Михайловске получены аттестаты I степени с вручением золотых медалей за выращивание коровы №183, ремонтных телок №4054 и №4064, ремонтного быка №1203.

В начале 2000-х годов скот лимузинской породы венгерской селекции завозился в СПК «Родина» Ипатовского района, колхоз «Родина» Новоалександровского района, но в настоящее время только ООО имени С.М. Кирова Петровского района – единственное в Ставропольском крае хозяйство, племенной репродуктор по разведению крупного рогатого скота лимузинской породы. Скот лимузинской породы данного хозяйства имеет высокий генетический потенциал, в связи с чем, дальнейшая селекция с популяцией направлена на повышение мясности животных и оплаты корма продукцией за счет улучшения мясных форм и обмускуленности туловища. Предпочтение в селекционно-племенной работе отдается высокорослому типу [3]. Искусственное осеменение

маточного стада, автоматизированный племенной учет, квалифицированные зооветеринарные кадры, работа с учеными НИИ – все это вместе способствовало удачно провести акклиматизацию импортного скота на Ставрополье и в настоящее время позволяет получать высокие результаты при работе с породой.

Литература

1. Антоненко Т.И., Прошляков Р.В., Тверикина М.А., Ни К.Ю. Продуктивные особенности помесного молодняка крупного рогатого скота // Вестник АПК Ставрополья, 2012.- №2(6).– С.22 – 26
2. Антоненко Т.И., Яковенко А.М.,Худова А.С., Бурьлова С.С., Шапошникова К.С. Продуктивные качества калмыцкого скота в племрепродукторе «Красный Маныч» и пути их улучшения // В сб.: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных. Сб. науч. ст. по материалам 75 Региональной науч.-практ. конф. 2011. С. 34-36.
3. План селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом лимузинской породы в ООО имени С.М. Кирова Петровского района Ставропольского края на 2013-2017 гг. – 78 с.
4. Правила генетической экспертизы племенного материала крупного рогатого скота.– Москва.-2003.– 32 с.
5. Пеньков Д.В. Продуктивные и некоторые биологические особенности лимузинского скота в разных зонах Ставрополья. – Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. – Ставрополь. – 2006 – 21с.
6. Силкина С.Ф. Наследуемость потомством мясного скота аллелей, сопряженных с продуктивностью / С.Ф. Силкина, А.В. Скокова, Е.Н. Барнаш // Сборник научных трудов СНИИЖК.– Ставрополь, 2013.– Т.2.– В.6.– С. 97 -101
7. Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Лесняк В.А., Кузьменко Ю.Г. Продуктивные качества герефордского скота различных генотипов // В сб.: Актуальные проблемы продуктивности и охраны здоровья животных. Ставрополь, 2006. С.687 – 689.

УДК 636.2.082.22/. 28.12

Скрипниченко Г.Г., Добровольская Н.Е., Добровольский Ю.Н.
Skripnichenko G.G., Dobrovolskaya N.E., Dobrovolsky Y.N.

МОНИТОРИНГ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СТАДА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ КОРОВ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.

MONITORING OF THE GENETIC STRUCTURE OF HERDS OF BLACK-MOTLEY BREED OF COWS AND THE INCIDENCE OF BREAST CANCER.

Проведенные исследования показали, что, устойчивость коров черно-пестрой породы к заболеваниям вымени зависит от состояния организма животного и его генотипа. В селекционной работе со стадом необходимо учитывать, генотипы используемых быков, которых следует оценивать по дочерям данного стада с анализом передачи потомству положительных маркерных аллелей, генотипов и комплексных генотипов, которые характеризуются устойчивостью против тех или иных изучаемых болезней. Животные, имеющие по системам EAJ, EAL, EAM, EAZ комплексные генотипы по указанным системам – jj LI Mm zz и jj II Mm zz, наиболее устойчивы к заболеванию молочной железы и могут служить сигнальными генетическими маркерами, при селекции на устойчивость к маститу.

Ключевые слова: мастит, гены, аллели, генотип, селекция, генетическая структура

Studies have shown that the stability of black and cows White breed disease depends on the condition of the udder of the animal organism and its genotype. In the breeding work with the herd must be considered genotypes used bulls, which must be assessed by the daughters of the herd with the analysis of transmission to offspring positive marker alleles, genotypes and complex genotypes, which are characterized by resistance to those or other diseases studied. Animals with Systems EAJ, EAL, EAM, EAZ complex genotypes on these systems – jj LI Mm zz and jj II Mm zz, the most resistant to breast disease and can serve as genetic markers signaling when breeding for resistance to mastitis.

Key words: mastitis, genes, alleles, genotype, selection, genetic structure

Скрипниченко Георгий Григорьевич, доктор биологических наук, профессор кафедры генетики и разведения животных им. В.Ф. Красоты, Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Российская Федерация
Тел. 8-495-377-92-49
E-mail: iouri75@mail.ru

Skripnichenko Georgiy Grigorovich Sc.D., Professor of Genetics and breeding them. V.F. Krasota Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation.

Tel. 8-495-377-92-49
E-mail: iouri75@mail.ru

Добровольская Наталья Евгеньевна, кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель сектора инноваций научно-исследовательского отдела Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Российская Федерация
Тел 8-495-377-67-31
E-mail: iouri75@mail.ru

Dobrovolskaya Natalia Evgenevna, Candidate of Agricultural Sciences, Sector Manager Innovation Research Division Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named of name K.I. Skryabin Moscow, Russian Federation
Tel. 8-495-377-67-31
E-mail: iouri75@mail.ru

Добровольский Юрий Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры крупного животноводства и механизации, Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Российская Федерация
Тел. 8-495-372-16-17
E-mail: iouri75@mail.ru

Dobrovolsky Yuri Nikolayevich Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor large livestock and mechanization Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation
Tel. 8-495-372-16-17
E-mail: iouri75@mail.ru

Селекция отечественных пород скота на приспособленность к промышленной технологии проходит медленно, что привело к массовой заболеваемости коров маститом и рядом других заболеваний, снижению продуктивности и сокращению сроков использования [1, с.55]. Причины повышенной заболеваемости коров в новых технологических условиях состоят в морфофизиологических недостатках, не позволяющих животным приспособиться к технологическому процессу, и снижении общей резистентности организма животных. Первое приводит к нарушению нормального функционирования органов и систем, второе – к повышению восприимчивости животных к заболеваниям. Существует мнение, что решающим фактором, определяющим резистентность к заболеванию молочной железы, являются наследственные факторы [2, с.157].

Прежде чем приступить к изучению заболеваемости коров маститом исследовали генетическую структуру стада по встречаемости аллелей, генотипов и сочетаемости аллелей с комплексным генотипом по четырем системам групп крови.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись коровы чёрно-пестрой породы. Тестирование животных по группам крови, проводили согласно методическим указаниям «Методические рекомендации по исследованию и использованию групп крови в селекции крупного рогатого скота» [4, с.42]. Все коровы дойного стада проверены на заболеваемость субклинической формы мастита, согласно «Методические указания по диагностике, лечению и профилактике маститов у коров» [3, с.21]. В работе использованы генеалогический и генетико-популяционные методы, которые являются основными при изучении соотносительной роли наследственности и устойчивости к заболеванию молочной железы.

Представляет определенный научный и практический интерес изучение генетической структуры стада по более простым системам групп крови – EAJ, EAL, EAM, EAZ – и возможности использования их в качестве генетических маркеров прогноза устойчивости при предрасположенности индивидуумов к заболеванию.

Результаты исследований. Анализируя системы EAJ и EAZ, следует отметить, что у больных в целом по стаду, а так же группе животных, которые болели продолжительное время, повышена частота генов J и Z. Установлено достоверное снижение ($P < 0,05$) частоты генов L у больных животных. По системе EAM частота гена M снижается у больных животных в целом по стаду и повышается у животных, которые были подвержены более длительному заболеванию маститом.

Анализ данных по заболеваемости коров маститом в поколениях (матери-дочери-внучки) показал, что разница в заболеваемости матерей и внучек составила 10,1 %. Это указывает, что проводимые профилактические и косвенные селекционно-генетические меры способствуют снижению заболеванию коров маститом [5, с.248].

При анализе генетической структуры стада по системе EAJ в поколениях наблюдается аналогичная закономерность, что и в целом по стаду. В то же время по системе EAL отмечено некоторое возрастание частоты гена L у здоровых

животных; у больных эта частота ниже, но в поколениях она несколько повышается. По системе EAM у больных маститом животных в поколениях увеличивается частота гена M, а по системе EAZ – частота соответствующего гена снижается.

Исследование генетической структуры стада по системам групп коров у здоровых и больных животных показало изменение частот генов и генотипов, по которым можно выявлять в изучаемой популяции наиболее устойчивых или подверженных заболеванию молочной железы животных [6, с.30].

Наряду с изучением генетической структуры стада по системам EAJ, EAL, EAM, EAZ в связи с устойчивостью к маститу или подверженностью животных к заболеванию исследована встречаемость комплексных генотипов по этим системам и их сопряженность с заболеваемостью молочной железы коров черно-пестрой породы.

Анализ показал, что наиболее встречающимися в данной популяции были животные с комплексными генотипами jj ll mm zz, jj Ll mm zz, jj Ll mm zz, jj Ll mm zz и jj ll mm zz, в популяции всего 0,7 %. Животные с комплексным генотипом Jj Ll mm zz наиболее подвержены заболеванию маститом ($P < 0,05$ и $< 0,001$) и более продолжительно болели. Коровы с генотипом Jj ll mm zz более устойчивы к заболеванию маститом, и болезнь протекала в более короткий срок; установлена достоверная разность с рядом генотипов при $P < 0,05$ и $< 0,001$. Животные, имеющие комплексные генотипы jj ll Mm Zz, jj ll Mm zz, jj Ll Mm Zz, Jj ll mm zz, jj Ll mm zz, jj ll mm Zz, jj Ll Mm zz и jj ll mm zz достоверно (при $P < 0,05$) более устойчивы к заболеванию молочной железы.

Следовательно, вышеуказанные комплексные генотипы могут служить сигнальными генетическими маркерами устойчивости к маститу коров черно-пестрой породы. Данные системы очень просты в выявлении их аллелей и охватывают сразу четыре локуса групп крови. Таким образом, при осуществлении индивидуальных подборов необходимо учитывать, чтобы в генотипе, особенно быков, были именно такие комплексные генотипы по этим системам, как наиболее резистентные к маститу.

Полученные данные показывают, что устойчивость организма зависит как от состояния организма животного, так и от его генотипа. Таким образом, в селекционной работе со стадом полученные результаты необходимо учитывать, в первую очередь, обращая внимания на генотипы используемых быков, которых следует оценивать по дочерям данного стада с анализом передачи потомству положительных маркерных аллелей, генотипов и комплексных генотипов, которые характеризуются устойчивостью против тех или иных изучаемых болезней.

Заключение. Животные, имеющие по системам EAJ, EAL, EAM, EAZ комплексные генотипы по указанным системам – jj Ll Mm zz и jj ll Mm zz, наиболее устойчивы к заболеванию молочной железы и могут служить сигнальными генетическими маркерами, при селекции на устойчивость к маститу. Данные материалы необходимы так же для изучения генетики резистентности животных при селекции молочных пород скота.

Литература

1. Гузенко В.И. Влияние генотипа голштинских коров на продуктивность их дочерей / В.И. Гузенко, В.И. Стаханевич // Мат. международной науч.-практ. конф. Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства Ставрополь, 21-23 ноября 2013 г., с. 55-58.
2. Гузенко В.И. Эффективность выращивания ремонтных телок различных генотипов / В.И. Гузенко, И.В. Ляпина // мат. 75-ой науч.-практич. конференция Аграрная наука – Северо-кавказскому федеральному округу, Ставрополь 2011. с. 157-161.
3. Методические указания по диагностике, лечению и профилактике маститов у коров/ утв. Гл. упр. Ветеринарии МСХ СССР 5 сентября 1972г. – М: Колос, 1973.-21с.
4. Методические рекомендации по исследованию и использованию групп крови в селекции крупного рогатого скота / В.П. Павличенко, Н.Н. Бердникова, Г.Д. Пепина и др. 1982.- с.42.
5. Скрипниченко Г.Г. Индивидуальная и групповая оценка естественной резистентности животных методом ранжирования/ Г.Г. Скрипниченко, Ю.Н.Добровольский // мат. междунар. науч.-практ. конф. «Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях» Волгоград 2015 том 1 с.248-251.
6. Скрипниченко Г.Г., Фенотипическая характеристика иммунологического статуса у коров разных генотипов / Г.Г. Скрипниченко, Ю.Н. Добровольский, Н.Е. Добровольская // журнал «Ветеринария, зоотехния и биотехнология» 2015№3 с. 30-34.

УДК 636.2.082.22/. 28.12

Скрипниченко Г.Г., Добровольская Н.Е., Добровольский Ю.Н.
Skripnichenko G.G., Dobrovolskaya N.E., Dobrovolsky Y.N.

КЛЕТОЧНЫЕ И ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ И ИХ СОПРЯЖЕННОСТЬ С ГРУППАМИ КРОВИ ЖИВОТНЫХ.

CELLULAR AND HUMORAL FACTORS OF NATURAL RESISTANCE AND THEIR CONJUGATION WITH BLOOD GROUPS OF ANIMALS.

Проведен анализ сопряженности клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности и генотипов системы EAF-V. В результате анализа установлено, что самым распространенным и доминирующим в популяции является генотип FF и редко встречающийся в гомозиготном состоянии – генотип VV. Этот редко встречающийся генотип по четырем изученным показателям, характеризующим клеточный иммунитет организма, имеет более высокие показатели. Так, по фагоцитарной активности (ФА) генотип VV превышает генотип FF на 9,98%, что достоверно при $P < 0,05$. Анализ данных по фагоцитарному индексу, выявил достоверную разность между генотипом VV и FF, средний показатель которого был ниже на 15,58% ($d=0,60$), при $P < 0,001$, и FV – на 14,55% ($d=0,56$) при $P < 0,01$. Однако между гомозиготами и гетерозиготами достоверной разности не установлено.

Ключевые слова: клеточные и гуморальные факторы естественной резистентности, генотип, локус, продуктивность, группы крови

The analysis of the conjugation of the cellular and humoral factors of natural re-zistentnosti and genotypes EAF-V system. The analysis revealed that self-mym prevalent and dominant in the population genotype FF and rarely found in the homozygous state – genotype VV. This genotype is rarely found in the four studied indicators characterizing the cellular immunity of the organism, it has higher rates. Thus, according to the phagocytic activity (FA) VV genotype more than FF genotype at 9.98%, which is significantly at $P < 0.05$. Analysis on the phagocytic index data revealed a statistically significant difference between the FF and VV genotype, the average of which was lower by 15,58% ($d = 0,60$), at $P < 0.001$, and FV – to 14,55% ($d = 0 56$) at $P < 0.01$. However, between homozygotes and heterozygotes authentic-term difference is not set.

Keywords: cellular and humoral factors of natural resistance, re-genotype, locus, productivity, blood group

Скрипниченко Георгий Григорьевич, доктор биологических наук, профессор кафедры генетики и разведения животных им. В.Ф. Красоты, Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Российская Федерация.

Тел. 8-495-377-92-49
E-mail: iouri75@mail.ru

Добровольская Наталья Евгеньевна, кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель сектора инноваций научно-исследовательского отдела Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Российская Федерация.

Тел 8-495-377-67-31
E-mail: iouri75@mail.ru

Skripnichenko Georgiy Grigorivich Sc.D., Professor of Genetics and breeding them. V.F. Krasota Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation.

Tel. 8-495-377-92-49
E-mail: iouri75@mail.ru

Dobrovolskaya Natalia Evgenevna Candidate of Agricultural Sciences, Sector Manager Innovation Research Division Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named of name K.I. Skryabin Moscow, Russian Federation

Tel. 8-495-377-67-31
E-mail: iouri75@mail.ru

Добровольский Юрий Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры крупного животноводства и механизации, Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Российская Федерация
Тел. 8-495-372-16-17
E-mail: iouri75@mail.ru

Dobrovolsky Yuri Nikolayevich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor large livestock and mechanization Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation
Tel. 8-495-372-16-17
E-mail: iouri75@mail.ru

В лабораториях ряда стран ведутся работы по геномной селекции с целью более раннего прогнозирования хозяйственных признаков продуктивности, репродуктивных и других сложно наследуемых признаков [1, с.70]. Механизмы связи генетических маркеров с продуктивными признаками многообразны [5, с.31]. Отсюда и обилие терминов, выражающих эти взаимодействия: плейотропин, сцепление, условная плейотропия, ложное сцепление, сопряженность, корреляция, ассоциация, маркерный эффект и т.д.

Проведен анализ сопряженности клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности и генотипов системы EAF-V.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили коровы чёрно-пестрой породы.

Группы крови у животных определяли согласно «Методические рекомендации по исследованию и использованию групп крови в селекции крупного рогатого скота» [2, с.42]. Клеточные факторы резистентности устанавливали согласно «Определение естественной резистентности сельскохозяйственных животных» [4, с.19]. Гуморальные факторы резистентности согласно «Методические указания по тестированию естественной резистентности телят» [3, с.64].

В работе использованы генетико-популяционные методы, дисперсионный анализ и другие статистические методы.

Результаты исследований. В результате анализа установлено, что самым распространенным и доминирующим в популяции является генотип FF и редко встречающийся в гомозиготном состоянии – генотип VV. Этот редко встречающийся генотип по всем четырем изученным показателям, характеризующим клеточный иммунитет организма, имеет более высокие показатели. Так, по фагоцитарной активности (ФА) генотип VV превышает генотип FF на 9,98%, что достоверно при $P < 0,05$, а гетерозиготный генотип FV – всего на 0,66 и недостоверно. Установлена достоверная разность между показателями по генотипам FF и FV при $P < 0,001$. Сопоставляя средние показатели по гомозиготным и гетерозиготным генотипам, обнаружили, что первые уступают на 0,9 %, что недостоверно. Анализируя данные по фагоцитарному индексу, выявили достоверную разность между генотипом VV и FF, средний показатель которого был ниже на 15,58% ($d=0,60$), при $P < 0,001$, и FV – на 14,55 % ($d=0,56$) при $P < 0,01$. Однако между гомозиготами и гетерозиготами достоверной разности не установлено.

По фагоцитарной интенсивности и фагоцитарной емкости, несмотря на то, что каждый генотип характеризовался своим средним значением и была разница между ними, ни в одном случае не было установлено достоверной разности между разными генотипами. Вариабельность всех показателей была в

пределах по генотипам: FF -13,9-20,9%, VV– 11,9-23,3% и FV– 14,4-18,6%. Из приведенных данных следует, что более широкая амплитуда колебания изменчивости характерна животным, имеющим генотип VV, и более ограничена изменчивость – с гетерозиготным генотипом FV.

Для выявления генетической доли влияния групп крови по локусу EAF-V на клеточные факторы резистентности использован дисперсионный анализ.

Проведен дисперсионный анализ по выявлению влияния генотипов по системе EAF-V. Установлено, что высокодостоверное влияние при $P < 0,001$ оказали генотипы на ФА и при $P < 0,01$ – на ФИн. Если по ФА доля влияния была равно 8,11 %, то по ФИн 3,06 %.

Таблица 1. Гуморальные факторы естественной резистентности и их сопряженность с генотипами групп крови EAF-V-системы.

Генотипы	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv, %	ГОМОЗИГОТЫ			P (гомо-гетеро)
				n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv, %	
Лизоцим, мкг/мл							
FF	1136	15,84±0,21*	44,8				
VV	70	17,27±0,76**	38,0	1206	15,92±0,24**	44,4	<0,01
FV	530	14,93±0,29*	44,6				
Бактериальная активность, %							
FF	1037	67,10±0,69	28,5				
VV	60	70,80±2,80	25,2	1097	67,31±0,57	28,3	>0,05
FV	478	68,49±0,91	29,0				
β-лизин, %							
FF	1010	10,23±0,18	55,3				
VV	59	11,06±0,88	61,1	1069	10,28±0,18	55,6	>0,05
FV	446	10,54±0,28	55,6				
Иммуноглобулин M, мг/мл							
FF	811	8,46±0,14	48,4				
VV	59	9,16±0,48	50,3	870	8,65±0,14	47,7	0,05
FV	377	8,12±0,22	52,7				
Иммуноглобулин G, мг/мл							
FF	824	31,77±0,24*	21,5				
VV	48	32,18±0,83	17,9	872	31,79±0,28	21,8	<0,05
FV	368	82,65±0,31*	18,0				
Комплемент, ед/мд							
FF	185	436,4±4,6*	14,2				
VV	12	483,7±21,7	17,8	197	436,2±4,5	14,4	<0,05
FV	107	449,9±5,2	12,8				
γ-глобулин, г/л							
FF	843	21,6±0,20	26,0				
VV	34	21,0±0,60	17,2	877	21,5±0,20	20,6	>0,05
FV	370	21,3±0,20	19,5				

На данном же этапе проведена оценка отдельных генотипов по одной системе. Однако эти отдельно взятые генотипы можно использовать в практической селекции. Осуществляя индивидуальный отбор животных по основным

селекционным признакам, можно подобрать животных с такими генетическими маркерами, которые обуславливают высокий уровень продуктивности наряду с нормальной конституциональной естественной резистентностью.

Следующим этапом исследования была оценка генотипов FV локуса по гуморальным факторам резистентности. Результаты проведенных исследований указывают на наличие сопряженности гомозиготного генотипа VV с лизоцимной активностью и достоверное отличие от генотипов FF и FV, имеющих более низкие уровни активности при $P < 0,05$ и $P < 0,01$. Установлено так же достоверная разность между гомо- и гетерозиготными генотипами при $P < 0,01$.

Наблюдаются различия между генотипами по содержанию IgM в сыворотке крови животных. Так, у животных с генотипом VV достоверно выше среднее значение IgM в сравнении с FV при $P < 0,05$. Установлены различия между генотипами и по содержанию IgG. Генотип FV достоверно превышал по уровню IgG генотип FF при $P < 0,05$. Аналогичная картина установлена и по содержанию комплемента. По EAF-V-локусу не установлено достоверных различий между генотипами по бактерицидной активности, β -лизину и γ -глобулину. Однако следует отметить, что у животных с генотипом VV среднее значение по БАС и β -лизину было выше в сравнении с другими генотипами по γ -глобулину преобладал по значению генотип FF.

Заключение. С помощью дисперсионного анализа установлено влияние на концентрацию клеточных факторов резистентности. Чем выше потомки по иерархической соподчиненности к изучаемым животным и чем больше иммуногенетических систем определяют генотип животного, тем доля влияния возрастает.

Литература

1. Гузенко В.И. Эффективность разведения молочных пород скота / В.И. Гузенко, В.М. Токарев // 74-я науч.-практ. конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. сб. Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 2010. с. 70-72.
2. Методические рекомендации по исследованию и использованию групп крови в селекции крупного рогатого скота/ В.П. Павличенко, Н.Н. Бердникова, Г.Д. Пепина и др. 1982.- с.42.
3. Методические указания по тестированию естественной резистентности телят / П.А. Емельяненко, О.Н. Грызлова, В.Н. Денисенко и др./ утв. 2 сентября 1980 г.-М., 1980.-64с.
4. Мкртчян Ш.А. Определение естественной резистентности сельскохозяйственных животных: метод. рекоменд. – Новосибирск, 1981. – 19с.
5. Скрипниченко Г.Г. К вопросу оценки иммунологического статуса животных с использованием относительного коэффициента резистентности / Г.Г. Скрипниченко, Ю.Н. Добровольский, Н.Е. Добровольская // журнал Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2015.№4. С. 30-35.

УДК 619:618.2:636.2

Таов И.Х.

Таов I. H.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ

BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF REPRODUCTIVE FUNCTION OF COWS

В объяснении сущности полового цикла среди ученых нет общего мнения, как нет и единого взгляда в вопросе о продолжительности отдельных стадий полового цикла и даже в выборе оптимального времени осеменения коров и телок. И если человек, одомашнив животных, сумел устранить у них половую сезонность, превратить моноциклических животных в полициклических, то нет сомнения в том, что, создавая соответствующие условия можно добиться эффективных осеменений и в первую половину охоты, и в самые ранние сроки после отела. В каждом отдельном хозяйстве его нужно решать творчески.

Ключевые слова: половой цикл, половые гормоны, воспроизводство, кормовая база.

In explaining the nature of the sexual cycle is no consensus among scientists, as there is no common view on the issue of the duration of the individual stages of the sexual cycle, and even in the choice of the optimal time of insemination of cows and heifers. And if a man domesticated animals, he has managed to eliminate their sexual seasonality, turn monocyclic polycyclic animals, there is no doubt that, by creating the appropriate conditions can be achieved effective inseminations and in the first half of the hunt, and in the earliest possible after calving. In each sector it is necessary to solve creatively.

Keywords: sexual cycle, hormones, reproduction, feeding base.

Таов Ибрагим Хасанович – профессор кафедры ветеринарной медицины Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета имени В.М. Кокова, г. Нальчик
Тел. (8662) 40-31-67
E-mail: taova_m@mail.ru

Taov Ibragim Hasanovich – Professor, Department of veterinary medicine Kabardino-Balkarian state agrarian University named after V. M. Korkov, Nalchik
Tel. (8662) 40-31-67
E-mail: taova_m@mail.ru

Репродуктивная функция животных – сложный биологический процесс, обеспечивающий их воспроизведение – претерпевает в течение жизни животного ряд сложных изменений. После рождения животного его органы размножения находятся в интактном состоянии, однако наступающий затем процесс полового созревания сопровождается интенсивным ростом внутренних и наружных половых органов, развитием вторичных половых признаков. В яичниках инфантильного животного происходят рост овоцитов, развитие фолликулов, созревание яйцеклеток и другие процессы, являющиеся результатом становления нейрогуморальных регуляторных механизмов, отражающих стадии развития половой функции в филогенезе [3].

Под влиянием импульсов, поступающих в кору головного мозга, в гипоталамусе возникает состояние повышенной или пониженной функциональной активности. Центры гипоталамуса выполняют роль «биологических часов», выполняющих цикличность половых функций. Вырабатываемые ими «релизинг-факторы» стимулируют гипофиз к выделению гонадотропных гормонов. Последние активируют функцию яичников, в которых вырабатываются эстрогенные гормоны. С этого периода у самок устанавливается половая цикличность, характеризующаяся закономерным чередованием внутренних изменений и

внешних поведенческих реакций, свойственных каждому виду животных [4, 9, 10].

Кроме того, половые гормоны вызывают сложную морфофункциональную перестройку в различных органах и системах, что сопровождается определенным уровнем обмена веществ и изменением физиологических и биохимических показателей внутренней среды организма.

Первые сообщения о периодическом повторении половых циклов сделаны русским исследователем Ф. Унтербергером (1862). Он установил также зависимость этих изменений в половой системе самок от условий внешней среды. Затем Непар (1900) выделил четыре стадии в изменениях половой функции: проэструм (период пролиферативных изменений в гениталиях самки), эструс (период активного функционального состояния половых органов), метэструм (период инволюционных процессов в гениталиях самки), диэструс (период, в течение которого отсутствуют какие-либо признаки половой активности – период полового покоя).

Согласно А.П. Студенцова [2], половой цикл представляет собой сложный нейрогуморальный, цепной рефлекторный процесс, в котором участвуют все системы организма, обеспечивающие оплодотворение яйцеклетки, рост и развитие плода.

В.К. Милованов [1] считает, что в процессе воспроизводства у млекопитающих возникают четыре доминанты: половая, беременности, родовая, лактационная.

Следует отметить, что вопрос о сроках осеменения коров после родов не может иметь единого решения. Процесс восстановления половых органов, как известно, находится в тесной взаимосвязи с уровнем полноценного и сбалансированного кормления, с уходом и содержанием животных [6, 7].

Этим, очевидно, можно объяснить установленное в наших исследованиях высокодостоверное влияние условий хозяйства на возраст при первом отеле, продолжительность первого сервис-периода и первого межотельного интервала, в то время как породные и сезонные влияния не были достоверными.

Все процессы полового цикла, как уже указывалось, регулируются гипоталамо-гипофизарной системой путем выделения гипофизом фолликулостимулирующего (ФСГ) и лютеинизирующего (ЛГ) гормонов, обуславливающих созревание фолликулов, овуляцию и образование желтого тела. Накопляющиеся в созревающей фолликуле эстрогены тормозят дальнейшее выделение ФСГ и увеличивают секрецию ЛГ, необходимого для овуляции.

Безусловно, что указанные изменения секреции гонадотропных и гонадальных гормонов в течение полового цикла, в зависимости от условий существования животного, не только вызывают соответствующие изменения в структуре и функции половых органов самки и ее поведении, но, что не менее важно, они вызывают изменения иммунобиологической реактивности организма, что связано с белковой природой гормонов.

Общеизвестно, что, если не будет создана прочная кормовая база, обеспечивающая животных полноценными кормами, добиться повышения продук-

тивности коров и улучшения воспроизводства стада будет невозможно, что согласуется с исследованиями ряда ученых [5, 8].

Литература:

1. Милованов В.К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение животных. – М.: Сельхозгиз, 1962. – 696 с.
2. Студенцов А.П. К учению о половом цикле у сельскохозяйственных животных /А.П. Студенцов //Сов. Зоотехния. – 1953. –№4. – С. 69-78.
3. Сысоев А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных /А.А. Сысоев. – М.: Колос, 1978. – 360 с.
4. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Селионова М.И. Селекция молочного скота стран Северной Европы: стратегия, методы, результаты (I часть). Молочное и мясное скотоводство. 2016.№4. С. 2-5.
5. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Марынич А.П., Сварич Д.А. Технологические рекомендации по кормлению и разведению молочного скота на мегафермах Ставропольского края: научно-практические рекомендации. Ставрополь: АГРУС, 2010. 104 с.
6. Улимбашев М.Б., Алагирова Ж.Т. Адаптационные способности голштинского скота при интродукции в новые условия обитания. Сельскохозяйственная биология. 2016. Том 51.№2. С. 247-254.
7. Улимбашев М.Б., Серкова З.Х., Улимбашева Р.А. Проявление репродуктивных качеств черно-пестрого скота при разных способах выращивания. Зоотехния. 2016.№10. С. 26-29.
8. Улимбашев М.Б., Касаева М.Д. Хозяйственно-полезные признаки голштинизированного черно-пестрого скота под влиянием паратипических факторов. Фундаментальные исследования. 2014.№3 (часть 4). С. 763-765.
9. Улимбашева Р.А., Улимбашев М.Б., Дубровин А.И. Поведенческие реакции яков при адаптации в высокогорных урочищах Северо-Кавказского региона. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016.№6(140). С. 104-107.
10. Шевхужев А.Ф., Дубровин А.И., Улимбашев М.Б., Улимбашева Р.А. Гематологический статус и воспроизводительная способность яков и крупного рогатого скота в высокогорьях Северного Кавказа. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016.№1(57). С. 64-66.

УДК: 575.224.22

Телегина Е.Ю., Криворучко А.Ю., Скрипкин В.С., Яцык О.А.
Telegina E.Y., Krivoruchko A.Y., Skripkin V. S., Yatsyk O.A.

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА *MYOD1* У ОВЕЦ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ.

POLYMORPHISM OF *MYOD1* GENE IN SEVEROKAVKAZSKAYA SHEEP BREED.

Целью данной работы явилось исследование структуры гена *MyoD1* у овец Северокавказской породы. Объектом исследования служили баранчики в возрасте одного года (n=15). Секвенирование осуществляли с использованием геномного секвенатора GS Junior (Roche, USA). Полученные в результате секвенирования фрагменты картировали на референсный геном *Ovis aries* сборки oviAri3 (National Center for Biotechnology Information. Genome. (2012) *Ovis aries* (sheep), 2015) с помощью программного обеспечения GS Reference Mapper v2.9 (Roche, USA). В ходе работы выявлено 11 однонуклеотидных замен (SNP), которые включены в базу данных NCBI. Частота встречаемости SNP у Северокавказской породы оказалась близкой к таковому у Иранских и Марокканских породам овец. Необходимо проводить дальнейшие исследования, направленные на изучение влияния обнаруженных замен на структуру белка и показатели мясной продуктивности.

Ключевые слова: *MyoD1*, секвенирование, SNP, овца, Северокавказская порода, мясная продуктивность, мутация, ген.

The aim of this work was to study the structure of the *MyoD1* gene in Severokavkazskaya sheep breed. We have investigated 15 rams (n=15) at the age of one year. Sequencing was performed using a genomic sequencer GS Junior (Roche, USA). The resulting sequencing fragments mapped to the reference genome assembly *Ovis aries* oviAri3 (The National Center for Biotechnology Information. Genome. (2012) *Ovis aries* (sheep), 2015) by software GS Reference Mapper v2.9 (Roche, USA). The work identified 11 single nucleotide substitutions (SNP), which are included in the database of NCBI. In our study we found the frequency of occurrence of SNP in the Severokavkazskaya breed is close to Iranian and Moroccan sheep. It is necessary to carry out further research to study the effect of DNA substitutions on meat productivity.

Keywords: *MyoD1*, Sequencing, SNP, Sheep, Severokavkazskaya breed, meat efficiency, mutation, gene.

Телегина Елена Юрьевна – аспирант кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных, Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь
Тел. 8(903) 409-24-72
E-mail: telegina.helen@yandex.ru

Telegina Elena Yurievna – post-graduate student of the Department of Private animal husbandry selection and breeding, Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Tel. 8 (903) 409-24-72
E-mail: telegina.helen@yandex.ru

Криворучко Александр Юрьевич – доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь
Тел. 8(8652) 28-67-38
E-mail: rcvm@yandex.ru

Krivoruchko Alexander Yurievich – doctor of biology sciences, professor of department of physiology, surgery and obstetrics, Stavropol state agricultural University, Stavropol
Tel. 8(8652) 28-67-38
E-mail: rcvm@yandex.ru

Скрипкин Валентин Сергеевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь
Тел. 8(8652) 28-67-38
E-mail: skripkinvs@mail.ru

Skripkin Valentin Sergeevich – candidate of veterinary sciences, associate professor of physiology, surgery and obstetrics, Stavropol state agricultural University, Stavropol
Tel. 8(8652) 28-67-38
E-mail: skripkinvs@mail.ru

Яцык Олеся Андреевна – аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь
Тел. 8(918) 757-14-58
E-mail: malteze@mail.ru

Yatsyk Olesya Andreevna – post-graduate student of department of physiology, surgery and obstetrics, Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Tel. 8(918) 757-14-58
E-mail: malteze@mail.ru

Повышение производительности и улучшение качества мяса рассматриваются сегодня как приоритеты развития отрасли животноводства. Значительные успехи в мясном овцеводстве в последнее время были достигнуты благодаря исследованиям в области генетики [4].

Большинство показателей продуктивности животных являются комплексными и зависят от суммарного действия значительного числа генов. Изучение полиморфизма генов, связанных со скоростью роста и развития организма, актуально для многих видов сельскохозяйственных животных [1].

Наиболее изученный ген, влияющий на рост и развитие мышечной ткани – ген миостатина (*MSTN*). Однако, полиморфизм гена часто не связан с увеличением роста мышц, поэтому многие исследования, направлены на поиск генов-кандидатов, влияющих на активность миостатина или на мышечное развитие в целом [3].

Одним из таких генов является *MyoD1*, который играет роль в дифференцировании и детерминации скелетной мускулатуры у животных [7]. Активация генов *MyoD* и *Myf5* дает начало миогенной линии клеток [8].

Северокавказская – одна из продуктивных и достаточно распространенных полутонкорунных пород овец. Вывели ее путем скрещивания овцематок Ставропольской породы с баранами Ромни-марш и Линкольн. Овцы этой породы отличаются своими хорошими убойными качествами. Животных этой породы преимущественно разводят в Кабардино-Балкарской Республике, а также в некоторых центральных регионах России. Овцы этой породы крупные, с хорошо развитым костяком. Характеризуются хорошей мясной и шерстной продуктивностью [2].

В связи с этим целью нашего исследования является изучение структуры гена *MyoD1* у овец Северокавказской породы.

Материалы и методы.

Исследование было проведено на базе ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». Объектом исследования служили баранчики в возрасте одного года Северокавказской породы (n=15).

Геномная ДНК выделялась из образцов крови, полученных из яремной вены в асептических условиях. Пробы крови отбирали в пробирки Vacutainer® со стабилизатором ЭДТА. ДНК выделяли из 0,2 мл крови с использованием набора PureLink Genomic DNA MiniKit (Invitrogen, USA). Для обогащения целевых регионов использовали технологию NimbleGen (Roche, USA). Процедуру моноклональной амплификации готовых обогащенных целевых регионов ДНК проводили по стандартному протоколу emPCR Amplification Method Manual, Lib-L (Roche, USA).

Секвенирование осуществляли с использованием геномного секвенатора GS Junior (Roche, USA) Полученные в результате секвенирования фрагменты

картировали на референсный геном *Ovis aries* сборка oviAri3 (National Center for Biotechnology Information. Genome. (2012) *Ovis aries* (sheep), 2015) с помощью программного обеспечения GS Reference Mapper v2.9 (Roche, USA). Для описания обнаруженных однонуклеотидных замен (SNP) использовалась номенклатура HGVS (Human Genome Variation Society).

Результаты и обсуждения.

В ходе исследования в структуре гена *MYOD1* у овец Северокавказской породы было обнаружено одиннадцать однонуклеотидных замен (SNP), входящих в базу данных dbSNPNCBI (National Center for Biotechnology Information) (табл.1). Десять из выявленных SNP с.-412G>T, с.-637C>T, с.-880G>A, с.-1235G>A, с.-1447C>T, с.-1607C>A, с.-1687T>C, с.-1806A>G, с. -1807C>T, с.-2112C>G, расположены в 5' фланкирующей области. Во втором экзоне обнаружена синонимичная замена с.325 T>C, которая не приводит к замене аминокислоты. По нашим результатам преобладающий процент мутаций приходится на транзиции (73%).

Таблица 1 – Мутации в гене *MyoD1* у овец Северокавказской породы

№	Наименование SNP по номенклатуре HGVS	Идентификатор в базе NCBI	Позиция на хромосоме	Аминокислотная замена	Аллель		Генотип		
					A	G	AA	AG	GG
1.	с.325T>C	rs599663516	34370797	L	0,93	0,07	0,87	0,13	0,00
2.	с.-412G>T	rs420129038	34371534	-	0,9	0,1	0,8	0,2	0,00
3.	с.-637C>T	rs409662616	34371759	-	0,93	0,07	0,87	0,13	0,00
4.	с.-880G>A	rs412662330	34372002	-	0,93	0,07	0,87	0,13	0,00
5.	с.-1235G>A	rs412308724	34372357	-	0,63	0,37	0,47	0,33	0,2
6.	с.-1447C>T	rs425767816	34372569	-	0,9	0,1	0,8	0,2	0,00
7.	с.-1607C>A	rs596561479	34372729	-	0,97	0,03	0,93	0,07	0,00
8.	с.-1687T>C	rs406278149	34372809	-	0,37	0,63	0,2	0,33	0,47
9.	с.-1806A>G	rs424553252	34372928	-	0,17	0,83	0,00	0,33	0,67
10.	с. -1807C>T	rs597385459	34372929	-	0,9	0,1	0,8	0,2	0,00
11.	с.-2112C>G	rs404884444	34373234	-	0,93	0,07	0,87	0,13	0,00

В базе данных (Ensembl) мы обнаружили информацию о частоте встречаемости однонуклеотидных замен в гене *MYOD1* у Иранских и Марокканских пород овец, которая оказалась близкой к Северокавказской породе овец. SNP

c.325T>C, расположенная в области экзона II Северокавказской породы имеет частоту встречаемости 7%, что меньше чем у Иранских овец на 13% и у Марокканских овец на 8%. SNP с.-637C>T имеет частоту встречаемости такую же как у Марокканских овец, но меньше на 5%, чем у Иранских пород овец. Процент распространения мутаций с.-880G>A, с.-1235G>A у Иранских и Марокканских пород овец схожий с Северокавказской. Также Марокканские и Северокавказские породы овец имеют одинаковую частоту встречаемости – 10% замен с.-1447C>T и с. -1807C>T. SNP с.-2112C>G имеет частоту 7%, что на 12% меньше, чем у Марокканских овец и на 3% чем у Иранских пород овец.

В связи с тем, что секвенирование генов у овец отечественных пород ранее не проводилось, отсутствуют данные о структуре гена *MYOD1* на показатели мясной продуктивности. Мы впервые получили информацию о структуре гена *MYOD1* у овец Северокавказской породы овец.

Заключение

В ходе работы выявлено одиннадцать однонуклеотидных замен. Десять из которых расположены в 5' фланкирующей области. Замена с.325T>C обнаружена в области второго экзона. Несмотря на то что данная замена является синонимичной, она также может быть связана с особенностями кодируемого пептида. Необходимо проводить дальнейшее исследования, направленное на изучение обнаруженных SNP на показатели мясной продуктивности.

Литература:

1. Глазко, В.И. Введение в ДНК-технологии / В.И. Глазко, И.М. Дунин, Г.В. Глазко, Л.А. Калашникова // М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. С. 436.
2. Отраднов В.А., Фролов Ю.Н. Продуктивность овец Северокавказской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2005.№1. С.40.
3. Asakura A. et al. Increased survival of muscle stem cells lacking the MyoD gene after transplantation into regenerating skeletal muscle // Proc Natl Acad Sci. 2007.Т. 104, P. 16552–16557.
4. Boman, I. A. et.al. Impact of two myostatin (MSTN) mutations on weight gain and lamb carcass classification in Norwegian White Sheep (*Ovis aries*) // Genet. Sel. Evol. GSE. 2010. T42, P.4.
5. Bhuiyan, M. S. et.al. Identification of SNPs in MYOD gene family and their associations with carcass traits in cattle// Livestock Science. 2009. Т. 26, P. 292–297.
6. Davis, R. L. et.al. Expression of a single transfected cDNA converts fibroblasts to myoblasts// Cell. 1987. Т. 51, P.987–1000.
7. Lobo, A. M. B. O. et.al. Differentially transcribed genes in skeletal muscle of lambs// Livestock Science. 2012.№ 3. P.31–41.
8. Mitsui, K. et.al. Phosphorylation inhibits the DNA-binding activity of MyoD homodimers but not MyoD-E12 heterodimers// The Journal of Biological Chemistry. 1993 T.32 P. 24415–20.
9. Verner, J. et.al. Impact of MYOD family genes on pork traits in Large White and Landrace pigs // Journal of Animal Breeding and Genetics. 2007.№ 2. P. 81–85.

УДК 636.32/38.082

Ульянов А.Н., Куликова А.Я.
Ulianov A.N., Kulikova A.YA.**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ТУШ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ****MEAT PRODUCTIVITY AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE
CARCASSES OF YOUNG SHEEP OF A DIFFERENT ORIGIN**

На основе изучения особенностей формирования мясной продуктивности и морфологического состава туш чистопородных валухов породы советский меринос и помесей, полученных от тонкорунных маток и баранов в типе породы тексель, обосновано использование баранов полутонкорунных пород для промышленного скрещивания в целях повышения мясной продуктивности.

Ключевые слова: породы овец, советский меринос, тексель, помеси, мясная продуктивность, сортовой морфологический состав туш чистопородных и помесных ягнят, химический состав мяса

Based on the study of features of formation of meat productivity and morphological composition of carcasses of purebred Soviet Merino gelded sheep and hybrids produced from fine-fleece ewes and rams in the type of Texelbreed, the use of semi fine-fleecerams for the industrial crossing in order to increase meat productivity was justified.

Keywords: sheep breeds, Soviet Merino, Texel, hybrids, meat productivity, graded morphological composition of carcasses for purebred and crossbred lambs, chemical composition of meat.

Ульянов Алексей Николаевич, д. с.-х. н.

Ulianov Aleksey Nikolaevich, Dr. Agr. Sc.

Куликова Анна Яковлевна, д. с.-х. н.
Тел. 8(861) 260-87-72
E-mail: skniig@yandex.ru

Kulikova Anna Yakovlevna, Dr. Agr. Sc.
Tel. 8(861) 260-87-72
E-mail: skniig@yandex.ru

ФГБНУ СКНИИЖ, Российская Федерация, г. Краснодар

North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar, Russia

Для разработки приемов повышения мясной продуктивности тонкорунных овец и производства мяса-баранины важное значение имеет изучение эффективности промышленного скрещивания баранов в типе породы тексель помесного происхождения и маток породы советский меринос [1 – 5].

Для проведения эксперимента в СПК «Юбилейный», Зимовниковского района Ростовской области были использованы матки (n=700) породы советский меринос I и II класса 2,5-4,5-летнего возраста, со средней живой массой 45 кг, настригом чистой шерсти 2,6 кг, при средней длине шерсти – 8,5 см. Для получения чистопородных тонкорунных ягнят (контрольная группа) были использованы элитные бараны породы советский меринос, имевшие живую массу 105 кг, настриг шерсти в оригинале 11,2 кг, настриг мытой шерсти 6,5 кг, среднюю длину шерсти – 10,0 см, при среднем диаметре шерстных волокон 23 мкм (64 качества). Для осеменения маток подопытной группы были использованы 10 баранов помесного происхождения, полученных от маток пород линкольн (кубанский заводский тип), северокавказской мясо-шерстной и баранов породы тексель. Бараны были представлены 3/4– и 1/2– кровными по породе тексель финской селекции. Они отличались хорошо выраженными, свойственными для

породы тексель мясными формами телосложения; по экстерьеру, оброслости рунной шерстью они практически не отличались от отцовской породы. Средняя живая масса баранов в возрасте 2 лет была равна 89 кг, настриг шерсти в оригинале 5,4 кг, мытой шерсти – 3,8 кг, при средней длине шерсти 12,5 см и толщине шерстных волокон 30-32 мкм (50-48 качества). Из полученного потомства, для изучения мясной продуктивности, после окончания нагула, в возрасте 7 месяцев, были отобраны 2 группы валухов. По результатам их контрольного убоя было установлено, что помесные валухи, полученные от баранов в типе породы тексель (таблица 1) по массе туши достоверно превосходили чистопородных сверстников породы советский меринос на 42,3% ($p < 0,001$), по массе внутреннего жира в 1,93 раза, по убойной массе – на 43,8%. Помесная группа валухов отличалась также лучшим убойным выходом. По этому показателю, характеризующему развитие мясной продуктивности овец, они превосходили чистопородных сверстников на 5,2 абсолютных и на 11,0 относительных процента. Тушки обеих групп ягнят имели достаточно выраженные равномерные отложения подкожного жира, в то же время, для помесей характерны более равномерные жировые отложения по всей поверхности тушек, лучшее развитие мускулатуры, что, в целом, придает им товарный вид.

Таблица 1. Убойные качества валухов в возрасте 7 месяцев

Показатели	Группы ягнят	
	советский меринос	тексель x советский меринос
Живая масса, кг:		
при поступлении	32,0 ± 1,05	40,20 ± 0,58
после голодной выдержки	30,4 ± 1,09	39,16 ± 0,62
Масса, кг:		
туши	13,2 ± 0,65	18,78 ± 0,4
жира внутреннего	0,4 ± 0,08	0,77 ± 0,13
убойная	13,60	19,55
Убойный выход, %	44,74	49,92

Более низкий убойный выход по группе чистопородных тонкорунных валухов обусловлен лучшим развитием у них кожного покрова, что свойственно овцам шерстного направления продуктивности и повышенным количеством содержимого пищеварительного тракта – желудка и кишечника. Ягнята обеих групп имели хорошую упитанность, полученные при их убое туши, имели выраженный жировой полив по всей поверхности и были отнесены к первой категории. Сравнение сортового состава тушек валухов разной породности не выявило существенных различий между ними по выходу основных отрубов. Чистопородная и помесная группы валухов имели практически одинаковое развитие основных отрубов – лопаточно-спинного и тазобедренного (таблица 2). Лучшее относительное развитие поясничного отруба у помесей связано с большим отложением жира в этой части туши у помесных ягнят. Несколько меньше у валушков помесной группы в тушках имелось таких второстепенных отрубов: как зарез, предплечье и голяшка. В целом, в тушках помесной группы ягнят отрубов I сорта было на 0,50 абсолютных процента больше, а отрубов II сорта на 0,66% меньше, чем у их чистопородных сверстников.

Таблица 2. Сортной состав тушек валухов

Показатели	Группы валухов			
	советский меринос		тексель х советский меринос	
	кг	%	кг	%
Масса туши	12,94±0,66	100,0	18,83±0,41	100,0
в том числе:				
лопаточно-спинной	5,63±0,4	43,51	8,27±0,21	43,94
поясничный	1,99±0,07	15,40	3,11±0,18	16,52
тазобедренный	4,44±0,26	34,31	6,31±0,28	33,50
зарез	0,20	1,50	0,24	1,27
предплечье	0,44	3,40	0,58	3,12
голяшка	0,24	1,90	0,33	1,75
Всего отрубов:				
I сорта	12,06	93,20	17,68	93,74
II сорта	0,88	6,80	1,15	6,14

По морфологическому составу тушки ягнят помесной группы отличались относительно меньшим содержанием костей и более высоким – мякотной части, что обеспечило более существенное, на 22,6%, повышение у них коэффициента мясности (таблица 3).

Таблица 3. Морфологический состав туш валухов разной породности

Показатели	Группы валухов			
	советский меринос		тексель х советский меринос	
	кг	%	кг	%
Масса туши перед обвалкой	13,4	100,0	19,70	100,0
в том числе: костей	2,52	19,18	3,20	18,24
мякотной части	10,62	80,82	16,50	83,76
Коэффициент мясности	4,21	-	5,16	-

Представляет определенный интерес сравнение морфологического состава отдельных анатомических частей туш ягнят. В тушках чистопородных валухов породы советский меринос наиболее «обмускуленной» оказалась шейная часть, в которой костей было на 2,33 абсолютных процента меньше, чем в шейной части тушек их помесных сверстников (таблица 4).

В то же время, относительное содержание костной ткани в остальных анатомических частях тушек у помесных ягнят было меньше, чем у их чистопородных сверстников [4]. В грудной части помесей мякотной части было выше, чем у чистопородных, на 4,8 абсолютных процента, в передней конечности – на 1,9%, в задней части туши – на 3,2%. Очень низкое содержание костей в поясничной части валухов помесной группы (на 6,91%) связано с повышенными отложениями у них почечного жира [1].

Таблица 4. Морфологический состав отдельных частей туши валухов

Части туши	Группы валухов			
	советский меринос		тексель х советский меринос	
	кг	%	кг	%
Шейная, всего	1,12	100,0	1,66	100,0
в том числе: мякоть	0,91	81,25	1,31	78,92
кости	0,21	18,75	0,35	21,08
Грудная, всего	3,52	100,0	5,46	100,0
в том числе: мякоть	2,80	79,55	4,55	83,33
кости	0,72	20,45	0,91	16,67
Поясничная, всего	1,76	100,0	2,66	100,0
в том числе: мякоть	1,48	84,10	2,41	90,60
кости	0,28	15,90	0,25	9,40
Передняя конечность, всего	2,26	100,0	3,22	100,0
в том числе: мякоть	1,75	77,43	2,54	78,88
кости	0,51	22,57	0,68	21,12
Задняя часть, всего	4,56	100,0	6,70	100,0
в том числе: мякоть	3,76	82,46	5,70	85,08
кости	0,80	17,54	1,00	14,92

Более четкое представление о морфологических различиях между отдельными анатомическими частями туши ягнят дает сравнение коэффициентов мясности этих частей (таблица 5). Так, если у помесей коэффициент мясности в целой тушке был выше, чем в тушках чистопородной группы ягнят на 22,6%, то в шейной ее части он оказался меньше на 15,8%, при значительном его превышении в грудной части – на 28,5%, поясничной – на 82,2%, передней конечности – на 9,0% и в задней части – на 21,3% [1, 3, 5].

Таблица 5. Коэффициенты мясности туши и ее частей у валухов разной породности

Группы валухов	Туши	Части туши				
		шейная	грудная	поясничная	передняя конечность	задняя часть
Советский меринос	4,21	4,33	3,89	5,29	3,43	4,70
Тексель × советский меринос	5,16	3,74	5,00	9,64	3,74	5,70

Полученные результаты свидетельствуют о более высоких мясных достоинствах и лучшем качестве тушек помесной группы ягнят. Морфологический и сортовой состав тушек не в полной мере характеризуют питательную и пищевую ценность мяса. По химическому составу в мякотной части туш помесных ягнят, полученных от баранов в типе породы тексель, содержалось влаги меньше на 5,7 абсолютных процента, жира больше на 5,9 абсолютных процента, при практически одинаковом содержании белка и минеральных веществ.

При оценке общей питательной ценности, полученной от ягнят мясной продукции, представляют интерес данные по общему выходу из мякотной части туши питательных веществ, а также энергетической ценности мяса ягнят.

По общему выходу из тушек белка и жира помесная группа превосходила чистопородных сверстников, соответственно, на 55,0% или в 2,10 раза. При этом общая энергетическая ценность туши у помесей была выше на 91,6%, а одного килограмма мяса больше, соответственно, на 25,3%.

Следует также отметить, что, несмотря на более высокое содержание жира в тушках мяса ягнят помесной группы, по соотношению белковой и жировой части, они практически не различались с чистопородными сверстниками.

Использование баранов с улучшенной мясной продуктивностью (в типе породы тексель) для промышленного скрещивания с матками породы советский меринос обеспечивает у помесного потомства лучшие нагульные качества: среднесуточный и валовой прирост живой массы на 25,8 % выше, чем у чистопородных сверстников, убойная масса на 43,8 %, убойный выход на 5,2 %. Тушки, полученные от помесных валухов, имели лучший товарный вид, хорошо развитую мускулатуру, лучший сортовой и морфологический состав и более высокий коэффициент мясности, в них содержалось меньше влаги и больше жира, чем у чистопородных.

Литература:

1. Мороз В.А., Болдырев В.А. Мясная продуктивность чистопородного и помесного молодняка овец грозненской породы. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2003.№1. С.20-23.
2. Куликова А.Я., Жилин А.П. Мясная продуктивность ягнят, полученных от маток породы советский меринос и баранов в типе породы тексель. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2004.№3. С.16-17.
3. Ульянов, А.Н., Куликова А.Я. Породные особенности скороспелости молодняка овец мясного и мясошерстного направления продуктивности. // Труды Кубанского аграрного университета. 2012. т.1.№ 36. С. 211-213.
4. Ульянов, А.Н., Куликова А.Я., Кулешова Е.А. Влияние баранов мясного типа на развитие костей скелета и мышечной ткани помесей. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2012.№2. С.33-35.
5. Ульянов, А.Н., Куликова А.Я. Актуальные проблемы развития овцеводства России. // Труды Кубанского аграрного университета. 2013.№ 44. С. 235-237.

УДК 636.39.26

Хайитов А.Х., Белик Н.И., Сафаров Т.С.
 Khaitov A.H., Belik N.I., Safarov T.S.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНОСТИ МЕСТНЫХ КОЗ ТАДЖИКИСТАНА

CHARACTERISTICS OF PRODUCTIVITY OF LOCAL GOATS OF TAJIKISTAN

Приведены данные, характеризующие воспроизводительные качества, шерсть продуктивность, а также динамику живой массы молодняка и взрослых коз, разводимых в различных регионах Таджикистана в условиях круглогодичного пастбищного содержания. Установлено, что по живой массе преимущество имеют козы Южного, а по плодовитости и шерстной продуктивности – Северного региона республики.

Ключевые слова: масть, комолость, плодовитость, живая масса, среднесуточный прирост, шерсть, пух.

Provides data on breeding quality, wool productivity, as well as the dynamics of young and adult live weight of goats bred in various regions of Tajikistan in terms of year-round paddocking. Found that live weight advantage have goats, and on the fertility and wool productivity of Northern region of the Republic.

Keywords: the suit, polled livestock, fertility, body weight, daily gain, wool, down.

Хайитов Ахмаджан Хайитович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры крупного животноводства ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
 Тел.: 89523828768,
 e-mail: khaitov47@mail.ru

Khaitov Akhmadjan Khaitovich – doctor of agricultural sciences, Professor, Department of large animal husbandry St. Petersburg State Agrarian University

Tel.: 89523828768,
 e-mail: khaitov47@mail.ru

Белик Николай Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по науке института биотехнологий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
 Тел.: 89110341247
 e-mail: nikolaybelik@yandex.ru

Belik Nikolay Ivanovich – doctor of agricultural sciences, Professor, Deputy Director on Science of the Institute of biotechnology St. Petersburg State Agrarian University

Tel.: 89110341247
 e-mail: nikolaybelik@yandex.ru

Сафаров Туйчибой Сафарович – соискатель, Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур
 e-mail: tuichiboi-79@mail.ru

Safarov Tujiboj Safarovich – job seeker, Tajik Agrarian University Sh. Shotemur

e-mail: tuichiboi-79@mail.ru

Местные грубошерстные козы смешанного направления продуктивности с древних времен разводились в предгорной и горной зонах Центральной Азии и сыграли весьма важную роль в жизнедеятельности местных народов. Население от них получало молоко и мясо; пух, шерсть и козлины.

Местные козы неприхотливы к условиям кормления и содержания. Они не требуют строительства капитальных и дорогостоящих помещений для содержания; лучше используют самые труднодоступные горные пастбища, употребляя при этом большинство грубых кормов; являются относительно многоплодными и умеренно скороспелыми.

Местные козы созданы методом народной селекции в течение многих веков в условиях Центральной Азии. Они хорошо приспособлены к резко конти-

нентальным климатическим условиям и бескормице. Отличительной чертой этих коз является то, что они дают самый тонкий пух (14,5 – 17,0 мкм), который используется для изготовления ажурных платков под названием «Кашмирской» [3]. Известно, что на мировом рынке кашмирским пухом признается пух с тониной 14-18 мкм [1, 2].

В породном отношении местные козы Таджикистана представляют одну породу с небольшими различиями между отдельными группами по величине и некоторым экстерьерным признакам животных в зависимости от зоны их распространения. По характеру продуктивных качеств этих животных можно отнести к типу аборигенных мясо – молочных коз.

Голова у местных коз в большинстве случаев сухая и небольшая. Длина головы колеблется у коз от 13 до 24 см и козлов – от 19 до 25 см. Ширина головы колеблется у коз от 8 до 14 см и козлов – от 12 до 15 см.

Окраска животных, определяемая пигментацией кожи и волосяного покрова, у диких животных имеет приспособительный характер, а у домашних в результате искусственного отбора и подбора это свойство в основном потеряло свое значение. Масть для большинства пород является породным признаком. Оттенки окраски могут меняться в зависимости от климатических условий, сезона года, условий кормления и содержания, состояния здоровья.

Были изучены хозяйственно-биологические особенности местных коз Таджикистана в Южной (Племенное хозяйство имени Шерназарова), Центральной (Хозяйство «Сунбула») и Северной (ДХ «Мехргон») зонах (по 300 голов в каждой зоне).

Данные по масти и наличию рога коз приведены в таблице 1. Местные козы Таджикистана имеют различные окраски, но большинство (от 83,0 до 94,0 % поголовья) имеют черную окраску. Козы, имеющие синюю масть, встречаются очень редко и из общего подопытного поголовья они составляют 2,43%. Более 94% изученных животных имеют рога. Комолость среди коз встречается довольно редко, а рога бывают трех типов: саблевидные, гомономные, гетерономные с неполной и очень редко – с полной спиралью. У коз Таджикистана преобладают рога гомономного типа.

Таблица 1. Масть и наличие рога местных коз Таджикистана

Регион	Количество	Масть коз								Наличие рога			
		черные		белые		синие		смешанные		рогатые		комолые	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Северный	300	270	90,0	12	4,0	5	1,6	13	4,4	285	95,0	15	5,0
Центральный	300	249	83,0	22	7,34	11	3,66	18	6,0	278	92,6	22	7,4
Южный	300	271	90,4	14	4,6	6	2,0	9	3,0	287	95,6	13	4,4
В среднем	-	790	87,8	48	5,33	22	2,43	40	4,44	850	94,4	50	5,6

Рога являются довольно ценным сырьем для промышленности, но прямого производственного значения не имеют. Однако большие грубые и толстые рога являются одним из показателей грубой конституции животных и тем самым до некоторой степени характеризуют низкие продуктивные качества последних.

Судя по форме роговых стержней, местные козы имеют полифилетическое происхождение. Для подавляющего большинства этих животных характерны рога типа прииска и безоарового козла. В отличие от козематок козлы-производители имеет более длинные, прямые и толстые рога.

Данные о плодовитости маток и сохранности молодняка до годовалого возраста в условиях пастбищного содержания в различных регионах республики приведены в таблице 2.

Оплодотворяемость козематок, как правило, зависит от возраста. Но, независимо от этого, между регионами имеются свои особенности. Самые низкие показатели по плодовитости у козематок Южного региона – в племенном хозяйстве им. Шерназарова выход козлят на 100 маток был 102,4%. Этот показатель в Северном регионе составил 110,4%, в Центральном регионе – 108,1%. В среднем по регионам Таджикистана оплодотворяемость местных коз составила 91,6%, что можно считать хорошим показателем для условий круглогодичного пастбищного содержания.

Сохранность молодняка к отбивке, полученного от взрослых маток составила 95%, что больше по сравнению с молодыми матками на 4,1 процентных пункта. В среднем сохранность молодняка до годовалого возраста в зависимости от региона разведения составляла 86,2; 92,5% и 94,5%. Падеж молодняка происходил в основном по причине заболеваний органов дыхания и пищеварения.

Данные, характеризующие живую массу коз, представлены в таблице 2. Они дают представление об особенностях роста в зависимости от возраста, пола и региона разведения. Величина живой массы в определенном возрасте имеет значение в том смысле, что быстрорастущие животные достигают ее для сдачи на мясо в более короткий срок, чем животные, растущие медленно.

Для изучения сезонной динамики живой массы у взрослых животных, их взвешивали при формировании групп весной (апрель) и после возвращения с летних горных пастбищ осенью (октябрь). Исследования показали, что наибольшую живую массу имели местные козы Южного региона Таджикистана.

Так, по живой массе весной козлы Южного региона превосходили козлов Северного региона на 1,3 кг или 3,3% ($P > 0,95$), Центрального региона – на 4,73 кг или 8,1% ($P > 0,999$)

Между матками Южного и Северного региона различия по живой массе небольшие и составляют всего 0,48 кг, козематки Южного региона превосходят маток Центрального региона по этому показателю на 3,3 кг или 9%.

Содержание коз на летних горных пастбищах способствовало увеличению живой массы козлов Северного региона на 9,5 кг или 14% ($P > 0,999$), Центрального региона – на 8,1 кг или 12,8% ($P > 0,999$), Южного региона – на 9,97 кг или 14,3% ($P > 0,999$). Живая масса козематок Северного региона за этот период увеличилась на 8,5 кг или 18,1% ($P > 0,999$), Центрального региона – на 9,6 кг или 21,2% ($P > 0,999$), Южного региона – на 9,52 кг или 19,6% ($P > 0,999$).

Таблица 2. Воспроизводительные качества местных козematок
Таджикистана

Показатель	Ед. изм.	Возраст козematок, лет					Всего по стаду
		2	3	4	5	6	
Северный регион							
Допущено на случку	голов	32	20	25	20	18	115
Количество абортированных, мертворожденных козлят	голов	1	1	-	-	2	4
Количество окотившихся маток	голов	30	19	25	19	16	109
Оплодотворяемость маток	%	93,7	95,0	100,0	95,0	88,8	94,7
Получено козлят, всего	голов	36	21	29	21	20	127
Выход козлят на 100 маток	%	120	110	116	110	125	110,4
Падеж козлят до отбивки	голов	3	2	2	1	1	9
	%	8,3	9,5	6,8	5,0	4,7	7,0
Падеж козлят до годовалого возраста	голов	5	2	3	1	1	12
	%	13,8	9,5	10,3	5,0	4,7	9,44
Центральный регион							
Допущено на случку	голов	41	25	19	17	21	123
Количество абортированных, мертворожденных козлят	голов	3	1	1	-	1	6
Количество окозлившихся маток	голов	38	24	18	17	20	117
Оплодотворяемость маток	%	92,6	96,0	94,7	100	95,2	95,1
Получено козлят, всего	голов	40	28	20	21	24	133
Выход козлят на 100 маток	%	105	116	111	123	120	108,1
Падеж козлят до отбивки	голов	6	2	1	2	2	13
	%	15	7,1	5,0	9,5	8,3	9,7
Падеж козлят до годовалого возраста	голов	3	1	1	1	2	8
	%	7,5	3,5	5,0	4,7	8,3	6,0
Южный регион							
Допущено на случку	голов	35	26	43	34	28	166
Количество абортированных, мертворожденных козлят	голов	3	2	-	3	2	10
Количество окозлившихся маток	голов	31	24	43	31	26	155
Оплодотворяемость маток	%	88,5	92,3	100	91,1	92,8	93,3
Получено козлят, всего	голов	33	26	50	34	27	170
Выход козлят на 100 маток	%	106	108	116	109	103	102,4
Падеж козлят до отбивки	голов	3	2	1	2	1	9
	%	9,0	7,6	2,0	5,8	3,7	5,29
Падеж козлят до годовалого возраста	голов	2	1	2	1	1	7
	%	6,0	3,8	4,0	2,9	3,7	4,1

По результатам осеннего взвешивания козлы Южного региона превосходили животных Северного региона на 1,8 кг или 2,6% ($P>0,999$), Центрального региона на – 6,6 кг или 9,5% ($P>0,999$). Анализ живой массы козematок Южного и Северного региона как в осенний, так и весенний периоды показывают, что между ними существенных различий не наблюдается. В свою очередь козematки Южного региона по живой массе осенью превосходили козematок Центрального региона на 3,3 кг или 6,8% ($P>0,999$).

Таким образом, местные взрослые козы Южного Таджикистана имеют более высокую живую массу, чем из других регионов Таджикистана. Это объясняется тем, что в Южном регионе пастбища отличаются лучшей урожайностью и хорошими условиями пастбы.

Была также изучена динамика живой массы козлят в условиях разных регионов (табл. 3). Из данных табл. 3, следует, что живая масса новорожденных самцов составила в среднем 3,0 кг, что на 16,7 % больше, чем самок.

Таблица 3. Живая масса местных козлят, кг ($M \pm m$)

Возраст, месяцев	Количество	Регион					
		Северный		Центральный		Южный	
		козлики	козочки	козлики	козочки	козлики	козочки
Новорожденные	25	3,0±0,20	2,4±0,10	2,8±0,5	2,5±0,3	3,3±0,17	2,8±0,25
6	25	13,7±0,29	11,0±0,33	12,2±0,43	10,7±0,28	13,8±0,35	11,5±0,25
18	25	29,7±0,33	28,5±0,45	29,8±0,15	27,3±0,22	31,07±0,18	28,7±0,46
Взрослые	25	58,2±0,40	36,1±0,41	34,3±0,53	45,3±0,72	60,0±0,45	36,6±0,36

Если эти данные анализировать между зонами разведения, то по живой массе козлята Южной зоны имеют преимущество (от 0,3 до 1,8 кг) по сравнению с козлятами других зон. Живая масса при рождении козчиков, полученных от козематок Южного региона была на 0,97 кг или на 29,3% ($P > 0,999$) больше, чем у козчиков Северного региона и на 0,5 кг или 15,1% ($P > 0,999$) больше, чем у козчиков Центрального региона Таджикистана.

Живая масса при рождении козочек, полученных от маток Южного региона была на 0,4 кг или 14,2% и 0,3 кг или 10,7% больше, чем у козочек, полученных от козематок Северного и Центрального региона, но разница между этими показателями является не достоверной.

Несмотря на то, что козлята до отбивки использовали только подножный пастбищный корм, без дополнительной подкормки концентратами, они значительно прибавили в массе. Так, к отбивке козлики Северного региона увеличили свою массу по сравнению с массой при рождении в 5,9 раза, козлики Центрального и Южного регионов – в 4,7 раза, козочки соответственно – в 4,5; 4,2 и 4,4 раза.

Среднесуточный прирост живой массы козчиков Северного региона составил 63 г, Центрального – 57 г, Южного – 67 г. У козочек этот показатель составил соответственно 47 г, 45 г и 53 г. В возрасте 6 месяцев живая масса козчиков составила 14,2 кг, козочек – 11,4 кг. Живая масса козчиков Южного региона при отбивке была больше, чем у козлят Северного и Центрального регионов на 2,1 кг или 13,2% ($P > 0,999$) и на 2,6 кг или 16,4% ($P > 0,999$).

Абсолютный прирост живой массы в среднем у козчиков за период от 6 до 12-месячного возраста составил 4,6 кг, у козочек – 5,2 кг. От рождения до 18-месячного возраста, независимо от пола, живая масса козлят увеличилась в 9,3 раза.

Шерсть местных коз по классификации относится к грубым. Обычно коз стригут один раз в год, в зависимости от условий содержания их в различных регионах. Например, в Северном регионе коз стригут в конце мая, а в Центральном и Южном – во второй половине апреля или в начале мая. Первый раз

коз начесывают в возрасте 12-13 месяцев, до начала стрижки. Начиная с февраля месяца, проводят начес пуха (2-3 раза), который является ценным сырьем для прядильной промышленности, для изготовления пуховых платков и шарфов.

По настригу шерсти, начесу пуха и выходу чистой шерсти по регионам, между половозрастными группами животных существенной разницы не наблюдается, за исключением Центрального региона. При этом, по перечисленным признакам, козы во всех исследованных половозрастных группах в Северном регионе (за исключением выхода чистой шерсти), имеют некоторое преимущество.

В целом настриг шерсти и начес пуха у местных коз Таджикистана составляет около 0,5 кг. Необходимо отметить, что пух местных коз достаточно тонкий, что высоко ценится в прядильной промышленности.

Таким образом, сравнительная оценка продуктивности местной популяции коз Таджикистана показала, что наибольшей живой массой характеризуются животные Южного региона республики, по плодовитости и настригу шерсти и пуха лидирующие позиции занимают козы Северного региона.

Литература:

1. Чикалев А.И. Козоводство: учебник / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. -М.:Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2012. – 250 с.
2. Белик Н.И., Бобрышова Г.Т. Пуховая продуктивность коз // Зоотехния.– 1997. -№ 4.– С. 14.
3. Эргашев Д.Э. Особенности отбора коз по качеству шерсти / Д. Эргашев, // Сельское хозяйство Таджикистана.– 2009.-№ 2.– С.37-39.
4. Мороз В.А. Овцеводство и козоводство. Ставрополь, 2005.

УДК 636. 2.033

Хакимов И. Н., Живалбаева А. А.
Khakimov I. N., Zhivalbaeva A. A.

ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ, ПОЛУЧЕННОГО ОТ БЫКОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ

EFFICIENCY OF THE YOUNG GROWTH OF HEREFORD BREEDS RECEIVED FROM BULLS OF DOMESTIC AND IMPORT SELECTION

Цель работы – в сравнительном аспекте установить продуктивность молодняка герефордской породы, полученного от быков отечественной и импортной селекции. Установлено, что живая масса тёлоч-дочерей импортных быков в возрасте 15 месяцев была выше живой массы тёлоч, полученных от быков отечественной селекции на 3,77-4,59%. Живая масса сыновей импортных быков была выше на 3,74-9,08%.

Ключевые слова: мясное скотоводство, герефордская порода, молодняк, живая масса, прирост живой массы.

The work purpose – in comparative aspect to establish efficiency of the young growth of hereford breeds received from bulls of domestic and import selection. It is established that the live mass of heifers-daughters of import bulls at the age of 15 months was above live weight a heifers, received from bulls of domestic selection for 3,77 – 4,59%. The live mass of sons of import bulls was 3,74 – 9,08% higher.

Keywords: meat cattle breeding, hereford breeds, young growth, live weight, gain of live weight.

Хакимов Исмагиль Насибуллович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и кормления сельскохозяйственных животных, Самарская государственная сельскохозяйственная академия, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, Учебная, 2
тел: +7 846-63-46-2-46
E-mail: Khakimov_2@mail.ru

Khakimov Ismagil – Doctor of Science, Agriculture, Professor, Chair of Breeding and Feeding Farm Animals, Samara State Agrarian Academy. 2, Uchebnaya Str., Ust-Kinelskiy, Kinel,

Phon: +7 846 63-46-2-46
E-mail: Khakimov_2@mail.ru

Живалбаева Алмагуль Алтыбаевна, аспирант кафедры разведения и кормления, Самарская государственная сельскохозяйственная академия, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Zhivalbaeva Almagul – post-graduate student of Chair of Breeding and Feeding Farm Animals, Samara State Agrarian Academy. 2, Uchebnaya Str., Ust-Kinelskiy, Kinel.

Мударисов Ринат Мансафович, профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-лет Октября, 450001

Mudarisov Rinat, Doctor of Science, Agriculture, professor, head of Small Animals Shair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, 450001
Phon: 8347-228-08-57
E-mail: r-mudarisov@mail.ru

Тел. 8347-228-08-57
E-mail: r-mudarisov@mail.ru

Обеспечение населения страны продовольствием остается одним из самых важных вопросов, стоящих перед животноводцами страны. Существует некий дефицит говядины на прилавках магазинов, вследствие этого, высокие цены на этот вид продукции. В настоящее время у российских производителей появился хороший шанс для полного импортозамещения сельскохозяйственных товаров товарами отечественного производства, в том числе говядиной. Для этого необходимо быстро увеличить поголовье специализированных мясных пород скота с высокими генетическими задатками продуктивности, организо-

вать убой скота с последующей разделкой туши на кусковую говядину и реализацию этой продукции в крупных специализированных магазинах, ресторанах и других предприятиях торговли и общественного питания.

Другими словами, надо создать отрасль специализированного мясного скотоводства, включающую племенные и товарные хозяйства, предприятия переработки и сбыта, финансовые учреждения.

Основой всей этой отрасли должны стать племенные хозяйства, созданные в каждом регионе по разным породам мясного скота [3,9,10]. По мнению многих ученых, количество животных в племенных хозяйствах должно составлять 15-20% от общего массива скота [1,2,4,5,6,7,8].

В Самарской области созданы все предпосылки для создания специализированной отрасли мясного скотоводства. Имеются определенные успехи в этой работе, благодаря реализации мероприятий программы «Развитие мясного скотоводства и увеличение производства мяса говядины в Самарской области» на 2011-2014 годы. В ходе выполнения мероприятий этой программы поголовье скота специализированных пород и их помесей увеличилось по сравнению с 2009 годом, в 4,4 раза.

В настоящее время в области принята следующая программа – «Развитие мясного скотоводства и увеличение производства говядины в Самарской области» на 2015-2020 годы.

Особую лепту в дело развития мясного скотоводства региона должны внести племенные репродукторы, созданные за время действия предыдущей и нынешней программы. В 2012 году ООО «К.Х. Полянское» получил статус племенного репродуктора по разведению герефордской породы скота. Стадо этого хозяйства было создано на основе завоза племенных телок и бычков из ведущего племенного хозяйства Челябинской области по разведению данной породы – «Агрофирмы «Калининская». В настоящее время проводится совершенствование продуктивных качеств животных с использованием семени канадских быков-производителей, отличающихся высоким ростом и энергией роста.

Целью данных исследований является совершенствование продуктивных и племенных качеств животных стада племенного репродуктора ООО «К.Х. «Полянское», путем использования высокопродуктивных быков герефордской породы канадской селекции. На первом этапе наших исследований поставлена задача – изучить в сравнительном аспекте рост и развитие телят, полученных от канадских быков.

Материал и методика исследований. Объектом исследований служили телята герефордской породы, полученные от местных коров, осемененных семенем быков канадской селекции. Сперма от быков Вайд Лoad 391W, Абсолют 49S, Аппер Кат 20U была приобретена в фирме «Semex Russia» (г. Нижний Новгород).

Бык Вайд Лoad 391W родился 16 января 2009 года. При рождении живая масса у него составляла 36 кг, вес при отъеме 398 кг, в возрасте 1 года – 637 кг. Он был неоднократным победителем на всевозможных выставках, таких как Expro Voeuf и Brome Fair. В своей родословной имеет выдающихся предков, а от

отца матери Starbuck он унаследовал и стойко передает своему потомству прекрасные мясные качества.

Производитель Аппер Кат 20 U родился 20 января 2008 года. При рождении имел живую массу 38 кг, при отъеме – 360 кг, а в возрасте 1 года – 611 кг. Отличается легкостью отелов и хорошими приростами телят.

Бык Абсолют 49S родился 16 февраля 2006 года. При рождении имел живую массу 42 кг, при отъеме – 314 кг, а в возрасте 1 года его живая масса составляла 526 кг. Среднесуточный прирост до 1 года составил 1326 г.

Телята от этих быков были получены в конце декабря 2013 г в начале января 2014 г. В зависимости от происхождения и пола телята были условно разбиты на восемь групп: 1 и 4 – тёлки и бычки потомки быка Вайд Лоад 391W; 2 и 5 – тёлки и бычки потомки быка Абсолют 49S, 3 и 6 – тёлки и бычки потомки быка Аппер Кат 20U, 7 и 8 группы – тёлки и бычки потомки отечественных быков.

Телята до отъёма от матерей в возрасте 7 месяцев содержались в одном гурте. После отъёма и первой комплексной оценки, тёлочки и бычки содержались отдельно в стойловый период в капитальных помещениях беспривязно. Животные имели свободный выход на кормовые площадки, совмещённые с помещениями. Кормление было организовано соответственно нормам, рекомендованным для выращивания молодняка мясных пород. Рационы варьировались по полу животных и возрастам. В летний период животные находились на естественных неорошаемых пастбищах с достаточным травостоем. Бычки и тёлочки находились в разных гуртах.

Взвешивание телят производили на электронных весах «Привес». Результаты взвешивания молодняка использовались для выявления продуктивности. Определение абсолютного и среднесуточного прироста производили расчётным путем, а относительный прирост определяли по формуле С. Броди. Полученные результаты были обработаны методом биометрической обработки по Н.А. Плохинскому с определением достоверности разницы по Стьюденту, с помощью пакета прикладных программ SPSS for Windows.

Результаты исследований. Полученные в ходе исследований результаты, показывают на хорошую продуктивность молодняка во всех группах. Как показывает анализ таблицы 1, живая масса тёлок в возрасте 15 месяцев наибольшей была в группе дочерей быка Вайд Лоад 391W – 391,6 кг. Это на 17,2 кг больше, чем в контрольной группе (4,59%, $P > 0,95$). По этому показателю на втором месте были дочери быка Аппер Кат 20U – 388,5 кг, что на 14,1 кг превосходит значение контрольной группы (3,77%, $P > 0,95$).

Тёлочки, полученные от быка Абсолют 49S, опережали тёлок контрольной группы на незначительную величину – на 4,5 кг.

Достоверные различия устанавливаются по абсолютному приросту при сравнении с контрольной группой животных 1 и 3 групп. Дочери быка Вайд Лоад 391W превосходили тёлок контрольной группы на 3,6 кг, что составляет 5,35%, $P > 0,95$. А животные 3 группы различаются на 3,30 кг (4,90%), $P > 0,95$. Превосходство дочерей быка Абсолют 49S над своими сверстницами контрольной группы было незначительным – 2,10 кг.

Таблица 1 – Живая масса и абсолютный прирост тёлочек в возрасте от 12 до 15 месяцев

Группа	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг
	12 месяцев	15 месяцев	
1	320,7±4,20	391,6±6,10	70,9±1,02
2	309,5±4,81	378,9±4,81	69,4±1,31
3	317,9±4,21	388,5±4,70	70,6±1,22
7	307,1±4,11	374,4±4,91	67,3±1,11

Тенденция превосходства молодняка, полученного от канадских быков, подтверждается при анализе живой массы и абсолютных приростов бычков в этот возрастной период (табл. 2). В возрасте 15 месяцев живая масса сыновей быка Вайд Лоад 391W достигла 461,4 кг, что на 38,4 кг больше живой массы бычков контрольной группы. Это составляет 9,08%, при достоверности разницы $P > 0,999$.

Таблица 2 – Живая масса и абсолютный прирост бычков в возрасте от 12 до 15 месяцев

Группа	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг
	12 месяцев	15 месяцев	
4	365,8±4,21	461,4±6,11	95,6±2,10
5	349,4±4,12	438,8±5,72	89,4±2,31
6	360,7±4,82	453,3±5,50	92,6±2,22
8	336,5±4,40	423,0±5,62	86,5±2,02

Потомки быка Аппер Кат 20U превосходили бычков 8 группы по массе тела на 30,3 кг. В данном сравнении разница высокодостоверна ($P > 0,999$). По живой массе выгодно отличались от контрольных бычков также потомки быка Абсолют 49S, они были тяжелее на 15,8 кг (3,74%), при уровне достоверности $P > 0,95$.

Абсолютный прирост молодняка 4 группы был больше прироста молодняка 8 группы на 9,1 кг (10,52%), $P > 0,999$. Прирост массы тела животных 6 группы превосходил прирост массы бычков контрольной группы на 6,1 кг или на 7,05%, при $P > 0,95$. Превосходство бычков 5 группы составило 2,9 кг и это различие недостоверно.

Весовые различия между группами обуславливались различной продуктивностью молодняка разных групп (табл.3).

Достоверное различие устанавливается между 1 и 7 группами по среднесуточному приросту. Преимущество тёлочек 1 группы составило 40,6 г (5,49%), $P > 0,95$. Дочери быка Аппер Кат 20U по продуктивности опережали молодняк контрольной группы на 37,1 г (5,02%), $P > 0,95$. Дочери другого канадского быка Абсолюта 49S превосходили контрольных животных на 24,0 г, что является недостоверной величиной.

Достоверное различие устанавливается между 1 и 7 группами по среднесуточному приросту. Преимущество тёлочек 1 группы составило 40,6 г (5,49%), $P > 0,95$. Дочери быка Аппер Кат 20U по продуктивности опережали молодняк контрольной группы на 37,1 г (5,02%), $P > 0,95$. Дочери другого канадского быка

Абсолюта 49S превзошли контрольных животных на 24,0 г, что является достоверной величиной.

Таблица 3 – Среднесуточный и относительный приросты тёлочек в период от 12 до 15 месяцев

Группа	Прирост	
	среднесуточный, г	относительный, %
1	779,7±12,31	19,9±1,01
2	763,1±18,46	20,2±1,08
3	776,2±11,62	20,0±0,90
7	739,1±13,80	19,1±0,81

По относительному приросту в этот период достоверных различий между группами не установлено, хотя значения разные, на уровне 19,1-20,2%.

По продуктивности среди бычков также выгодно отличались потомки канадских быков (табл.4).

Таблица 4 – Среднесуточный и относительный прирост бычков в возрасте от 12 до 15 месяцев

Группа	Прирост	
	среднесуточный, г	относительный, %
4	1050,1±30,30	23,3±1,40
5	982,0±27,61	22,8±1,31
6	1017,2±24,12	22,9±1,12
8	950,0±23,71	21,0±0,91

Наибольшей продуктивностью характеризовались сыновья быка Вайд Лоад 391W, имевшие продуктивность выше одного килограмма – 1050,1 г. Это выше продуктивности контрольных животных на 100,1 г, что в относительной величине составляет 10,53%, при $P>0,99$. Среднесуточный прирост сыновей быка Аппер Кат 20U был выше продуктивности молодняка контрольной группы на 67,1 г (7,07%), $P>0,95$. Потомки быка Абсолют 49S также превосходили контрольный молодняк на 32,0 г. Но, эта разница недостоверна.

Таким образом, можно сделать вывод, что молодняк, полученный от канадских быков, имеет более высокую продуктивность по сравнению с молодняком, полученным от быков отечественной селекции.

Литература:

1. Гизатуллин, Р. С. Интенсификация производства экологически безопасной говядины: монография / Р. С. Гизатуллин, В.И. Левахин. – Уфа, 2005. – 191 с.
2. Гузенко, В. И., Чернобай, Е. Н., Михайленко, Т. А. Продуктивность тёлочек и бычков калмыцкой породы в зависимости от сроков отъёма // Проблемы и перспективы повышения продуктивности и племенных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Героя Социалистического труда, академика РАСХН, доктора с.-х. наук, профессора В. А. Морозова. 2012. – С.111-116.
3. Джапаридзе Т. Г. Без неординарных мер в мясном скотоводстве нам не обойтись / Т. Г. Джапаридзе // Развитие животноводства. – 2009, -№1(2). – С.18 – 21.

4. Джуламанов, К. М., Дубовскова, М. П. Племенные ресурсы герефордского скота / К. М. Джуламанов, М. П. Дубовскова // Вестник мясного скотоводства, -№ 3(77), – 2012. – С. 21-25.
5. Закотин, В. Е., Телегина, Е.Ю., Коваленко, Т. Н., Измайлова С. А., Диджокайте, Н. А. Приёмы повышения продуктивности крупного рогатого скота /В. Е. Закотин, Е. Ю. Телегина, Т. Н. Коваленко, С. А. Измайлова, Н. А. Диджокайте //Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической Интернет-конференции. 2015. – С. 115-120.
6. Закотин, В. Е., Филенко, В. Ф., Растоваров, Е. И. Новый подход к оценке мясной продуктивности крупного рогатого скота /В. Е. Закотин, В. Ф. Филенко, Е. И. Растоваров //Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». 2013. –С. 36-41.
7. Закотин, В. Е., Яковенко, А. М., Антоненко, Т. И. Особенности формирования мясной продуктивности бычков различного происхождения. /В. Е. Закотин, А. М. Яковенко, Т. И. Антоненко //Повышение продуктивности и племенных качеств сельскохозяйственных животных: материалы 74-й научно-практической конференции, посвящённой 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. 2010. – С. 124-127.
8. Калашников, В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития / В. Калашников, Х. Амирханов, В. Левахин // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. -№ 1. – С. 2–5.
9. Хакимов, И. Н., Туктарова, М. И., Егоров, И. Ю. Состояние и перспективы развития мясного скотоводства в Самарской области / И. Н. Хакимов, М. И. Туктарова, И. Ю. Егоров // Вестник мясного скотоводства, – 2011. -№ 64(4). – С. 21-26.
10. Хакимов, И. Н., Мударисов Р. М. Совершенствование продуктивных и племенных качеств коров герефордской породы в Самарской области / И. Н. Хакимов, Р. М. Мударисов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. -№1(29). – С. 56-58.

УДК 636. 2.033

Хахимов И. Н., Живалбаева А. А., Мударисов Р. М.
 Khakimov I. N., Zhivalbaeva A. A., Mudarisov R. M.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАНАДСКИХ БЫКОВ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ

EFFICIENCY OF USE OF THE CANADIAN BULLS AT IMPROVEMENT OF HEREFORD BREEDS

В данной статье приводятся результаты исследований, полученных в ходе научно-производственного эксперимента по выращиванию телят герефордской породы от 15-месячного возраста до 18 месяцев. Телята были получены от коров местной популяции после осеменения спермой быков канадской селекции и от местных быков. Было установлено, что молодняк, полученный от быков импортной селекции, хорошо приспособился к местным условиям и имеет довольно высокую продуктивность. У тёлочек живая масса в возрасте 18 месяцев была больше на 1,6 – 6,8 %, чем продуктивность тёлочек, полученных от быков местной селекции. У бычков по живой массе превосходство потомков канадских быков составило 4,18 – 8,95%.

Ключевые слова: мясное скотоводство; герефордская порода; быки; молодняк; живая масса; продуктивность.

This article presents the results of research obtained in the course of growing Hereford calves research and production experiment from 8 months old to 18 months. Calves were obtained from cows of the local population after the insemination of bovine semen Canadian selection. It was found that the young produced by imported bulls breeding, well adapted to local conditions and have a fairly high efficiency. We live weight of heifers at 18 months was higher by 1,6 – 6,8% higher than the productivity of heifers obtained from the local breeding bulls. At steers superiority descendants Canadian bulls was 4,2 – 8,9%.

Key words: beef cattle; Hereford breed; bulls; young; body weight; productivity.

Хахимов Исмагиль Насибуллович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и кормления сельскохозяйственных животных, Самарская государственная сельскохозяйственная академия, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, Учебная, 2
 тел: +7 846-63-46-2-46
 E-mail: Khakimov_2@mail.ru

Khakimov Ismagil – Doctor of Science, Agriculture, Professor, Chair of Breeding and Feeding Farm Animals, Samara State Agrarian Academy. 2, Uchebnaya Str., Ust-Kinelskiy, Kinel,

Phon: +7 846 63-46-2-46
 E-mail: Khakimov_2@mail.ru

Живалбаева Алмагуль Алтыбаевна, аспирант кафедры разведения и кормления, Самарская государственная сельскохозяйственная академия, г. Кинель, п.г.т. Усть – Кинельский, ул. Учебная, 2.

Zhivalbaeva Almagul – post-graduate student of Chair of Breeding and Feeding Farm Animals, Samara State Agrarian Academy. 2, Uchebnaya Str., Ust-Kinelskiy, Kinel.

Мударисов Ринат Мансафович, профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-лет Октября, 450001
 Тел. 8347-228-08-57
 E-mail: r-mudarisov@mail.ru

Mudarisov Rinat, Doctor of Small Animals Shair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir GAU, Ufa, 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, 450001
 Phon: 8347-228-08-57
 E-mail: r-mudarisov@mail.ru

Вопрос обеспечения населения страны продуктами питания остаётся одним из самых актуальных проблем агропромышленного комплекса. Обеспечение потребности в говядине является одной из главных задач, стоящих перед животноводством страны. В последние годы, несмотря на заметные успехи в этой отрасли, производство говядины не превышает 13-14 кг в расчёте души

населения, что составляет меньше половины нормы, определённой ВОЗ. В связи с этим, потребность в увеличении производства говядины очевидна. Для решения этой проблемы необходимо развивать специализированную отрасль мясного скотоводства [5, 6, 8, 9,10]. Создание мясного скотоводства в зонах, удалённых от больших рынков потребления продуктов и с низким коэффициентом использования земли, позволило бы по достоинству оценить их природные ресурсы и вернуть к полноценной жизни эти районы [11]. Для ведения мясного скотоводства, особенно по экстенсивному пути, не требуются большие затраты, средства механизации и помещения, а использование природных пастбищ позволит экологически правильно эксплуатировать степные, лесостепные, горные зоны страны, благоприятные для разведения мясного скота [1,2,7]. Развитие мясного скотоводства имеет большое социальное значение. Оно позволит решить проблему безработицы в депрессивных районах [3].

Для развития мясного скотоводства необходимо быстро увеличить поголовье мясного скота и создавать долгосрочные фермы. Но, прежде всего, работу необходимо начинать с развития племенных хозяйств, то есть с создания «питомников» племенных высокопродуктивных животных [4].

По мнению многих ученых, для улучшения продуктивных и племенных качеств мясного скота, разводимого у нас в стране, можно использовать высокопродуктивных производителей импортной селекции, так как селекция мясного скота в других странах ушла вперёд, по сравнению с отечественной селекцией.

В нашей стране, к сожалению, не испытывающая ранее внешней конкуренции, отечественная база оказалась не готовой удовлетворять возросший спрос на племенной скот в мясном скотоводстве.

Именно это обстоятельство обусловило неизбежность использования иностранных племенных ресурсов высокопродуктивных и высокотехнологичных генотипов мясного скота.

Но, эти ресурсы необходимо использовать по хозяйски, учитывая экономическую составляющую.

По мнению В. Калашникова, Х. Амерханов и В. Левахина, в развитии мясного скотоводства основной упор надо делать на имеющееся маточное поголовье, как наиболее адаптированное к нашим условиям, а потенциал импортного скота использовать для улучшения генофонда, в первую очередь для повышения генетического потенциала продуктивности [8].

В племенном репродукторе ООО «К.Х.«Полянское» для улучшения продуктивных качеств герефордской породы используется семя быков-производителей канадской селекции, отличающихся высокой энергией роста, высоким ростом и большой живой массой.

Целью данной работы является изучение эффективности использования канадских быков герефордской породы для улучшения продуктивных качеств молодняка.

Методика исследований. Для проведения исследований были сформированы 8 групп молодняка в возрасте от 15 до 18 месяцев, в зависимости от происхождения и пола телят. В 1 и 4 группу входили тёлки и бычки, полученные от быка канадской селекции – Вайд Лоад 391W, во 2 и 5 группы, соответ-

ственно, были определены тёлки и бычки-потомки быка Абсолют 49S, в 3 и 6 группы тёлки и бычки – потомки быка Аппер Кат 20U, а в 7 и 8 группы – тёлки и бычки, полученные от быков отечественной селекции.

Опытный молодняк взвешивали ежемесячно до 18-месячного возраста на электронных весах. Абсолютный прирост определяли расчетным путем. Бычков содержали беспривязно в помещениях, совмещенных с открытыми кормовыми площадками. Кормили животных соответственно нормам для выращивания племенного молодняка. Тёлки содержались отдельно от бычков беспривязно, зимой в помещениях, совмещённых с кормовыми площадками, а летом содержались в летнем лагере на пастбище без подкормки концентратами и зелёной массой. В зимний период в рацион животных входили сено суданки и костреца, солома пшеничная, силос кукурузный и дерть зерновая.

Полученные результаты были обработаны методом вариационной статистики с определением достоверности разности по таблице Стьюдента.

В ходе исследований было выяснено, что в учётный период от 15 до 18 месяцев была установлена довольно высокая продуктивность молодняка всех генотипов. Среди тёлок наибольшая живая масса была характерна дочерям быка Вайд Лoad 391W – 468,5 кг (табл. 1).

Таблица 1 – Живая масса и абсолютный прирост тёлок в возрасте от 15 до 18 месяцев

Группа	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг
	15 месяцев	18 месяцев	
1	391,6±6,10	468,5±7,21	76,9±1,61
2	378,9±4,81	445,5±6,12	66,6±1,32
3	388,5±4,70	462,1±6,60	73,6±1,11
7	374,4±4,91	438,6±6,31	64,2±1,12

Животные этой группы превосходили животных контрольной группы на 29,9 кг или на 6,81%, при достоверности разницы $P>0,99$. Дочери быка Аппер Кат 20U были тяжелее тёлок контрольной группы на 23,5 кг (5,36%), $P>0,99$. Тёлочки 2 группы превосходили молодняк 7 группы на 6,9 кг, но эта разница недостоверна.

Достоверные различия также были установлены по показателям абсолютного прироста. Достаточно отметить, что тёлочки 1 группы по данному показателю превосходили своих сверстниц контрольной группы на 12,7 кг, что составляет достоверную величину ($P>0,999$). Тёлки 3 группы имели преимущество над тёлками контрольной группы 9,4 кг, при достоверности разницы $P>0,999$. Преимущество молодняка 2 группы было незначительным и недостоверным (2,4 кг).

Большой массой отличались также бычки-сыновья канадских быков (табл.2).

В возрасте 1,5 года самую большую живую массу имели бычки– сыновья быка Вайд Лoad 391W -547,9 кг, что на 45,0 кг больше, чем у бычков контрольной группы (8,95%), при достоверности $P>0,999$. Преимущество сыновей быка Аппер Кат 20U над контрольной группой по этому признаку составляет 34,4 кг,

что больше на 6,84%, при высокой достоверности ($P>0,999$). Бычки-потомки быка Абсолют 49S превосходили своих сверстников из группы контрольных животных на 21,0 кг, что составляет 4,18%, при достоверности разницы $P>0,95$.

Таблица 2 – Живая масса и абсолютные приросты бычков в возрасте от 15 до 18 месяцев

Группа	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг
	15 месяцев	18 месяцев	
4	461,4±6,11	547,9±8,61	86,5±1,91
5	438,8±5,72	523,9±7,90	85,1±1,42
6	453,3±5,50	537,3±8,22	84,0±1,71
8	423,0±5,62	502,9±6,32	79,9±2,10

За указанный период сыновья быка Вайд Лоад 391W выросли на 6,6 кг больше, чем бычки-потомки отечественных быков (8,26%, $P>0,95$). Абсолютный прирост бычков-сыновей быка Абсолют 49S был больше прироста контрольных бычков на 5,2 кг (6,51%, при $P>0,95$), а быка Аппер Кат 20U на 4,1 кг. Эта разница недостоверна.

Все различия по живой массе и абсолютным приростам обусловлены неравнозначными показателями продуктивности. Среди тёлочек наивысшая продуктивность наблюдалась у дочерей быка Вайд Лоад 391W (табл.3).

Таблица 3 – Продуктивность тёлочек в возрасте от 15 до 18 месяцев

Группа	Прирост	
	среднесуточный, г	относительный, %
1	845,1±27,18	17,9±1,16
2	731,9±22,16	16,2±1,08
3	808,8±26,42	17,3±1,12
7	705,5±16,46	15,8±1,09

Она была выше, чем в группе контрольных животных на 139,6 г (19,79%), при $P>0,999$. Среднесуточный прирост 3 группы был выше продуктивности контрольной группы на 103,0 г, при достоверности разницы $P>0,999$. Животные 2 группы имели преимущество по аналогичному показателю на 26,4 г, но эта разница недостоверна. Больших различий между группами по относительному приросту не установлено, несмотря чёткой тенденции превосходства потомков канадских быков.

Аналогичная закономерность наблюдается при сравнении по продуктивности групп быков (табл.4). Среднесуточные приросты сыновей быка Вайд Лоад 391W составили – 950,5 г, что больше, чем в контрольной группе на 72,5 г (8,26%, $P>0,99$).

Таблица 4 – Продуктивность бычков в возрасте от 15 до 18 месяцев

Группа	Прирост	
	среднесуточный, г	относительный, %
4	950,5±20,11	17,1±1,36
5	935,2±22,17	17,7±1,09
6	923,1±14,01	17,2±1,44
8	878,0±18,17	17,3±1,22

Достоверное различие было установлено при сравнении молодняка 6 группы со сверстниками из контрольной группы по среднесуточному приросту – 45,1 г, $P > 0,95$. По продуктивности животных 8 группы превосходили на достоверную величину ($P > 0,95$) также бычки-потомки канадского быка Абсолют 49S. Разница составила в данном случае 57,2 г.

По энергии роста больших различий между группами в этот возрастной период не установлено.

Таким образом, можно сделать вывод, что для совершенствования продуктивных качеств герефордской породы можно использовать быков канадской селекции.

Литература:

1. Гизатуллин, Р. С. Интенсификация производства экологически безопасной говядины: монография / Р. С. Гизатуллин, В.И. Левахин. – Уфа, 2005. – 191 с.
2. Гузенко, В. И., Чернобай, Е. Н., Михайленко, Т. А. Продуктивность тёлочек и бычков калмыцкой породы в зависимости от сроков отъёма // Проблемы и перспективы повышения продуктивности и племенных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Героя Социалистического труда, академика РАСХН, доктора с.-х. наук, профессора В. А. Морозова. 2012. – С. 111-116.
3. Джапаридзе Т. Г. Без неординарных мер в мясном скотоводстве нам не обойтись / Т.Г. Джапаридзе // Развитие животноводства. – 2009, -№1(2). – С.18 – 21.
4. Джуламанов, К. М., Дубовскова, М. П. Племенные ресурсы герефордского скота / К.М. Джуламанов, М. П. Дубовскова // Вестник мясного скотоводства, -№ 3(77), – 2012. – С. 21-25.
5. Закотин, В. Е., Телегина, Е.Ю., Коваленко, Т. Н., Измайлова С. А., Диджокайте, Н.А. Приёмы повышения продуктивности крупного рогатого скота / В.Е. Закотин, Е.Ю. Телегина, Т.Н. Коваленко, С.А. Измайлова, Н.А. Диджокайте // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической Интернет-конференции. 2015. – С. 115-120.
6. Закотин, В. Е., Филенко, В. Ф., Растваров, Е. И. Новый подход к оценке мясной продуктивности крупного рогатого скота / В. Е. Закотин, В. Ф. Филенко, Е. И. Растваров // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». 2013. – С. 36-41.
7. Закотин, В. Е., Яковенко, А. М., Антоненко, Т. И. Особенности формирования мясной продуктивности бычков различного происхождения. / В. Е. Закотин, А. М. Яковенко, Т.И. Антоненко // Повышение продуктивности и племенных качеств сельскохозяйственных животных: материалы 74-й научно-практической конференции, посвящённой 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. 2010. – С. 124-127.
8. Калашников, В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития / В. Калашников, Х. Амирханов, В. Левахин // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. -№ 1. – С. 2–5.
9. Хакимов, И. Н., Туктарова, М. И., Егоров, И. Ю. Состояние и перспективы развития мясного скотоводства в Самарской области / И. Н. Хакимов, М. И. Туктарова, И. Ю. Егоров // Вестник мясного скотоводства, – 2011. -№ 64(4). – С. 21-26.
10. Хакимов, И. Н., Мударисов Р. М. Совершенствование продуктивных и племенных качеств коров герефордской породы в Самарской области / И. Н. Хакимов, Р. М. Мударисов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. -№1(29). – С. 56-58.

11. Хакимов, И. Н., Мударисов Р. М.Ю., Живалбаева А. А. Совершенствование герефордской породы мясного скота с использованием быков канадской селекции / И. Н. Хакимов, Р.М. Мударисов, А. А. Живалбаева // Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве. Сб. научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора О. П. Стуловой. Кинель, 2015. – С. 277-281.

УДК 636.4.082.43

Халак В.И.
Khalak V.I.

АКТИВНОСТЬ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ И АЛЬФА-АМИЛАЗЫ СЫВОРОТКИ КРОВИ И ИХ СВЯЗЬ С КАЧЕСТВЕННЫМ СОСТАВОМ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ УНИВЕРСАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

THE ACTIVITY OF ALKALINE PHOSPHATASE AND ALPHA-AMYLASE BLOOD SERUM AND THEIR RELATION TO THE QUALITATIVE COMPOSITION OF MUSCLE TISSUE OF YOUNG PIGS VERSATILE PRODUCTIVITY

В статье приведены результаты исследований активности щелочной фосфатазы и альфа-амилазы сыворотки крови, физико-химических свойств и некоторых показателей химического состава (содержание протеина и жира) длиннейшей мышцы спины молодняка свиней крупной белой породы. Установлено, что количество образцов мышечной ткани высокого качества с учетом влагоудерживающей способности составляет – 8,33 %, интенсивности окраски – 25,0 %, нежности – 8,33 %. Достоверный коэффициент парной корреляции установлен между интенсивность окраски, (коэффициент экстинкции × 1000) и активность щелочной фосфатазы – $-0,645 \pm 0,2417$ ($tr = 2,67$).

Ключевые слова: молодняк свиней, сыворотка крови, активность ферментов, мышечная ткань, корреляционная связь

In article results of research of activity of alkaline phosphatase and alpha-amylase blood serum, physico-chemical properties and some indicators of the chemical composition (protein and fat), longissimus muscle of back of young pigs of large white breed. It is established that the number of samples of the muscular tissue high quality taking into account water-holding capacity is of 8.33 %, color intensity – 25.0% and tenderness of 8.33%. Reliable correlation coefficient established between the intensity of the color, (extinction coefficient × 1000) and the activity of alkaline phosphatase – $-0,645 \pm 0,2417$ ($tr = 2,67$)

Keywords: the young pigs, blood serum, enzymes, muscle tissue, correlation

Халак Виктор Иванович – заведующий лабораторией животноводства ГУ Институт зерновых культур НААН Украины, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, г. Днепр, Украина
E-mail: v16kh91@gmail.com

Khalak Viktor Ivanovich – head of laboratory of animal husbandry GU Institute of grain crops of NAAS of Ukraine, candidate of agricultural Sciences, senior researcher, Dnepr, Ukraine
E-mail: v16kh91@gmail.com

Теоретической основой для проведения исследований являются научные разработки отечественных и зарубежных ученых [1-8 и др.].

Цель работы – изучить активность щелочной фосфатазы, альфа-амилазы сыворотки крови молодняка свиней крупной белой породы и определить степень корреляционных связей с физико-химическим составом длиннейшей мышцы спины.

Задачи исследований:

- провести исследования активности щелочной фосфатазы и альфа-амилазы сыворотки крови молодняка свиней крупной белой породы;
- изучить физико-химические свойств и некоторые показатели химического состава (содержание протеина и жира) длиннейшей мышцы спины животных указанного генотипа;
- определить уровень корреляционных связей между количественными признаками интерьера и качественного состава свинины.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть исследований проведена в условиях племенного репродуктора по разведению свиней крупной белой породы ООО «АФ «Дзержинец» Днепропетровской области (контрольный откорм молодняка свиней до 115-125 кг), «Глобинский мясокомбинат» Полтавской области (контрольный убой животных и отбор образцов длиннейшей мышцы спины для лабораторных исследований), лаборатории зоотехнического анализа Института свиноводства и АПП НААН Украины (исследование физико-химических свойств и химического состава мышечной ткани), Научно-исследовательском центре биобезопасности и экологического контроля ресурсов АПК Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета (лабораторные исследования сыворотки крови молодняка свиней).

Активность щелочной фосфатазы и альфа-амилазы в сыворотке крови, некоторые показатели химического состава и физико-химических свойства длиннейшей мышцы спины изучали с учетом требований существующих методик и нормативных документов [9-11].

Биометрическую обработку полученных результатов исследований проводили по методике Н.А. Плохинского [12].

Результаты исследований и их анализ. Анализ результатов исследований показал, что активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови молодняка свиней составляет – $282,01 \pm 20,505$ ед./л ($C_v=25,18\%$), альфа-амилазы – $168,64 \pm 7,363$ г/час/л ($C_v=15,12\%$).

Установлено, что с учетом требований шкалы оценки качества мяса по физико-химическим показателям (табл. 1) образцы мышечной ткани животных принадлежат к категории «нормальное качество».

Количество образцов мышечной ткани высокого качества с учетом влагоудерживающей способности составила – 8,33 %, интенсивности окраски – 25,0 %, нежности – 8,33 %. По содержания жира количество образцов высокого качества не выявлено.

Шкала оценки качества мяса по физико-химическим показателям,

Оценка	Показатели качества мяса				
	влагоудерживающая способность, %	интенсивность окраски, (коэффициент экстинкции $\times 1000$)	нежность, с	жир, %	температура плавления, °С
Лимиты	46,8-71,8	27-119	5,8-15,5	0,7-4,8	23,5– 46,8
Высокое качество	67,0 и более	83 и более	7,9 и менее	3,1 и более	–
Нормальное качество	53,0-66,0	48-82	8,0-12,0	1,2-3,0	32,5-41,5
Низкое качество	52,0 и менее	47 и менее	12,1 и более	1,1 и менее	41,6 и более 32,4 и менее

Средний показатель интенсивности окраски образцов длиннейшей мышцы спины составил $73,83 \pm 3,10$ ед. экст. $\times 1000$, влагоудерживающей способности

– 59,10±1,506 %, рН – 5,62±0,020 единиц кислотности, нежности – 9,382±0,422 с, содержание жира – 1,83±0,151 %, протеина – 23,49±0,500 % (табл.2).

2. Физико-химические свойства и химический состав мышечной ткани животных подопытной группы, (n=12)

Показатели	Биометрические показатели		
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ	Cv,%
<i>Физико-химические свойства длинной мышцы спины</i>			
рН, единиц кислотности	5,62±0,020	0,07	1,25
Нежность, с	9,38±0,422	1,46	15,36
Влагоудерживающая способность, %	59,10±1,506	5,21	8,82
Интенсивность окраски, ед. экст.×1000	73,83±3,10	10,76	14,58
Потери при термической обработке, %	22,05±1,056	3,67	16,59
<i>Химический состав длинной мышцы спины, %</i>			
Содержание протеина	23,41±0,500	1,73	7,40
Содержание жира	1,83±0,151	0,52	28,67

Коэффициент вариации физико-химических свойств и некоторых показателей химического состава длинной мышцы спины животных подопытной группы изменялся в пределах от 1,25 (рН) до 28,67 % (содержание жира в образцах мышечной ткани).

Расчет коэффициентов парной корреляции между качественными показателями свинины и активностью щелочной фосфатазы и альфа-амилазы свидетельствуют о наличии разных по направлению и силе связей (табл. 3).

3. Коэффициент корреляции между количественными признаками интерьера и качественного состава свинины

Физико-химические свойства и химический состав мышечной ткани	Биохимические показатели сыворотки крови			
	активность щелочной фосфатазы, ед./л		активность альфа-амилазы, г/час/л	
	r±Sr	tr	r±Sr	tr
рН, единиц кислотности	-0,146±0,3128	0,47	-0,116±0,3141	0,37
влагоудерживающая способность, %,	-0,277±0,3039	0,91	-0,096±0,3148	0,30
интенсивность окраски, (коэффициент экстинции × 1000)	-0,645±0,2417*	2,67	0,159±0,3122	0,51
Потери при термической обработке, %	-0,324±0,2992	1,08	0,191±0,3104	0,62
нежность, с	0,036±0,3160	0,11	-0,157±0,3123	0,50
Содержание: жира, %	0,141±0,3131	0,45	-0,249±0,3063	0,81
протеина, %	0,169±0,3117	0,54	-0,386±0,2917	1,32

Примечание: * – P>0,95

Данный биометрический показатель изменялся в пределах от 0,036±0,3160 (активность щелочной фосфатазы × нежность) до -0,645±0,2417 (активность щелочной фосфатазы × интенсивность окраски, (коэффициент экстинции × 1000)).

Достоверный коэффициент парной корреляции установлен между интенсивность окраски, (коэффициент экстинкции $\times 1000$) и активность щелочной фосфатазы – $-0,645 \pm 0,2417$ ($tr = 2,67$).

Выводы

1. Активность щелочной фосфатазы и альфа-амилазы в сыворотке крови молодняка свиней соответствует физиологической норме.

2. Мясо молодняка свиней универсального направления продуктивности по основным физико-химическим свойствам и химическому составу соответствует минимальным требованиям нормального качества.

3. Количество образцов мышечной ткани высокого качества с учетом влагоудерживающей способности составляет – 8,33 %, интенсивности окраски – 25,0 %, нежности – 8,33 %.

4. Количество достоверных коэффициентов парной корреляции между активностью щелочной фосфатазы, альфа-амилазы и показателями качественного состава свинины равно 7,14 %.

Благодарность. Автор выражает официальную благодарность директору ООО «Дзержинец» Днепропетровской области Мартюшенко В.Л., заведующему лаборатории клинической биохимии Научно-исследовательского центра биобезопасности и экологического контроля ресурсов АПК Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, кандидату ветеринарных наук Ефимову В.Г. и заведующей лаборатории зоохиманализа Института свиноводства и АПП НААН Украины, кандидату с.-х. наук Баньковской И.Б., которые способствовали организации и проведению научных исследований.

Литература.

1. Трухачев В.И. Продуктивные и биологические особенности свиней южной мясной (беконной) породы свиней / В.И. Трухачев, В.Ф. Филенко, Е.И. Растоваров, В.С. Скрипкин // Проблемы и перспективы повышения продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Героя Социалистического Труда, академика РАСХН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. А. Мороза. 2012. С. 139-141.

2. Карповський В.І. Активність амінотрансфераз у сироватці крові корів залежно від типу вищої нервової діяльності / В.І.Карповський, В.М.Костенко, Д.І.Криворучко // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і державного наукового-дослідного контрольного Інституту ветпрепаратів та кормових добавок, Львів, 2008. – – Вип. 9. -№1, 2. – С.33-34.

3. Бажов, Г. М. Биотехнология интенсивного свиноводства / Г. М. Бажов, В. Н. Комлацкий. – М: Россагропромиздат, 1989. – 269 с.

4. Медведский, В. А. Современное представление о естественной резистентности животных / В. А. Медведский // Международный аграрный журнал. – 1998. –№ 6. – С. 49-51.

5. Церенюк О.М. Якість м'ясо-сальної продукції тварин із різною стресостійкістю / О.М.Церенюк // Науково – технічний бюлетень №100 / Інститут тваринництва НААН. – Харків, 2009. – С. 491-496.

6. Гематологические показатели свиней разных генотипов / Е. В. Пронь [и др.] // Современные проблемы интенсификации производства свинины: сб. науч. тр. XIV междунар. науч. – практ. конф. по свиноводству. – Ульяновск, 2007. – Т. 1. – С. 325-329.

7. Neal S.M. Selection to increase litter size in swine a review // Animal science dep. Ser. – 1989. -№1. – P. 5-7.

8. McDale J.E., Tripp M.R. Lysozyme in the hemolymph of the oyster *Crassostrea virginica* J. invertebr. Pathol. – 1967. -№9. – P. 531-535.
9. Поливода А.М. Методика оценки качества продукции убоя у свиней / А.М.Поливода, Р.В.Стробыкина, М.Д.Любецкий // Методики исследований по свиноводству. – Харьков, 1977. – С. 48-57.
10. Поливода А.М. Оцінка якості свинини за фізико-хімічними показниками / Свинарство. – Вип. 24. – К., Урожай, 1976. – С.57-62.
11. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [Текст]: довідник / В.В.Влізло, Р.С.Федорук,, І.Б.Ратич та ін.; за ред. В.В.Влізло. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 767 с.; іл., табл.
12. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. М., Колос, 1969. – 256 с.

УДК 636.2.015:636.082

Черненко Е. И., Черненко А. Н.
Chernenko E. I., Chernenko A. N.

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРОВ РАЗНЫХ ТИПОВ КОНСТИТУЦИИ

PRODUCTIVE PROPERTIES AND ENERGETIC EVALUATION OF COWS WITH DIFFERENT CONSTITUTION TYPES

В результате изучения конституциональных особенностей, продуктивных качеств и энергетической оценки коров украинской красной молочной породы, установлено превосходство животных условно плотного типа конституции над сверстницами условно рыхлого типа по большинству промеров экстерьера и всем количественным показателям молочной продуктивности. Коровы условно плотного и промежуточного типов конституции соответствуют желательным параметрам энергетического обмена, тогда как первотелки условно рыхлого типа –уступают им.

Ключевые слова: коровы-первотелки, экстерьер, тип конституции, плотность тела, молочная продуктивность, энергетическая оценка.

According to the study of constitutional features, yielding features and energy estimation of cows of Ukrainian red dairy breed, it was established the superiority of the animals, among conventional and solid type of body build, over herd mates of conventional and pithy type by the exterior measurements and all the quantitative values of milk producing ability. Cows of conventional and solid type and intermediate types of body build correspond to the desired parameters of energy exchange, whereas the first-calf heifers of conventional and loose type are inferior to them.

Key words: first-calf heifers, exterior, type of body build, body density, milk producing ability, energy estimation.

Черненко Елена Ивановна – доцент кафедры технологии кормления и разведения животных Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр, Украина
Тел. (097) 589-01-43; (095) 830-90-04
E-mail: chernenkoei@ukr.net

Chernenko Elena Ivanovna – associate professor of Animal Feeding and Breeding Department, Dnepropetrovsk State University of Agriculture and Economic, Dnepr, Ukraine
Тел. (097) 589-01-43; (095) 830-90-04
E-mail: chernenkoei@ukr.net

Черненко Александр Николаевич – профессор кафедры кормления и разведения животных Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр, Украина
Тел. (067) 528-97-62; (099) 519-02-09
E-mail: chernenko_an@ukr.net

Chernenko Alexander Nikolaevich – Professor of Animal Feeding and Breeding Department, Dnepropetrovsk State University of Agriculture and Economic, Dnepr, Ukraine
Тел. (067) 528-97-62; (099) 519-02-09
E-mail: chernenko_an@ukr.net

Во всех странах мира с интенсивно развитым животноводством проводят оценку экстерьера и конституции животных. В условиях современных технологий содержания, которые нуждаются в стандартизации животных по основным показателям, нужна комплексная оценка молочного скота, в которой все большее значение приобретает оценка и отбор по телосложению. Оценка телосложения входит, как составляющая, во все селекционные программы при совершенствовании существующих и создании новых типов и пород [7, с. 4; 8, с. 38].

Для успешной эксплуатации животных в условиях промышленной технологии молочные коровы должны отличаться соответствующим экстерьерным типом: характеризоваться крепким телосложением, развитым туловищем, крепкими копытами и правильной постановкой конечностей, желательными морфологическими и функциональными свойствами вымени. Животные, которым присущие хорошо выраженные перечисленные признаки, как правило, отлича-

ются высокой продуктивностью и более длительным сроком использования. Следовательно, существует необходимость проведения исследований экстерьерно-конституциональных особенностей животных разного генетического происхождения в условиях отдельных хозяйств [1, с. 17; 3, с. 65; 9, с. 59].

Энергетическая оценка отображает гармоничность развития и является интегрированным биологическим признаком, который сочетает в себе экстерьерные, конституционные, воспроизводительные и технологические особенности животных. Энергетическая эффективность биосинтеза молока коров зависит от живой массы и молочной продуктивности (удоя и содержания жира в молоке). Установлены желательные параметры энергетического обмена для половозрелых коров разных пород и типов [6, с. 156].

Целью наших исследований было изучить экстерьерно-конституциональные особенности коров-первотелок украинской красной молочной породы и их связь с показателями продуктивности. Провести энергетическую оценку животных разных типов конституции.

Исследования проводили на поголовье коров-первотелок украинской красной молочной породы (n=168), которые были аналогами по возрасту и физиологическому состоянию. Животные содержались беспривязным боксовым способом с кормлением из кормовых столов и доением в доильном зале на доильной установке типа "Карусель".

Экстерьер и конституцию животных изучали по известным методам [4, с. 28; 5, с. 5]. Типы конституции определяли путем визуальной оценки и по условному объему туловища по Ю. П. Полупану (цитируем по И. З. Сирацкому и др. [4, с. 56]), и по плотности тела по формуле В. Ф. Вацко [2, с. 10]:

$$\text{Плотность тела} = \text{Живая масса} \div \text{Условный объём туловища}$$

где ГГ – глубина груди, см; ШМ – ширина зада в маклоках, см; КДТ – косая длина туловища, см.

Формула для определения плотности тела теперь имеет такой вид:

$$ПТ = (ЖМ \times 1000) \div (ГГ \times ШМ \times КДТ)$$

Распределение коров на три типа конституции осуществляли по отклонению $0,67\sigma$ от среднего показателя плотности тела, который характеризует количество граммов массы тела на 1 см^3 условного объема туловища, и при более широком соотношении животных относят к условно рыхлому типу конституции, а при меньшем соотношении – к условно плотному типу.

Для проведения энергетической оценки коров-первотелок использовали методику В. И. Петренко [6, с. 152]. Для установления желательной величины биоэнергетических показателей у коров используется стандарт породы по живой массе, удою, содержанию жира в молоке. Нетто-затраты энергии на поддержку тела лактующих коров определяли из расчета 400 КДж на 1 кг метаболической массы животных, а энергетическую ценность удоя или чистую энергию лактации (ЧЭЛ) рассчитывали по уравнению регрессии:

$$\text{ЧЭЛ} = 1,477 + 0,4(\text{Ж})$$

где ЧЭЛ – энергетическая ценность молока, МДж/кг;

Ж – содержание жира в молоке, %.

Энергетический индекс (ЕИ) показывает часть нетто-энергии, которая переходит в энергию молока (%):

$$ЭИ = (ЧЭЛ \times 100) \div (ЧЭподдерж. + ЧЭЛ)$$

где ЧЭ поддерж. – чистая энергия поддержки (основной обмен), МДж.

Продуктивный индекс (ПИ) характеризует продукцию молока, скорректированного на 4 % жирность, – МКЖ (4 %), в расчете на единицу общих нетто-затрат энергии (кг/МДж):

$$ПИ = МКЖ(4\%) \div (ЧЭподдерж. + ЧЭЛ)$$

где МКЖ(4 %) – удой, скорректированный на 4 % жирность.

Согласно требований стандарта для коров-первотелок украинской красной молочной породы нами рассчитано желательное значение энергетического индекса (43,89 %), продуктивного индекса (0,144 кг МКЖ (4 %) молока на 1 МДж) и расходов энергии на 1 МДж молока (2,26 МДж).

Статистическую обработку материалов исследований проводили с помощью Microsoft Excel.

По индексу плотности тела животные были дифференцированы на три типа конституции: условно рыхлый, промежуточный и условно плотный. Изученные конституционные особенности животных свидетельствуют о значительных отличиях в типе телосложения (табл. 1).

Таблица 1. Живая масса, промеры туловища и конституционные показатели коров-первотелок $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показатель	Тип конституции коров		
	условно плотный, I группа, n=36	промежуточный, II группа, n=105	условно рыхлый, III группа, n=27
Живая масса, кг	489,7±6,23	487,6±5,32	497,5±6,02
Высота в холке, см	130,6±0,86***	126,7±0,34	125,3±0,71
Высота в крестце, см	137,1±0,71*	137,04±0,52	135,0±0,65
Ширина груди, см	46,9±0,32	46,2±0,27	46,4±0,46
Ширина в маклоках, см	52,4±0,43***	50,8±0,22	48,7±0,56
Обхват груди за лопатками, см	194,2±1,34	195,8±0,69	195,9±1,68
Глубина груди, см	69,2±0,68***	62,7±0,32	60,5±0,56
Косая длина туловища, см	153,6±1,07*	151,3±0,62	150,0±1,37
Обхват пясти, см	19,8±0,11	19,9±0,14	20,1±0,19
Условный объем туловища, см ³	556965,9±8298***	481914,7±4635	441952,5±7518
Плотность тела, г/см ³	0,86±0,014***	0,99±0,01	1,12±0,02
Масо-метрический коэффициент, кг/см	1,02±0,025	1,02±0,016	1,05±0,017

Примечание: * P>0,95; ***P>0,999 в сравнении с условно рыхлым типом.

Данные табл. 1 свидетельствуют, что по изученным показателям животные разных групп отличаются. Первотелки с условно плотным типом конституции по большинству показателей основных промеров туловища достоверно превосходили сверстниц с условно рыхлым типом. Разница по высоте в холке, глубине груди, косой длине туловища, ширине в маклоках и условному объему

туловища составляла, соответственно: 5,3 см ($P>0,999$), 8,7 см ($P>0,999$), 3,6 см ($P>0,95$), 3,7 см ($P>0,999$) и 115013,4 см³ ($P>0,999$). Лишь по показателю плотности тела и масо-метрическому коэффициенту преимущество принадлежит животным условно рыхлого типа конституции в сравнении с условно плотным типом, соответственно на 0,26 г/см³ при $P>0,999$ и 0,03 кг/см. Животные второй группы по всем изученным показателям заняли промежуточное положение. Анализ показателей молочной продуктивности коров-первотелок свидетельствует, что они находятся в зависимости от плотности тела животных (табл. 2).

Таблица 2. Молочная продуктивность коров-первотелок разных типов конституции, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показатель	Тип конституции коров		
	условно плотный, I группа, $n=36$	промежуточный, II группа, $n=105$	условно рыхлый, III группа, $n=27$
Удой за 305 дней, кг	3724±63,1***	3442±54,6	3276±83,2
Молочный жир, кг	143,0±4,37**	127,5±2,27	129,1±3,16
Молочный белок, кг	117,6±2,84***	102,9±1,76	101,2±2,24
Содержание, %: жира	3,84±0,04	3,93±0,03	3,94±0,05
белка	3,16±0,03	3,18±0,02	3,09±0,05
лактозы	4,87±0,02	4,9±0,01	4,88±0,02
минеральных веществ	0,67±0,002	0,67±0,001	0,67±0,02
сухого обезжиренного молочного остатка	8,36±0,03	8,44±0,02	8,35±0,03
сухих веществ	12,22±0,06	12,41±0,05	12,29±0,07
Коэффициент молочности, кг	761,76±20,052***	705,33±16,104	659,15±18,512

Примечание: ** $P>0,99$; *** $P>0,999$ в сравнении с условно рыхлым типом.

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что первотелки условно плотного типа конституции достоверно превосходили сверстниц условно рыхлого типа по всем количественным показателям молочной продуктивности: по удою, молочному жиру и молочному белку, соответственно на: 448 кг ($P>0,999$), 13,9 кг ($P>0,99$) и 16,4 кг ($P>0,999$). По показателям качественного состава молока существенной разницы между подопытными группами животных не установлено. Коэффициент молочности оказался закономерно выше у животных первой группы сравнительно со сверстницами третьей на 102,6 кг при $P>0,999$.

Следует отметить, что первотелки условно рыхлого типа конституции по удою едва превышали стандарт украинской красной молочной породы (3100 кг молока за первую лактацию).

Мы провели энергетическую оценку коров-первотелок разных типов конституции (табл. 3).

Как видно из данных табл. 3, по показателям энергетической оценки преимущество принадлежит животным условно плотного типа конституции. В сравнении со сверстницами условно рыхлого типа они имеют за сутки выше чистую энергию, расходующуюся на поддержку живой массы и чистую энергию, расходующуюся на производство молока, соответственно: на 1,94 МДж (4,8 %) при $P>0,99$ и 10,38 МДж (26,3 %) при $P>0,999$, выше общие нетто-затраты энергии на 12,32 МДж (15,4 %) при $P>0,999$, большее значение энерге-

тического и продуктивного индексов, соответственно: на 6,45 % при $P > 0,999$ и 0,02 кг/МДж при $P > 0,999$, в тоже время на синтез молока энергетической ценностью 1 МДж они меньше затрачивают энергии на 0,32 МДж (13,6 %) при $P > 0,999$ и выделяют больше энергии с молоком на 1 кг метаболической массы животного на 0,027 МДж (6,6 %).

Таблица 3. Энергетическая оценка коров разных типов конституции,
 $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Тип конституции коров		
	условно плотный, I группа, $n=36$	промежуточный, II группа, $n=105$	условно рыхлый, III группа, $n=27$
Чистая энергия поддержки, МДж в сутки	40,44±0,360**	39,69±0,407	38,51±0,476
Чистая энергия молока, МДж в сутки	39,39±0,692***	32,85±0,614***	29,01±0,820
Общие нетто-затраты энергии, МДж в сутки	79,83±0,895***	72,53±0,704***	67,51±1,047
Энергетический индекс (часть энергии, выделенной с моло- ком), %	49,28±0,393***	45,23±0,547***	42,82±0,671
Продуктивный индекс, кг МКЖ (4 %) молока на 1 МДж	0,160±0,001***	0,147±0,002***	0,139±0,002
Чистые затраты энергии на 1 МДж молока, МДж	2,03±0,016***	2,22±0,026***	2,35±0,036
Выделено энергии с молоком на 1 кг метаболической массы, МДж	0,413±0,007	0,401±0,010	0,386±0,014

Примечание: ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$ в сравнении с условно рыхлым типом.

Первотелки промежуточного типа конституции по изученным показателям уступали сверстницам условно плотного типа и частично превосходили особей условно рыхлого типа конституции (по большинству вариантов сравнений разница достоверная).

Наивысшие общие нетто-затраты энергии имеют первотелки условно плотного типа конституции, но большую часть затраченной энергии они выделяют с молоком. Эти животные имеют выше продуктивный индекс, ниже чистые расходы энергии на 1 МДж молока и выделяют больше энергии с молоком на 1 кг метаболической массы в сравнении с животными промежуточного и условно рыхлого типов.

Сравнив биоэнергетические показатели исследуемых коров с их желательной величиной нами установлено, что животные условно плотного и промежуточного типов конституции превосходят параметры энергетического обмена, животные условно рыхлого типа наоборот, уступают им.

Отбор коров с учетом конституциональных особенностей и проведение их энергетической оценки будут способствовать ускорению процесса создания высокопродуктивного стада.

Литература:

1. Антоненко Т. И. Продуктивность и некоторые селекционно-генетические параметры молочного скота айрширской и голштинской породы / Т. И. Антоненко, А. М. Яковенко, В. Е. Закотин, С. С. Бурылова // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: материалы VI международной научно-практической конференции, 26–27 ноября 2009 г. – Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2009. – С. 17–20.
2. Вацкий В. Ф. Совершенствование способа оценки крупного рогатого скота по генотипу: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук / В. Ф. Вацкий. – Харьков, 1986. – 25 с.
3. Гузенко В. И. Технология производства и качество молока в зависимости от генотипа дойного стада коров / В. И. Гузенко, Е. А. Момот // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции, 14–15 апреля 2010 г. – Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2010. – С. 65–68.
4. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції: монографія / Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, О. М. Данилків [та ін.]; за ред. Й. З. Сірацького, Є. І. Федорович. – К : Науковий світ, 2001. – 146 с.
5. Пелехатий М. Конституція і господарсько корисні ознаки корів / М. Пелехатий, Л. Гунтік, В. Дідківський [та ін.] // Тваринництво України. – 2006. – № 3. – С. 5–8.
6. Петренко В. І. Енергетична оцінка великої рогатої худоби / В. І. Петренко, В. І. Барабаш, Л. В. Доценко // Розведення і генетика тварин. – 2005. – Вип. 39. – С. 152–157.
7. Рекомендації з оцінки типу стресостійкості у ремонтних бугайців та бугаїв-плідників / О. М. Черненко. – Дніпропетровськ : Поліграфічне видання ВК “Орбіта-Сервіс”, 2010. – 53 с.
8. Розведення сільськогосподарських тварин / [М. З. Басовський, В. П. Буркат, Д. Т. Вінничук та інші]. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
9. Черненко О. М. Ефективність довічного використання корів різних типів стресостійкості / О. М. Черненко, О. І. Черненко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – №2. – 2006. – С. 59–62.

УДК 636.32/.38.

Чернобай Е. Н.
Chernobay E. N.

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА РОДИТЕЛЕЙ НА ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ В СПК КОЛХОЗЕ-ПЛЕМЗАВОДЕ ИМЕНИ ЛЕНИНА АРЗГИРСКОГО РАЙОНА

EFFECT OF AGE OF THE PARENTS AT THE EXTERIOR FEATURES OF THE SHEEP IN SEC FARM-BREEDING PLANT NAMED AFTER LENIN ARZGIRSKY DISTRICT

В результате сравнительной оценки экстерьера овец советский меринос полученных от спаривания родителей разного возраста, установлено превосходство животных полученных от родителей разновозрастного подбора. В свою очередь животные полученные от возрастных маток (3,5 лет) и молодых баранов (1,5 лет) обладали лучшими экстерьерными особенностями.

Ключевые слова: советский меринос, промеры экстерьера, возраст родителей, овцематки, бараны.

As a result, the comparative evaluation exterior sheep Soviet Merino derived from mating of parents of all ages, established the superiority of animals obtained from the parents of uneven recruitment. Animals received from the age of queens in turn (3.5 years) and young sheep (1.5 years) had the best conformation characteristics.

Keywords: Soviet Merino, exterior measurements, age of parents, ewes, rams.

Чернобай Евгений Николаевич – доцент, кафедры кормления животных и общей биологии Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. 8(8652) 28-61-10
E-mail: bay973@mail.ru

Chernobay Eugene N. – Associate Professor, Department of animal nutrition and general biology of the Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Tel. 8(8652) 28-61-10
E-mail: bay973@mail.ru

Задача овцеводства на современном этапе – максимально использовать потенциал отрасли для решения природно-экологических, социальных и экономических проблем, стоящих сегодня перед государством. Конечно, особенно актуальна она для территорий Южного, практически всей территории нового Северо-Кавказского, Сибирского и Приволжского федеральных округов. Нельзя не отметить, что овцеводство стало делать подвижки в сторону рынка, сверять свое развитие с его требованиями. Учитывая ситуацию на рынке шерсти, а она, к сожалению, кардинально не меняется на протяжении почти двух десятков лет, в отрасли был взят курс на производство баранины. Причем тонкорунное овцеводство, при грамотном подходе, не осталось не удел. Перед специалистами и овцеводами была поставлена задача увеличения производства баранины за счет использования потенциала той или иной тонкорунной породы [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Целью исследований являлось: изучить и сравнить потомство овец полученного от разновозрастного подбора родителей по экстерьерным показателям в СПК колхозе-племязаводе имени Ленина Арзгирского района, Ставропольского края.

Исследовательская работа проводилась в период с 2013-2015 гг.

Материалом для исследований являлись чистопородные матки породы советский меринос: 116 голов – в возрасте 1,5 года и 123 головы – 3,5 лет, а также четыре барана-производителя, два из которых в возрасте 1,5 лет и два барана – в возрасте 3,5 лет.

В период искусственного осеменения для выборки маток в охоте использовали баранов-пробников. С целью получения одновозрастного потомства каждым из закрепленных производителей ежедневно осеменяли примерно одинаковое количество маток согласно схеме опыта (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Бараны		Матки	
	возраст, лет	кол-во, гол.	возраст, лет	кол-во, гол.
I	1,5	2	1,5	57
II	1,5	2	3,5	60
III	3,5	2	1,5	59
IV	3,5	2	3,5	63

Большое значение экстерьеру и конституции придавал академик М. Ф. Иванов (1964). Он писал: «Современная зоотехния, не считая экстерьер единственным решающим фактором при определении продуктивности и пригодности животного все же придает ему немаловажное значение наряду с другими факторами. Если животное имеет прекрасное происхождение, но в то же время обладает весьма плохим экстерьером с точки зрения той продуктивности, для которой оно выбирается, то обычно такое животное оказывается плохим».

В зоотехнии по данным экстерьерных промеров и их соотношений можно судить о степени развития животных, его зрелости, конституциональном типе, направлении продуктивности. Известно, что овцы различных направлений продуктивности и зоны разведения, имеют свои особенности в росте и телосложении.

Для изучения сравнения экстерьера у ярок сравниваемых групп были взяты 7 промеров в возрасте 4,5 и 14 месяцев, данные которых представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Промеры экстерьера опытных ярок в 4,5-месячном возрасте

Промеры	Группа			
	I	II	III	IV
Высота в холке	52,4 ± 0,39	53,1 ± 0,80	52,6 ± 0,67	52,8 ± 0,48
Высота в крестце	53,9 ± 0,62	54,7 ± 0,67	54,5 ± 0,64	54,5 ± 0,40
Косая длина туловища	52,5 ± 0,69	54,4 ± 0,76	53,5 ± 0,61	54,2 ± 0,64
Глубина груди	26,7 ± 0,60	27,4 ± 0,49	27,1 ± 0,52	26,9 ± 0,57
Ширина груди	18,5 ± 0,37	19,4 ± 0,46	19,0 ± 0,59	19,3 ± 0,38
Обхват груди	71,5 ± 0,63	73,5 ± 0,65	72,6 ± 0,49	73,1 ± 0,65
Обхват пясти	8,39 ± 0,19	8,44 ± 0,16	8,49 ± 0,17	8,39 ± 0,11

Анализ данных таблицы 2, показывает, что по промерам экстерьера в 4,5-месячном возрасте преимущество отмечается у ярок от разновозрастного под-

бора (II и III группы), которые в целом превосходили сверстниц от одновозрастного подбора (I и IV группы) по высоте в холке и крестце на 0,5 и 0,7 %, косой длине туловища – 1,1 %, глубине груди – 1,7 %, ширине груди – 1,6 %, обхвату груди – 1,0 %, обхвату пясти – 1,0 %.

В свою очередь, лучшие показатели экстерьера показали животные II группы, которые превосходили I, II и IV группы по высоте в холке и крестце на 1,3 и 1,5 %; 1,0 и 0,3 %; 0,6 и 0,3 % соответственно, косой длине туловища – на 3,6; 1,7 и 0,4 %, глубине груди – 2,6; 1,1 и 1,9 %, ширине груди – 4,9; 2,1 и 0,5 %, обхвату груди – 2,8; 1,2 и 0,5 %, по обхвату пясти уступали только III группе – 0,6 % и превосходили I и IV группы – по 0,6 % соответственно.

Анализируя данные таблицы 3, можно отметить, что и в 14-месячном возрасте наблюдается преимущество ярок от разновозрастного подбора (II и III группы) над сверстницами от одновозрастного подбора (I и IV группы), так, в целом они превосходили по таким важным показателям, как косая длина туловища – 0,8 %, глубине груди – 2,0 %, ширине груди – 1,9 %, обхвату груди – 1,5 %, по высоте в холке и крестце – на 0,5 %, по обхвату пясти уступали на 1,1 %.

Таблица 3 – Промеры экстерьера подопытных ярок в возрасте 14 месяцев

Промеры	Группа			
	I	II	III	IV
Высота в холке	64,0 ± 0,43	64,9 ± 0,54	64,8 ± 0,52	65,1 ± 0,60
Высота в крестце	65,1 ± 0,73	65,7 ± 0,59	65,4 ± 0,50	65,3 ± 0,51
Косая длина туловища	66,0 ± 0,40	67,1 ± 0,51	66,3 ± 0,55	66,4 ± 0,39
Глубина груди	32,0 ± 0,52	33,4 ± 0,41	33,0 ± 0,56	33,1 ± 0,55
Ширина груди	23,1 ± 0,39	24,9 ± 0,26	23,6 ± 0,49	24,5 ± 0,71
Обхват груди	89,6 ± 0,80	93,9 ± 0,91	91,4 ± 1,02	92,9 ± 0,99
Обхват пясти	8,91 ± 0,20	9,17 ± 0,16	8,76 ± 0,13	9,22 ± 0,20

Также хочется отметить молодняк II группы, который получен от разновозрастного подбора родителей. Так, в 14 мес. возрасте по высоте в холке они имели превосходство над сверстницами I и III группами – на 1,4; 0,2 % и уступали IV группе – на 0,3 %, преимущество по косой длине туловища над животными I, III и IV группами – на 1,7; 1,3 и 1,1 %, глубине груди – на 4,4; 1,2 и 0,9 %, ширине груди – на 7,8; 5,5 и 1,6 %, обхвату груди – 4,8; 2,7 и 1,1 %.

Таким образом, разновозрастной подбор родительских пар оказывает положительное влияние на экстерьер животных, особенно спаривание возрастных маток с баранами молодого возраста.

Литература:

1. Мороз В.А. Повышение эффективности использования генетического потенциала мериносов России // Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. № 2. С. 45-48.
2. Пелиховская Т.Н., Бабичева С.А., Омаров А.А., Скорых Л.Н. Аэроионная обработка как новый способ улучшения качества шерсти // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2009. Т. 3. № 3. С. 82-85.
3. Пелиховская Т.Н., Омаров А.А., Скорых Л.Н. Влияние аэроионизации на качество шерсти овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. № 1. С. 41-43.

4. Покотило А.А., Коноплев В.И., Пономарёва М.Е. и др. Экстерьерные особенности молодняка, остриженного в раннем возрасте // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных. 2009. С. 143-145.
5. Скорых Л.Н., Карасев Е.А., Абонеев Д.В. Сохранность, естественная резистентность овец разных вариантов подбора Ставрополь, 2010. 28 с.
6. Скорых Л.Н. Морфологический состав крови молодняка овец разного происхождения в возрастной динамике // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. №1. С. 79-82.
7. Трухачев В.И., Мороз В.А., Селионова М.И. О генетическом потенциале мериносов Ставрополья // Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. № 4. С. 2-4.
8. Якунин В.Г., Коноплев В.И., Юсупов Ш.Я. Интенсивное использование овец // Животноводство России. 1982. № 5. С. 5.

УДК 636.32/.38.064

Шумаенко С.Н.
Shumaenko S.N.

ПОТЕНЦИАЛ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ СОЗДАВАЕМОЙ МЯСО-ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

THE SHEEP PRODUCTIVITY POTENTIAL OF CREATED MEAT AND WOOL BREED

В результате сравнения потенциала продуктивности овец создаваемой мясо-шерстной породы с разработанными минимальными требованиями к желательному типу установлено превосходство овец разных половозрастных групп по комплексу основных продуктивных показателей. Селекционный дифференциал по живой массе и настригу мытой шерсти у овец разных половозрастных групп составил 10,5 – 21,5 и 16,7-50,0%.

Ключевые слова: мясо-шерстная порода, желательный тип, половозрастная группа, живая масса, настриг шерсти, качество шерсти.

As a result of the sheep productivity potential study of created meat and wool breed with the developed minimal requirements to desirable type the superiority of sheep in different age and sex groups on a complex of the basic productive indices is established. Selection differential on live weight and shearing of scoured wool in sheep of different age and sex groups has made 10,5-21,5 and 16,7-50,0%.

Key words: meat and wool breed, desirable type, age and sex group, live weight, wool shearing, wool quality.

Шумаенко Светлана Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела овцеводства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства» г. Ставрополь

Тел: (8652) 71-95-58

E-mail: shumaenko71@yandex.ru

Shumaenko Svetlana Nikolaevna – candidate of Agricultural Sciences, lead research worker of the Sheep Breeding Department of Federal State Budgetary Scientific Institution «All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding», Stavropol

Tel: (8652) 71-95-58

E-mail: shumaenko71@yandex.ru

В последние годы российское овцеводство неразрывно связано с завозом производителей из Австралии.

Австралийские мясные меринсы впервые были завезены на территорию Ставропольского края в 2004 году. Использование в племенных стадах тонкорунных овец производителей породы австралийский мясной меринс и их потомков, обладающих желательным уровнем и характером выраженности основных селекционируемых признаков, позволили получать животных комбинированного направления продуктивности, сочетающих в себе высокие откормочные, мясные качества и тонкую меринсовую шерсть [1-7].

По качеству их продукция соответствовала европейским стандартам и не уступала баранине, полученной от овец специализированных мясных пород [8-14].

В этой связи, на Ставрополье была начата работа по созданию новой породы овец мясо-шерстного направления продуктивности, обладающих высокой энергией роста и генетически обусловленной тониной шерсти, на основе использования лучшего мирового и отечественного генофонда [15-20].

С этой целью на основе обобщения многолетних результатов комплексных научных исследований и анализа показателей продуктивных качеств жи-

вотных разных половозрастных групп, были определены минимальные требования к желательному типу овец создаваемой породы: живая масса взрослых баранов-производителей 105 кг, маток – 55 кг, ремонтных баранчиков – 65 кг и ярок – 43 кг; настриг мытой шерсти у взрослых баранов-производителей 6,2 кг, маток – 3,1 кг, ремонтных баранчиков – 3,6 кг и ярок – 2,6 кг.

В связи с этим, изучен фактический потенциал овец разных половозрастных групп желательного типа создаваемой породы в СПК колхозе-племзаводе «Путь Ленина» Апанасенковского района.

Анализ полученных нами данных (табл. 1) характеризуют высокий потенциал продуктивности создаваемой породы овец мясо-шерстного направления продуктивности.

Таблица 1 – Потенциал продуктивности овец желательного типа создаваемой породы

	n	Живая масса, кг M±m	Настриг шерсти, кг		Коэффициент шерстности, г/кг	Выход мытой шерсти, %	Длина шерсти, см M±m	Тонина шерсти, мкм M±m
			немытой M±m	мытой M±m				
Бараны ремонтные	14	79,7±0,56	7,7±0,18	4,8±0,06	60,2	62,1	12,0±0,15	20,4±0,25
Матки	230	62,5±0,48	6,2±0,24	3,8±0,11	60,8	61,4	9,5±0,29	21,6±0,28
Ярки	50	47,5±0,39	4,7±0,20	2,8±0,10	58,9	59,5	11,0±0,21	20,5±0,29

В результате проведенных исследований установлено, что животные разных половозрастных групп желательного типа в СПК колхозе-племзаводе «Путь Ленина» характеризуются высокой живой массой. Бараны – производители (двухлетки) имеют живую массу 96,1 кг с колебаниями от 85 до 119 кг. Ремонтные бараны имеют высокую живую массу и превышают разработанные минимальные требования для овец желательного типа создаваемой породы на 14,7 кг, или на 21,5%. Селекционный дифференциал живой массы у ярок и маток желательного типа по отношению к разработанным минимальным требованиям составил, соответственно, 4,5 кг и 7,5 кг, или 10,5 и 13,6%.

Овцы всех половозрастных групп желательного типа создаваемой породы характеризуются достаточно высокими настригами шерсти.

Основные бараны-производители (двухлетки) желательного типа создаваемой породы имеют средний настриг немытой шерсти 9,1 кг с колебаниями от 7,0 до 11,0 кг, а ремонтные баранчики – 7,7 кг с колебаниями от 6,5 до 9,0 кг. Средний настриг немытой шерсти у маток желательного типа создаваемой породы составляет 6,2 кг при выходе мытой шерсти 60,8%, ярок – 47,5 кг при выходе мытой шерсти 58,9%.

Настриг мытой шерсти у двухлетних баранов-производителей составляет 5,6 кг. Ремонтные баранчики имеют средний настриг мытой шерсти 4,8 кг с колебаниями от 4,0 до 6,0 кг. Усредненные данные показывают, что ремонтные баранчики превышают разработанные минимальные показатели продуктивности желательного типа на 1,2 кг, или на 50,0%, что свидетельствует, о том, что

многократный отбор молодняка для пополнения основного стада баранов-производителей проводится высокопродуктивными ремонтными баранчиками, способными обеспечивать прогресс стада.

Средний настриг мытой шерсти у маток желательного типа создаваемой породы составляет 3,8 кг и находится в пределах 3,2 кг – 4,8 кг. Превосходство маток по настригу мытой шерсти составляет в среднем 0,8 кг, или 26,7% (с колебаниями от 6,7 до 60,0%).

Средний настриг мытой шерсти у ярок желательного типа создаваемой породы составляет 2,8 кг, что превышает минимальные требования по настригу мытой шерсти на 0,2 кг, или на 7,7%.

Процент выхода мытой шерсти в среднем по изучаемым половозрастным группам овец составил 61,0%. Усредненные данные в разрезе половозрастных групп животных по этому показателю составили в группе основных баранов-производителей 61,1%, ремонтных баранчиков – 62,1; маток – 61,4 и ярок – 59,5%.

Превышение минимальных требований по выходу мытой шерсти у баранов – производителей и ремонтных баранчиков желательного типа (58%), составило, соответственно, 3,1 и 4,1 абсолютных процента.

Селекционный дифференциал выхода мытой шерсти у ярок и маток желательного типа по отношению к минимальным требованиям (56%), составил 3,5 и 5,4 абсолютных процента.

Коэффициент шерстности у животных разных половозрастных групп желательного типа создаваемой породы составляет 59,6 г/кг и находится в пределах от 58,3 до 60,8 г/кг.

Овцы всех половозрастных групп характеризуются длиной шерсти, отвечающей требованиям для отбора животных желательного типа.

Основные бараны-производители имеют длину шерсти 10,0 см и превышают минимальные показатели продуктивности желательного типа на 1,5 см, или на 17,6%.

Ремонтные баранчики желательного типа создаваемой породы по длине шерсти превышают минимальные показатели продуктивности на 2,5 см, или на 26,3%.

Селекционный дифференциал длины шерсти у ярок и маток желательного типа по отношению к минимальным требованиям составил, соответственно, 15,8 и 18,8%.

Таким образом, животные всех половозрастных групп желательного типа создаваемой породы характеризуются длинной шерстью и превышают разработанные минимальные требования на 1,5 – 2,5 см, или на 15,8 – 26,3%.

Данные по инструментальной оценке тонины шерстного волокна овец разных половозрастных групп показывают, что 50,0% баранов-производителей желательного типа имеют тонины шерсти 70 качества и 50,0% – 64 качества; 10,0% ремонтных баранчиков имеют тонины шерсти 80 качества; 50,0% – 70 качества и 40,0% – 64 качества.

Основная масса маток (80,0%) имеет тонины шерсти 64 качества, а 20,0% – 70 качества.

Ярки характеризуются следующей дифференциацией тонины шерсти: 70 качество – 50,0%, 64 качество – 50,0%.

Усредненные данные по тонине шерсти показывают, что 2,5% животных желательного типа имеют тонины шерсти 80 качества, 42,5% – 70 качества и 55,0% – 64 качества.

Констатируя выше изложенное следует отметить, что в СПК колхозе-племзаводе «Путь Ленина» Апанасенковского района Ставропольского края разработанным минимальным параметрам продуктивности желательного типа создаваемой мясо-шерстной породы соответствует 300 голов, в том числе, 6 голов основных баранов-производителей, 14 голов ремонтных баранчиков, 50 голов ярок, 230 голов овцематок, которые характеризуются достаточно высокими показателями. Селекционный дифференциал по живой массе и настригу мытой шерсти у овец разных половозрастных групп составляет, соответственно, 10,5 – 21,5 и 16,7-50,0%.

Литература:

1. Селионова М.И. Эффективное научное обеспечение производства продукции отечественного овцеводства и козоводства – достойный ответ на глобальные вызовы современности / М.И. Селионова / Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. №1. С. 2-5.
2. Шумаенко С.Н., Завгородняя Г.В. Гистоструктура кожи и шерстная продуктивность ярок разных генотипов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 3. № 7. С. 130-135.
3. Селионова М.И. Генофонд и дифференциация тонкорунных пород овец юга России по группам крови /М.И. Селионова // Овцы, козы, шерстяное дело. 2004. №11. С. 1-5.
4. Пелиховская Т.Н., Омаров А.А., Скорых Л.Н. Влияние аэроионизации на качество шерсти овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. № 1. С. 41-43.
5. Абонеев В.В., Шумаенко С.Н. Шерстная продуктивность помесных ярок // Зоотехния. 2002. № 11. С. 27-28.
6. Селькин, И.И. Сохранение генофонда овец / И.И. Селькин, З.К. Гаджиев. // Зоотехния. 2004. №11. С. 8-9.
7. Скокова А.В., Барнаш Е.Н., Шарко Г.Н., Якубова Е.В., Шумаенко С.Н. Продуктивность молодняка овец в зависимости от индекса антигенного сходства родителей // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 1. № 7 (1). С. 145-149.
8. Исмаилов И.С., Белик Н.И., Закотин В.Е. Сохранение генофонда советских мериносов в Ставропольском крае // Овцы, козы, шерстяное дело. 1998. №2. С. 16-17.
9. Бобрышов С.С., Суров А.И., Скорых Л.Н. Шерстная продуктивность овец кавказской породы при разных вариантах скрещивания // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2005. Т. 1. №-1. С. 50-52.
10. Абонеев В.В., Шумаенко С.Н. Использование производителей породы маньчжунский меринос из разных репродукторов и разных линий в товарных стадах. Зоотехния. 2014. № 3. С. 23-24.
11. Селионова, М.И. Микроструктурная оценка качества мяса овец разного направления продуктивности / М.И. Селионова, И.И. Дмитрик, Г.В. Завгородняя // Зоотехния. 2014. № 11. С. 26-27.
12. Пелиховская Т.Н., Бабичева С.А., Омаров А.А., Скорых Л.Н. Аэроионная обработка как новый способ улучшения качества шерсти // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2009. Т. 3. № 3. С. 82-85.
13. Исмаилов И.С., Шевченко В.С., Чижова Л.Н., Ольховская Л.В., Кохановская С.Д., Шелепова Р.Г. Обоснование желательного типа овец с учетом полиморфных систем крови //

В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 1997. С. 19-25.

14. Абонеев В.В., Шумаенко С.Н., Гостищев С.А. Оплата корма и мясные качества ярок, полученных от разных вариантов подбора // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. № 2. С. 21-23.

15. Скорых Л.Н., Карасев Е.А., Абонеев Д.В. Сохранность, естественная резистентность овец разных вариантов подбора Ставрополь, 2010. 28 с.

16. Исмаилов И.С., Амирова П.Х. Тонина шерсти и живая масса у овец различного происхождения // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 3. С. 22-24.

17. Гаджиев, З.К. Продуктивные особенности и мясные качества грубошерстных овец Дагестана / З.К. Гаджиев // Международный сельскохозяйственный журнал. 2008. № 5. С. 46-47.

18. Trukhachev V.I., Moroz V.A., Chernobai E.N., Ismailov I.S Meat and interior features rams of different genotypes. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 1. С. 1626-1630.

19. Абонеев В.В., Шумаенко С.Н., Скорых Л.Н., Ларионов Р.П. Возрастная динамика уровня естественной резистентности молодняка овец разных генотипов // Ветеринарная патология. 2013. № 1 (43). С. 58-60.

20. Исмаилов И.С., Баженова И.А. Породно-зональные свойства шерсти мериносовых овец в зоне Северного Кавказа и Поволжья // Овцы, козы, шерстяное дело. 2001. № 4. С. 53-55.

УДК 636.2.034

Юрин Д.А.
Yurin D.A.**ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛОК,
СПОСОБСТВУЮЩИЕ РАННЕМУ РАЗВИТИЮ РУБЦОВОГО
ПИЩЕВАРЕНИЯ****ELEMENTS OF TECHNOLOGY OF GROWING HEIFERS CONTRIBUTING TO THE
EARLY DEVELOPMENT OF RUMEN DIGESTION**

В статье рассматривается эффективность использования комбикорма-стартера и зерна овса в рационе телят, которое приводит к раннему развитию рубцового пищеварения и потреблению растительных кормов.

The article examines the effectiveness of the use of the starter combined feed and oat grain in the diets for calves, which leads to the early development of the rumen digestion and consumption of vegetable feeds.

Ключевые слова: телята, комбикорм-стартер, зерно овса, среднесуточные приросты, молоко.

Keywords: calves, starter combined feed, oat grain, average daily weight gain, milk.

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar
Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Конкурентоспособность скотоводства закладывается в период получения и выращивания телят, определяется их жизнеспособностью, здоровьем, ростом, развитием, затратами на кормление, содержание и лечение [1, 2]. Выращивание должно быть организовано так, чтобы при небольших затратах труда и оптимальном расходе кормов обеспечить нормальный рост, развитие молодняка и заложить основу для проявления генетически заложенных продуктивных возможностей животных [3-5]. Затраты на ввод нетелей составляют сегодня почти 17% общих затрат предприятия на производство молока. Поэтому необходимо разрабатывать методы быстрого и дешевого выращивания ремонтного молодняка при низком отходе животных [6-8].

Цель наших исследований состояла в разработке схемы интенсивного выращивания ремонтных телок до 4-месячного возраста с использованием комбикормов – стартеров и цельного зерна овса для раннего развития рубцового пищеварения.

Методика. Были сформированы две группы телок черно-пестрой породы по принципу аналогов по 12 голов в каждой, в возрасте 4 дней. С рождения и до 2-месячного возраста телят содержали в индивидуальных домиках с выгульными площадками конструкции СКНИИЖ. Размер домика составляет 130(115)×155×120 см, выгульной площадки – 120×155 см. К передней стенке ограждения выгульной площадки крепятся два держателя ведра. Одно ведро предназначено для выпойки молока и воды. Второе – для комбикорма-стартера.

Телят кормили по разработанной схеме до 4-месячного возраста, которая предусматривала ограниченную выпойку молока (240 кг/гол) в течение первых двух месяцев жизни, приучение к поеданию комбикорма-стартера и потреблению сырой питьевой воды с 4-дневного возраста.

Первая контрольная группа животных, начиная с 4-дневного возраста, потребляла молоко и комбикорм-стартер. Животные второй опытной группы с 4 дня потребляли смесь из комбикорма-стартера (70%) и цельного зерна овса (30%).

Питательность комбикорма-стартера составляла 10,63 МДж/кг СВ обменной энергии и 15,6% СВ сырого протеина.

С 4-дневного возраста телок обеих групп приучали к потреблению сырой питьевой воды. Воду телятам обеих групп раздавали через 1-1,5 часа после кормления молоком.

С 2-месячного возраста в состав рациона телок обеих групп были включены объемистые корма (сено суданской травы и люцерновое, кукурузный силос, жом свекловичный сухой). С целью балансирования рационов по протеину дополнительно к комбикорму-стартеру телкам контрольной опытной группы ввели подсолнечный шрот.

Потребление кормов в контрольной и опытной группах не имело существенных различий по питательности. Так телята контрольной группы съедали в 10-дневном возрасте 81 г, 20-дневном – 219 г, 30-дневном – 472 г, 40-дневном – 691 г, 50 дневном – 1217 г, 60-дневном – 1639 г комбикорма-стартера.

В опытной группе потребление смеси, состоящей на 70% из стартерного комбикорма и 30% цельного овса, составило в 10-дневном возрасте 92 г, 20 дневном – 202 г, 30 дневном – 455 г, 40 дневном – 720 г, 50 дневном – 1275 г, 60 дневном – 1720 г. Следует отметить, что в 60-дневном возрасте телочки, потреблявшие смесь из комбикорма-стартера и зерна овса съедали больше концкормов, чем контрольные животные [9].

С 2-месячного возраста телочки контрольной и опытной групп были переведены в групповые клетки по 10 голов в каждой. В рацион дополнительно к концкормам (2 кг на голову в сутки) включили сено суданской травы (1 кг на голову в сутки), силос кукурузный (1,5 кг/гол/сутки), жом свекловичный сухой (1 кг/гол/сутки).

Результаты исследований и их обсуждение. Изучение пищевого поведения у телок показало, что время поедания смеси комбикорма-стартера и зерна овса более длительное по сравнению с поеданием животными только комбикорма-стартера. В 25-дневном возрасте телочки 1-й группы затрачивали в сутки на поедание комбикорма 24 минуты, в 2 месяца – 77 минут, в 3 месяца – 48 минут. Телята 2-й группы затрачивали на поедание смеси комбикорма и овса в 25 дней – 40 минут, в 2 месяца – 80 минут, в 3 месяца – 54 минуты.

Раннее приучение телят к потреблению сухих концкормов способствовало появлению жвачки уже в 25-дневном возрасте, которая длилась от 60 до 65 минут в сутки, что указывает на функционирование рубцового пищеварения. В 2-месячном возрасте продолжительность жвачки составила в контрольной

группе телок 140 минут, опытной – 160 минут, в 3-месячном возрасте соответственно 435 и 560 минут в сутки.

Потребление сухого вещества рациона в контрольной и опытной группах было равным. Замена на 30% комбикорма-стартера зерном овса не оказала влияния на сбалансированность рациона по питательным веществам.

При рождении живая масса телок контрольной группы составила 36,8 кг, в 1-месячном возрасте – 53,7 кг, 2-месячном – 73,0 кг, в 3-месячном – 96,4 кг, в 4-месячном – 119,9 кг. Среднесуточный прирост соответственно по месяцам: 580 г, 621 г, 763 г, 783 г. В опытной группе живая масса телок при рождении составила 35,6 кг, в 1 месяц – 58,1 кг, в 2 месяца – 76,2 кг, в 3 месяца – 102,7 кг, в 4 месяца – 124 кг. Среднесуточный прирост составил за 1 месяц 637 г, за 2-й – 680 г, за 3-й – 848 г ($P < 0,1$), за 4-й месяц – 810 г.

Рост и развитие телок соответствует требованиям, предъявляемым к черно-пестрой породе.

Достоверных различий промеров телосложения телочек в 1-месячном и 2-месячном возрасте не установлено. Они соответствуют стандарту породы, хорошему развитию телосложения.

Следовательно, кормление ремонтных телок в первые 2 месяца жизни ограниченным количеством цельного молока и раннее приучение к потреблению смеси комбикорма-стартера и цельного зерна овса способствует получению высоких среднесуточных приростов, хорошему росту и развитию, раннему развитию рубца, не уступая по всем показателям телочкам, выращиваемым на комбикорме-стартере.

В 3-4-месячном возрасте, когда в рацион были включены объемистые корма, замена на 30% комбикорма-стартера зерном овса оказала положительное влияние на потребление сухого вещества и питательных веществ рационов, что способствовало их хорошему росту и развитию, не уступая по аналогичным показателям телкам, которые выращивались на комбикорме-стартере.

За счет увеличения среднесуточных приростов телочек, выращиваемых по интенсивной технологии с применением комбикорма-стартера и его смеси с цельным зерном овса, снижена стоимость суточного рациона опытных животных до 17,71 рублей, а себестоимость 1 ц прироста живой массы составила 3950-4141 рублей [10].

Выводы. Применение технологии выращивания телок в первые 4 месяца жизни на комбикорме-стартере с заменой 30 % на зерно овса повышает использование корма и рентабельность производства.

Список использованных источников.

1. Закотин В.Е., Телегина Е.Ю., Коваленко Т.Н., и др. Приемы повышения продуктивности крупного рогатого скота // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. – 2015. – С. 115-120.
2. Сычёва О., Попова О. Однотипное кормление на практике // Животноводство России. – 2008. -№ 12. – С. 43-44.
3. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. -№ 33. – С. 155-158.

4. Горковенко, Л.Г., Чиков, А.Е., Омельченко, Н.А., Пышманцева, Н.А. Эффективность использования пробиотиков Бацелл и Моноспорин в рационах коров и телят // Зоотехния. – 2011. -№ 3. – С. 13-14.
5. Пышманцева Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. // Инновации в кормлении коров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 3. -№ 6. С. 231-232.
6. Юрина Н.А., Псахцьева З.В., Кононенко С.И. и др. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос» в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции: в 4-х томах. – 2014. – С. 263-264.
7. Омельченко Н.А., Юрина Н.А., Кондратьева Л.Ф. Продуктивное действие пробиотической кормовой добавки в рационах крупного рогатого скота // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 2. - № 4. – С. 113-118.
8. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А. и др. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. -№ 2. – С. 24-26.
9. Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Выращивание телят голштинской породы // Эффективное животноводство. 2016.№ 1 (122). С. 34-35. Головань В.Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Ведищев В.А. Элементы технологии выращивания телок // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2016. – Т. 2. -№ -5. – С. 162-167.

УДК 636.2.034

Юрин Д.А., Головань В.Т., Кучерявенко А.В.
Yurin D.A., Golovan V. T., Kucheryavenko A. V.**РОСТ И РАЗВИТИЕ ПЕРВОТЕЛОК, ПОЛУЧЕННЫХ
ОТ СЕКСИРОВАННОЙ СПЕРМЫ, И ИХ ПОТОМСТВА****GROWTH AND DEVELOPMENT OF HEIFERS OBTAINED FROM THE SEXED
SEMEN, AND THEIR OFFSPRING**

В статье рассматривается показана корреляция роста и развития первотелок, полученных от спермы, разделенной по полу, с развитием ее плода. Средняя живая масса при рождении, абсолютные и среднесуточные приросты от рождения до отела по периодам роста, как и продолжительность внутриутробного развития их приплода, были практически одинаковы у животных, полученных от сексированной спермы и отобычной. Установлена положительная корреляция интенсивности роста и развития первотелки с интенсивностью развития ее плода. С целью улучшения ремонта стада коров на молочных фермах рекомендуется использовать при осеменении телок сперму, разделенную по полу.

Ключевые слова: телки, коровы, сексированная сперма, стельность, прирост.

The article discusses the correlation of the growth intensity and development of heifers, received from sexed semen, with the intensity of the fetus development. Average live weight at birth, absolute and average daily gain from birth to calving periods of growth, as well as the duration of the intrauterine development of their offspring, were almost the same for animals from sexed semen and from the standard. The growth rate and development of heifers positively correlated with the rate of development of their fetuses. To improve the replacement of a herd of cows on dairy farms it is recommended to use sexed sperm for insemination of heifers.

Keywords: heifer, cows, sexed semen, pregnancy, weight gain.

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Головань Валентин Тимофеевич – д.с.-х.н., главный научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Golovan Valentin Timofeevich – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Кучерявенко Алексей Викторович – к.с.-х.н., главный ветврач ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. А.И. Майстренко ВНИИ риса Россельхозакадемии
Тел. 8-918-2967660
E-mail: 4806144@mail.ru

Kucheryavenko Alexey Viktorovich – Candidate of Agricultural Sciences, chief veterinarian of "Red Army" Institute of rice RAAS

Tel. 8-918-2967660
E-mail: 4806144@mail.ru

Рост молочной продуктивности сопряжен с трудностями ремонта стада коров [1-3]. В связи с этим возникла острая необходимость апробировать использование спермы, разделенной по полу, с повышенным получением телочек в приплоде на действующем предприятии. Для этого применяются интенсивные технологии, прогрессивные методы селекции и воспроизводства, используются генетические ресурсы лучших мировых пород скота [4-6].

Сперматозоиды быка могут содержать X или Y-хромосому. Яйцеклетки телки или коровы имеют только X-хромосомы.

Если после слияния половых клеток образуется комбинация XX-хромосом – рождается телочка, если XY – рождается бычок.

Принцип метода разделения сперматозоидов основан на содержании в них ДНК. X-содержащие сперматозоиды содержат на 4-5 % больше ДНК и при использовании флуоресцентного нетоксичного красителя и мощного фотоумножителя с помощью проточной скоростной лазерной цитометрии возможно выделять фракции, содержащие до 92 % половых клеток с X или Y хромосомой.

В процессе разделения через проточный цитометр проходит каждый отдельный сперматозоид в капле раствора. Лазерное приспособление улавливает разницу в интенсивности флуоресцентного свечения и заряжает капельки со сперматозоидами отрицательным или положительным зарядом в зависимости от интенсивности свечения. После этого капельки проходят через магнитное поле и разделяются на положительно и отрицательно заряженные частицы, которые поступают в различные емкости и содержат преимущественно сперматозоиды с X или Y хромосомой. Сперматозоиды, нечетко выделяющиеся по окраске, имеют нейтральный заряд и поступают в отдельную емкость.

Работа по изучению роста и развития телят проводилась во ФГУП ПЗ «Ленинский путь» Новокубанского района Краснодарского края. Здесь ведется осеменение телок голштинской породы спермой, разделенной по полу, с целью обеспечить ремонт стада коров.

Технология искусственного осеменения телок и коров глубоководнозамороженной спермой быков-производителей, выполняется согласно рекомендациям фирмы поставщика биопродукции с учетом пониженного количества сперматозоидов в дозе.

Важно было обеспечить как можно более высокое оплодотворение телок и получение здорового ремонтного молодняка.

Осеменяли спермой, разделенной по полу только телок хорошо развитых, в 15-18-месячном возрасте, живой массой 390-410 кг с нормальным состоянием яичников. Осеменение рекомендовано проводить однократное за охоту с интервалом от ее начала в среднем 12 часов. Повторное осеменение в случае «прохолоста» проводилось обычной спермой (не разделенной по полу). Это предпринято из экономических соображений. Коров осеменяли только обычной глубоководнозамороженной спермой.

Кормление животных проводилось по рекомендациям РАСХН однотипно в течение всего года. При этом основу рациона составляли грубые и сочные корма: сено, сенаж люцерновый, силос высокого качества и комбикорм [7, 8].

Показано, что от 258 учтенных телок, осемененных спермой, разделенной по полу (группа 1) родилось живых телят 243 головы, в том числе телочек 213 голов или 87,7 % и бычков 30 голов или 12,3 %; мертворожденных было 15 голов или 5,8 %.

Процент выхода телочек в этом опыте близок к гарантиям (90 %) фирмы поставщика разделенной спермы.

От растелившихся 395 контрольных телок, осемененных обычной спермой (группа 2), родилось живых телят 380 гол., в том числе 186 телочек или 49,0 % и 194 бычка или 51 %; мертворожденных было 15 гол. или 3,8 %.

В I группе получено больше телочек на 38,7 % и меньше бычков на 39 %, чем во II группе ($P < 0,001$).

Показано, что у матерей телочек I-й группы ($n=24$), возраст при первом осеменении равен $430,7 \pm 9,54$ дней, что меньше, чем у сверстниц II-й группы на 65,5 дней ($P < 0,05$), как и возраст при отеле. Это результат того, что телок осеменяют первый раз спермой, разделенной по полу, а если они не оплодотворяются, и проявляют повторную охоту, то их осеменяют обычной спермой [9].

У животных I-й группы, родивших телочек, продолжительность стельности равна $275,53 \pm 2,73$ дней, живая масса при отеле $563,6 \pm 3,6$ кг, живая масса приплода при рождении равна $35,8 \pm 0,16$ кг. Эти показатели достоверно не отличаются от сверстниц второй группы. Все эти параметры соответствуют физиологической норме.

Проведено изучение связи у 38 первотелок, родивших телочек, некоторых показателей воспроизводства между собой методом парной корреляции.

Установлено, что имеется тенденция отрицательной корреляции продолжительности внутриутробного развития телочек с возрастом при осеменении: как контрольных ($r = -0,287$ при $tr = -1,237$), полученных от обычной спермы быка-производителя Лад 0578054466, так и от спермы, разделенной по полу: быка Марш №131044247 ($r = -0,250$ при $tr = -0,776$) и быка Эверетт ($r = -0,561$ при $tr = 1,357$).

Одновременно отрицательная связь просматривается в продолжительности стельности с возрастом при отеле ($\text{Lim } r$ от $-0,108$ до $-0,401$) и живой массой первотелки ($\text{Lim } r$ от $-0,083$ до $-0,526$ при tr от $0,342$ до $-1,857$).

В то же время наблюдается тенденция положительной корреляции между продолжительностью стельности первотелки и живой массой рожденной телки в среднем по всем быкам ($r = 0,218$ при $tr = 1,340$). Достоверная эта связь у быка Марш №131044127: ($r = 0,626$ при $tr = 2,408$) [10].

Приведенные связи можно логически интерпретировать, как прямые положительные связи интенсивности развития телки до первого плодотворного осеменения с интенсивностью развития ее плода. А также следует отметить положительную связь роста и развития плода с продолжительностью внутриутробного развития.

Динамика среднесуточных приростов от рождения до 15-месячного возраста у телок, полученных от разделенной спермы и от обычной, была равна соответственно 810 и 796,1 г, что свидетельствует об интенсивном росте животных за этот период.

В наших исследованиях впервые показан прирост живой массы потомства телок, полученных от спермы, разделенной по полу на телках в возрасте от 15 месяцев до отела.

Изучено выращивание телят, полученных с использованием спермы быков-производителей, разделённой по полу с преимущественным получением телочек.

Состав и структура рационов по сухому веществу для телок в период после 15-месячного возраста в обеих группах животных были одинаковы.

Содержание сырого протеина в 1 кг сухого вещества рациона телок 15-24-месячного возраста составляет от 14,3 до 13,3 %; распадаемого протеина 10-10,5 г, нераспадаемого протеина 3,3-3,8 г; сырого жира 3,9-4,2 %; сырой клетчатки 19,3-21,2 %; крахмала 9,9-13,2 %; сахара 3,0-3,1 %. Минеральные вещества и каротин давались по норме.

Показано, что в среднем по быкам от отдельной спермы до 15-месячного возраста выращено 142 телки со средней живой массой $406,53 \pm 1,92$ кг; в 18-месячном возрасте они имели $470,5 \pm 2,0$ кг; при отеле в 23,15 месяцев – $563,65 \pm 3,58$ кг.

За период от 15-месячного возраста до отеля у опытных телок получено абсолютного прироста 157,12 кг.

В среднем на 1 голову от обычной спермы (190 телок) получено живой массы в 15-месячном возрасте $400,2 \pm 1,91$ кг; в 18-месячном возрасте $465,2 \pm 2,2$ кг; при отеле в 25,37-месячном возрасте $557,43 \pm 3,81$ кг. За период от 15-месячного возраста до отеля от контрольных телок получено прироста 157,23 кг. Разница между группами недостоверна, что свидетельствует о нормальном развитии всех животных.

Среднесуточные приросты в период с 15 до 18 месяцев по группам 1 и 2 были равны соответственно 710 и 715,1 г ($P > 0,05$). В период после 18 месяцев и до отеля они снизились соответственно до 527,34 и 520,1 г.

За период от 15-месячного возраста до отеля в расчете на 1 телку получены по 1 группе и по 2-й группе среднесуточные приросты 643 г и 620 г ($P > 0,05$) при затратах корма на 1 кг прироста 14,8 и 16,7 ЭКЕ.

Таким образом, продолжительность внутриутробного развития, средняя живая масса при рождении, абсолютные и среднесуточные приросты по периодам роста от рождения до отеля были практически одинаковы у животных 1 и 2 групп.

Выводы.

1. Всего в приплоде на 100 первотелок от разделенной спермы получено 87 телочек (1 группа), от обычной – 49 телочек (2 группа), или на 38 % больше телочек в первой группе.

2. Средняя живая масса при рождении, абсолютные и среднесуточные приросты от рождения до отеля по периодам роста, как и продолжительность внутриутробного развития их приплода, были практически одинаковы у животных 1 и 2 групп.

3. Установлена положительная корреляция интенсивности роста и развития первотелки с интенсивностью развития ее плода.

4. С целью улучшения ремонта стада коров на молочных фермах рекомендуется использовать при осеменении телок сперму, разделенную по полу.

5. За период от 15-месячного возраста до отеля получено абсолютного прироста по 1 группе 157,2 кг и по 2-й группе 157,1 кг при затратах корма на 1 кг прироста 14,8 и 16,7 ЭКЕ, что значительно превышает затраты, полученные до 15-месячного возраста.

Список использованных источников.

1. Гузенко В.И., Ляпина И.В. Результаты выращивания ремонтных телок молочных пород // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. – 2010. – С. 78-80.
2. Гузенко В.И., Ляпина И.В. Эффективность выращивания ремонтных телок различных генотипов // В сборнике: Аграрная наука – Северо-Кавказскому Федеральному Округу 75-я научно-практическая конференция. – 2011. – С. 157-161.
3. Гузенко В.И., Павлюченко А.А. Анализ выращивания ремонтных телок молочных пород // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. – 2010. – С. 68-70.
4. Гузенко В.И., Токарев В.М. Эффективность разведения молочных пород скота // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. – 2010. – С. 70-72
5. Пышманцева Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. // Инновации в кормлении коров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 3. -№ 6. С. 231-232.
6. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А. и др. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. -№ 2. – С. 24-26.
7. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. -№ 33. – С. 155-158.
8. Тузов И.Н., Калошина М.Н., Николаенко С.Н. Особенности роста и развития животных голштинской породы скота в условиях Краснодарского края // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012, Т.1 -№35. – С. 349-353.
9. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Кучерявенко А.В., Ценкер О.П. Анализ продолжительности стельности у первотелок // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. – 2015. – С. 60-64.
10. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Кучерявенко А.В. Рост и развитие телят, полученных от разделенной по полу спермы // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. – 2015. – С. 64-67.

КОРМА И КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.085.14

Босых И.Н.
Bosykh I.N.

ПОВЫШЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ФОСФОРА В ПРОДУКТАХ ПТИЦЕВОДСТВА

INCREASING THE CONCENTRATION OF PHOSPHORUS IN POULTRY PRODUCTS

Увеличение уровня сырого жира в стартовых ПК не оказало негативного влияния на содержание в мышечной ткани гусей питательных веществ, кальция, фосфора и накопление тяжелых металлов.

Increased level of crude fat in starter CF did not have a negative impact on the level of nutrients, calcium, phosphorus and heavy metal accumulation in muscle tissue of the geese.

Ключевые слова: гуси, сырой жир, полнорационный комбикорм, мышцы, химический состав

Keywords: geese, crude fat, complete feed, muscle, chemical composition

Босых Инна Николаевна – младший научный сотрудник, соискатель Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. г. Краснодар
Тел.: 8-964-937-41-26
E-mail: innab09@mail.ru

Bosykh Inna Nikolaevna – Junior Researcher, graduate student North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry. Krasnodar.

Тел.: 8-964-937-41-26
E-mail: innab09@mail.ru

Фосфор является дефицитным и незаменимым минеральным компонентом в кормлении высокопродуктивных животных и птицы. Обмен фосфорных соединений регулируется гормонами и витамином Д. Фосфорно-кальциевый обмен нарушается при недостатке витамина Д, что ведет к развитию рахита, при котором наблюдается избыточное выведение фосфата с мочой. При увеличении уровня сырого жира в рационе птицы, увеличивается синтез витамина Д. Он, в свою очередь, усиливает расщепление фосфорных соединений крови и ткани, при этом влияет на использование фосфора организмом. Из этого следует, что по мере увеличения концентрации сырого жира в рационе может повышаться количество фосфора в мышечной ткани и печени животных [2, с. 65-68]

Фосфолипиды необходимы в построении клеточных биомембран и в обмене веществ. Фосфатидилхолин – один из подклассов фосфолипидов, играет особую роль в липидном обмене. Благодаря холину, который входит в его состав, фосфатидилхолин обладает липотропным действием, способным предупредить избыточное отложение в органах триглицеридов и холестерина (холестерина) [7, с.1-11; 9, с. 49-52].

Холестерол незаменим в организме животных – из него синтезируются желчные кислоты, половые гормоны, кортикостероиды, витамин Д. Несмотря на то, что холестерол может синтезироваться в организме, часть его должна поступать с пищей. В мясе млекопитающих холестерина содержится больше, чем

у птицы. Но с увеличением доли жира в тушках птицы, уровень холестерина возрастает [7, с. 1-11; 8, с. 416-423].

Липидные добавки в кормлении сельскохозяйственной птицы применяются довольно давно. Были получены положительные результаты на цыплятах-бройлерах, курах-несушках, перепелах, утках и гусях. В частности, снижалось потребление корма, повышалась конверсия корма, увеличивался среднесуточный прирост живой массы, повышалась рентабельность производства [3, с. 72-79; 4, с. 111-115].

В исследованиях ученых Северо-Кавказского НИИ животноводства (г. Краснодар) изучена эффективность различных липидных добавок в кормлении молодняка гусей, однако вопрос оптимальной концентрации сырого жира в полнорационных комбикормах для этого вида птицы остается неизученным [1, с. 141-145; 5, с. 198-202; 6, – 9 с.].

Наряду с изучением эффективности выращивания птицы, следует учитывать и возможные изменения в качественном составе получаемой продукции.

Цель данной работы состояла в изучении химического состава мышечной ткани молодняка гусей в зависимости от схемы липидного питания в стартовый период выращивания птицы.

Материал и методика. Для выполнения поставленной цели в суточном возрасте сформировали 4 группы гусят линдовской породы, по 36 голов в каждой. Группы были разделены на подгруппы самцов и самок по 18 голов, которых содержали отдельно. Условия содержания соответствовали рекомендованным нормам ВНИТИП (2005).

При выполнении эксперимента руководствовались методикой проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы (Сергиев Посад, 2000).

Питательность полнорационных комбикормов (ПК) была одинаковой для всех групп, разница состояла лишь в уровне сырого жира (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Период выращивания, дней		
	1-4	5-28	29-60
1-контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК)	ПК с 5,1 % сырого жира	ПК с 5,4 % сырого жира
2-опытная		ПК с 6,1 % сырого жира	
3-опытная		ПК с 7,1 % сырого жира	
4-опытная		ПК с 8,1 % сырого жира	

В качестве источника сырого жира в стартовых ПК использовали 1-3 % по массе комбикорма подсолнечное масло.

По достижению гусятами 60-дневного возраста был проведен контрольный убой 3 самцов и 3 самок из каждой группы со средней живой массой. В ходе анатомической разделки тушек были отобраны пробы мышц груди, бедра и голени для химического анализа. Изучаемые образцы были гомогенизированы для получения средней пробы по группе (самцы и самки отдельно).

Результаты исследований. Анатомические исследования мышечной ткани груди гусей показали, что увеличение доли сырого жира в рационах для

птицы способствовало увеличению содержания жира в ней на 1,0-7,4 %, по отношению к показателям в контрольных группах самцов и самок (табл. 2).

Таблица 2 – Химический состав гомогената мышечной ткани груди и ног гусей

Группа	Влага, %	Содержание в сухом веществе				Содержание в натуральном веществе			
		Жир, %	Белок, %	Кальций, мг/100г	Фосфор, мг/100г	Свинец, мг/кг	Кадмий, мг/кг	Ртуть, мг/кг	Мышьяк, мг/кг
Грудные мышцы									
1	79,1± 0,67	10,8± 0,3	81,3± 1,93	50,2± 0,77	385,0± 5,00	0,018± 0,01	0,02± 0,01	Менее 0,005	Менее 0,0025
2	78,8± 0,59	16,8± 1,63	77,4± 2,47	44,9± 3,60	366,0± 194,0	0,018± 0,003	0,01± 0,01		
3	78,6± 0,37	13,6± 0,42*	78,5± 0,33	49,2± 3,2	479,0± 39,0	0,018± 0,01	0,01± 0,00		
4	78,8± 0,46	15,0± 3,52	78,6± 5,04	44,9± 3,34	566,5± 31,50*	0,023± 0,01	0,01± 0,01		
Мышцы бедра и голени									
1	73,9± 1,64	21,6± 4,83	73,6± 3,69	36,64± 4,21	445,0± 95,0	0,045± 0,00	0,02± 0,00	Менее 0,005	Менее 0,0025
2	74,6± 0,29	19,7± 1,32	75,0± 3,68	39,49± 4,39	560, ± 130,0	0,035± 0,01	0,03± 0,00		
3	76,1± 0,15	16,6± 0,61	77,8± 0,01	39,7± 2,36	472,0± 91,0	0,035± 0,01	0,02± 0,01		
4	74,5± 0,2	16,6± 1,69	77,0± 1,21	41,24± 6,19	525,0± 80,0	0,055± 0,00	0,02± 0,00		
*	-	-	-	-	-	0,5	0,05	0,03	0,1

*Допустимый уровень по ТР ТС 021/2011 [10]

В тоже время, по мере увеличения уровня сырого жира в стартовых ПК гусей у самок опытных групп наблюдалась тенденция к снижению концентрации жира в сухом веществе мышечной ткани груди и к повышению белка. Использование ПК с уровнем сырого жира 7,1-8,1 % способствовало большему накоплению фосфора в грудных мышцах как у самцов, так и у самок, по отношению к контролю.

В мышечной ткани бедра и голени опытных групп наблюдалась тенденция к повышению содержания в сухом веществе белка – на 1,3-7,8 %, в сравнении с показателями у аналогов первой группы.

В печени самцов и самок 2-4 – опытных групп можно отметить большее на 29,9-38,7 % содержания фосфора (табл. 3).

Вероятно, благодаря бо́льшему количеству доступных к перевариванию липидов в рационе оказывает стимулирующее действие на метаболизм жирорастворимых витаминов, регулирующих кальций-фосфорный обмен. Можно также отметить, что дополнительное введение растительного жира в стартовый ПК гусей способствовало достоверному снижению кальция на 10,0-17,5 % ($P \leq 0,05$).

Таблица 3 – Химический состав гомогената печени гусей

Группа	Влага, %	Содержание в сухом веществе				Содержание в натуральном веществе			
		Жир, %	Белок, %	Кальций, г/кг	Фосфор, г/кг	Свинец, мг/кг	Кадмий, мг/кг	Ртуть, мг/кг	Мышьяк, мг/кг
1	72,8± 0,23	10,3±0,52	77,3± 0,13	0,40± 0,01	42,1± 0,44	0,18± 0,04	0,040± 0,01	Менее 0,005	Менее 0,0025
2	72,6± 0,33	10,0± 0,14	73,8± 1,69	0,36± 0,003*	58,4± 4,78	0,38± 0,12	0,040± 0,00		
3	72,8± 1,05	10,6± 1,2	76,4± 1,25	0,33± 0,003*	54,7± 3,48	0,28± 0,01	0,045± 0,01		
4	72,0± 0,77	12,2± 1,92	76,8± 0,55	0,34± 0,01*	56,2± 2,03*	0,26± 0,03	0,045± 0,01		
*	-	-	-	-	-	0,5	0,05	0,03	0,1

* ($P \leq 0,05$). ** Допустимый уровень по ТР ТС 021/2011 [10]

Выводы и обсуждения. В среднем по изучаемым показателям содержания жира и белка в мышечной ткани осевого и периферического скелета гусей, не выявлено существенных различий в зависимости от питательности скормливаемых стартовых ПК. Однако, мышцы груди и ног гусей опытных групп служили лучшим источником фосфора. Таким образом, мышечную ткань молодняка гусей до 60-дневного возраста следует рассматривать как ценный пищевой продукт в питании человека.

Список литературы

1. Горковенко Л.Г., Мартынеско Е.А., Осепчук Д.В. Семена рапса как источник высококачественного белка и жира в рационах для молодняка гусей // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2014. Т. 3. С. 141-145.
2. Епимахова Е.Э., Александрова Т.С., Мальцева А.А. Безопасность мяса птицы – залог здоровья населения // Сборник материалов международной науч.практ.конфер. «Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Ставрополь. 2013. С. 65-68.
3. Зубцова В.А., Миневич И.Э. Стратегия развития технологий в кормопроизводстве по использованию семян льна и продуктов их переработки // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2015. № 4(20). С. 72-79.
4. Осепчук Д.В., Босых И.Н., А.И. Петенко Дополнительные кормовые ресурсы в рационах для молодняка гусей // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 1. -№ 4. – С. 111-115.
5. Осепчук Д.В., Ратошный А.Н., Шантыз А.Ю., Скворцова Л.Н. Мясная продуктивность молодняка гусей в зависимости от особенностей кормления // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 53. С. 198-202.
6. Осепчук, Д.В. Рапс в кормлении цыплят бройлеров // Птицеводство. 2006. № 12. 9 с.
7. EFSA (2009): Scientific opinion – Labelling reference intake values for n-3 and n-6 polyunsaturated fatty acids. EFSA Journal. 2009. № 1176. pp. 1–11.
8. Réblová Z., Součková Š., Fišnar J., Koplík R. Prooxidant capacity of thermoxidised plant oils // Czech Journal of Food Sciences, 2015. № 5. pp. 416-423.
9. Ruban, N.A. Ліпідний та фосфоліпідний склад тканин печінки молодняка гусей за використання в раціонах соняшникового лецитину // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: сільського сподарські науки. 2014. Т. 1. № 1. С. 49-52.
10. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011. М.: 2011. С. 125-127.

УДК 636.03

Вагапов Ф.Ф.

Vagapov F.F.

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ КОРОВ ПОЛУЧАВШИХ ПРЕПАРАТ «БИОГУМИТЕЛЬ-Г»

NUTRIENT DIGESTIBILITY OF DIETS OF COWS TREATED WITH THE DRUG "BIOGUMITEL-G"

Целью исследований является изучение влияния пробиотической добавки «Биогумитель-Г» на продуктивные качества коров черно-пестрой породы. Скармливание животным в составе рационов разных доз пробиотической добавки способствует повышению переваримости и использованию основных питательных веществ рационов.

The purpose of research is to study the effect of probiotic supplements "Biogumitel-G" on the productive qualities of cows of black-motley breed. Feeding rations to animals as part of different doses of probiotic supplements improves the digestibility and utilization of essential nutrients diets.

Ключевые слова: коровы, рационы, питательные вещества, сырой жир.

Keywords: cow diets, nutrients, crude fat

Вагапов Фаргат Фаритович, кандидат с.-х. наук, председатель СПК-колхоза «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан, 452225, Чекмагушевский район, с. Тайняш, ул. Центральная 32.

Vagapov Fargat Faritovich, candidate of agricultural Sciences, chairman of the SEC-farm "Hero" chekmagushevsky district of the republic of Bashkortostan, 452225, Chekmagushevsky district, with. Taynyash str. Central 32.

Исследования по изучению пробиотической добавки «Биогумитель-Г» на продуктивные качества коров черно-пестрой породы были проведены в СПК-колхозе «Герой» Чекмагушевского района республики Башкортостан. Объектом исследования являются коровы в возрасте 4-5 лет. Для эксперимента подобрано 4 группы животных по 10 голов в каждой группе. В кормлении животных I (контрольной) группы использовался основной рацион, II (опытной) группы дополнительно к основному рациону скармливали 1,5 г пробиотической добавки «Биогумитель-Г» на 10 кг живой массы, III (опытной) – 3,0 г, IV (опытной) – 6,0 г соответственно.

Физиологический опыт осуществлялся на 3 коровах из каждой группы.

По количеству съеденного корма и его химическому составу мы рассчитали количество питательных веществ и энергии, принятых подопытными животными в течение суток (табл. 1).

Наиболее высокая способность к перевариванию питательных веществ кормов наблюдалась у коров, получавших в составе рациона пробиотическую добавку. Так, коровы I группы уступали сверстницам II группы по потреблению сухого вещества на 155 г (1%; $P < 0,001$), III группы – на 625 г (4%; $P < 0,01$), IV группы – на 338 г (2%; $P < 0,001$), органического вещества соответственно на 166 г (1%; $P < 0,001$); 619 г (4%; $P < 0,01$) и 351 г (2%; $P < 0,001$), сырого протеина – на 45 г (2%); 113 г (6%) и 73 г (4%), сырой клетчатки – на 60 г (1%); 193 г (5%) и 114 г (3%), БЭВ – на 58 г (1%; $P < 0,01$); 291 г (3%; $P < 0,001$) и 153 г (2%; $P < 0,001$).

С учетом выделений из пищеварительного тракта определяли количество питательных веществ, переваренных подопытными животными.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что наилучшей способностью к перевариванию отличались коровы III группы. Так, их превосходство над сверстницами I группы по количеству переваренного сухого вещества составляло 947 г (9%; $P < 0,001$), II группы – 587 г (5%; $P < 0,001$), IV группы – 293 г (2%; $P < 0,001$), органического вещества соответственно – 286 г (3%); 557 г (5%) и 266 г (2%), сырого протеина – 106 г (8%; $P < 0,05$); 63 г (4%; $P < 0,001$) и 36 г (2%; $P < 0,05$), сырой клетчатки – 189 г (8%; $P < 0,05$); 121 г (5%; $P < 0,001$) и 63 г (2%; $P < 0,05$), БЭВ – 358 г (6%); 267 г (4%) и 81 г (1%).

Коэффициенты переваримости питательных веществ являются важными показателями, характеризующими использование животными питательных веществ, представляя собой отношение переваренных питательных веществ к потребленным, выраженные в процентах.

Таблица 1 – Количество питательных веществ принятых,

Показатель		Группа			
		I	II	III	IV
Сухое вещество	принято	14695±31,17	14850±32,14***	15320±29,13**	15033±32,17***
	переварено	10234±22,12	10594±23,14**	11181±20,16**	10888±19,11**
Органическое вещество	принято	13264±21,11	13430±24,42***	13883±18,11**	13615±24,04***
	переварено	9504±19,17	9790±17,11	10347±18,05	10081±17,36
Сырой протеин	принято	1792±12,42	1837±9,74	1905±10,32	1865±9,18
	переварено	1258±12,06	1301±13,01***	1364±9,15***	1328±7,18***
Сырой жир	принято	463±6,11	466±5,05	485±3,12	474±7,14
	переварено	298±3,06	304±3,18	320±2,72	312±3,16
Сырая клетчатка	принято	3640±24,41	3700±20,07	3833±19,13	3754±17,16
	переварено	2192±16,15	2260±15,32***	2381±19,01***	2318±15,32***
БЭВ	принято	7369±28,14	7427±24,12**	7660±30,11***	7522±21,16***
	переварено	5750±22,17	5841±24,41	6108±26,17	6027±22,31

здесь и далее – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Животные, получавшие пробиотическую добавку «Биогумитель Г» отличались более высокой способностью к перевариванию основных питательных веществ рациона. Коэффициенты переваримости питательных веществ коровами черно-пестрой породы приведены в таблице 2.

Установлено, что коровы опытных групп лучше, чем особи контрольной группы, переваривали питательные вещества: сухое вещество на 1,7-3,3% ($P < 0,05-0,001$), органическое вещество – на 1,01-2,07% ($P < 0,01-0,001$); сырой протеин – на 0,62-1,40%; сырую клетчатку – на 0,86-1,90%; БЭВ – на 0,61-1,71% ($P < 0,05-0,001$).

Как показали результаты исследований, среди животных, участвующих в опыте, наилучшими коэффициентами переваримости сухого вещества, сырого протеина, сырой клетчатки обладали коровы III группы. Так, они превосходили сверстниц I, II и IV групп по величине первого показателя на 0,55-3,34%, второ-

го – на 0,39-1,40%, третьего – на 0,37-1,90%. Следует отметить, что лучшим коэффициентом переваримости БЭВ отличались животные IV группы и превосходили остальных коров по данному показателю на 0,38-2,09%.

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, % ($X \pm S_x$)

Группа	Показатель					
	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ
I	69,64±0,11	71,85±0,25	70,20±0,16	64,34±0,04	60,22±0,13	78,03±0,23
II	71,34±0,04***	72,90±0,07	70,82±0,12*	65,23±0,22	61,08±0,08*	78,64±0,13
III	72,98±0,06***	74,53±0,18	71,60±0,09***	65,98±0,14	62,12±0,11***	79,74±0,09
IV	72,43±0,09***	74,04±0,17	71,21±0,11**	65,82±0,21	61,75±0,16***	80,12±0,21

Таким образом, скармливание коровам черно-пестрой породы в составе рационов разных доз пробиотической добавки способствует повышению переваримости и использованию основных питательных веществ рационов. При этом более высокие показатели достигаются при дозе препарата 3,0 г на 10 кг живой массы.

Литература:

1. Тагиров, Х.Х. Особенности роста и развития бычков чернопестрой породы при скармливании пробиотической кормовой добавки биогумитель / Х.Х. Тагиров, Ф.Ф. Вагапов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. –2012. –№6(38). – С.123-126.
2. Тагиров, Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана [Текст]: монография / Х.Х. Тагиров. Москва: Издательство КолосС, 2004. 240 с.
3. Гизатова Н.В., Сафиуллина Л.С. Перспективы откорма казахского белоголового скота в условиях республики Башкортостан // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. 2015.С.28-29.
4. Веремьев Е.И., Ибатов Г.Г. Пробиотические препараты, применяемые в животноводстве // В сборнике: Наука молодых –инновационному развитию АПК. –2016. –С.168-171.
5. Ибатов Г.Г., Вагапов Ф.Ф. Биохимические показатели крови интенсивно выращенных бычков // В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе.2015.С.96-100.
6. Ибатов Г.Г., Лукманов Д.Д. Экономическая эффективность использования стимулятора роста «Нуклеопептид» при производстве говядины // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. 2014. С.55-57.
7. Задорожная В.Н., Трухачев В.И., Филенко В.Ф. Эффективность кормовых добавок нового поколения в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных // В сборнике: Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.2009.С.131-132.
8. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Гузенко В.И. Новый эффективный подбор компонентов кормовых добавок для свиноводства // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО.2014.С.156-161.

УДК 636.085.13

Власов А.Б., Авдиенко В.В.

Vlasov A.B., Avdienko V.V.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «АЛЬБИТ-БИО» И «ЛАКТОВИТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

THE USE OF "ALBIT-BIO" AND "LACTOVIT" FOR GROWING BROILER CHICKENS

По результатам опыта, использование кормовой добавки «Альбит-БИО» с пробиотической добавкой «Лактовит», способствует повышению среднесуточных приростов живой массы, экономической эффективности выращивания и не оказывает отрицательного влияния на продуктивность птицы.

Ключевые слова: бройлер, среднесуточный прирост живой массы, «Альбит-БИО», «Лактовит», уровень рентабельности

The results of the experiment showed that the use of the "Albit-BIO" feed additive with the "Lactovit" probiotic supplement improves the average daily weight gain, economic efficiency of growing and has no negative impact on the productivity of poultry.

Keywords: broiler, average daily weight gain, "Albit-BIO", "Lactovit", profitability

Власов Артем Борисович – старший научный сотрудник отдела токсикологии и качества кормов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (918) 121-82-20
E-mail: vlasov.sir@yandex.ru

Vlasov Artem Borisovich – senior researcher, Department of Toxicology and Feed Quality, North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Tel. (918) 121-82-20
E-mail: vlasov.sir@yandex.ru

Авдиенко Валентина Викторовна – младший научный сотрудник отдела токсикологии и качества кормов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (928) 419-69-43
E-mail: veterinaria@list.ru

Avdienko Valentina Viktorovna – junior researcher, Department of Toxicology and Feed Quality, North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Tel. (928) 419-69-43
E-mail: veterinaria@list.ru

Продовольственная безопасность страны – это неотъемлемая часть экономической и национальной безопасности. Сегодня, мясному птицеводству отводится особая роль, в обеспечении населения высококачественными продуктами питания. Так как именно данная отрасль сельского хозяйства способна решать эту задачу в короткие сроки с малыми затратами [6].

За 70% всех затрат, в себестоимости продукции, отвечают органы пищеварения птицы. В связи с чем, ведется активный поиск функциональной поддержки системы пищеварения с помощью кормовых добавок. Довольно широкое распространение получили ферментные препараты, пребиотики, эфирные масла и экстракты и т. д. [5]

В последние годы, в нашей стране часто можно встретить использование в птицеводстве ферментных препаратов и пробиотиков. Доказано, что применение последних, способствует не только увеличению продуктивности, но и повышению естественной резистентности организма птицы [1].

Но, из-за высокого темпа роста, у цыплят-бройлеров может наблюдаться дефицит микроэлементов. Применение различного рода минеральных добавок способствует поддержанию высокой продуктивности сельскохозяйственной птицы [3]. Ранее, в исследованиях по обогащению комбикормов для цыплят микроэлементами, установлено положительное влияние кормовой добавки «Альбит-БИО» на их продуктивность [2].

Целью опыта являлось изучение влияния кормовой добавки «Альбит-БИО» и пробиотической молочнокислой кормовой добавки «Лактовит» на продуктивность цыплят-бройлеров.

«Альбит-БИО» – это кормовая добавка (по виду густая суспензия коричневого цвета с зеленоватым оттенком) для обогащения и балансирования рационов сельскохозяйственных животных, в том числе птицы, по микроэлементам.

По заявлению производителя, биологический эффект применения добавки обуславливается наличием в ней биологически доступных микроэлементов (селена, йода, магния, кальция) необходимых для правильного обмена веществ, эффективного функционирования иммунной системы, повышении сохранности молодняка и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы.

«Лактовит» – кисломолочный продукт, состоящий из молока коровьего, сыворотки, закваски для кумыса. Готовится – путем заквашивания чистых культур молочнокислых палочек и дрожжей в молочном сырье. Предназначен для использования в качестве добавки при кормлении молодняка свиней и птицы.

Для достижения поставленной цели, в условиях вивария ФГБНУ СКНИИЖ сформировали 3 группы цыплят-бройлеров кросса «КОББ-500», по 50 голов в каждой. Птица содержалась в клеточном оборудовании КБУ-3, со свободным доступом к корму. Поение осуществлялось с помощью ниппельных автопоилок. Учетный период длился с 7-го по 42-й день выращивания. Периодически цыплят взвешивали индивидуально на электронных весах.

Условия содержания соответствовали рекомендациям, изложенным в «Методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы» (Сергиев Посад, 2000).

Согласно схеме опыта, на протяжении всего эксперимента бройлеры контрольной (первой) и опытных групп получали одинаковые полнорационные комбикорма. В воду для второй группы вводили кормовую добавку «Альбит-БИО» в количестве 0,2 мл/л; цыплятам третьей группы в воду включали «Альбит-БИО», в таком же количестве, а так же пробиотическую добавку «Лактовит», с 7-го по 28 день выращивания – 1,0 мл/гол., а с 29-го по 42-й – 2,0 мл/гол.

По результатам полученных данных, использование изучаемых добавок способствовало увеличению среднесуточного потребления корма 2-ой и 3-ей опытными группами цыплят на 3,2% и 2,5%, соответственно, в сравнении с контролем (101,1 г/сут.), за весь опыт. Среднесуточный прирост живой массы бройлеров первой группы составил 55,1 г/сут., во второй, данный показатель был выше на 4,4%, в третьей на 9,9%.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы были практически одинаковыми. Следует отметить, в конце опыта тенденцию к увеличению средней живой массы во второй группе цыплят на 4,4%, по отношению к контролю –

2313,8±60,4 г. В то время как использование «Альбит-БИО» и молочнокислой добавки «Лактовит» в 3-ей опытной группе, способствовало достоверному увеличению на 9,9% ($P>0,99$).

В конце эксперимента проведен контрольный убой, по три головы из каждой группы. По результатам статистической обработки полученных данных установлено, что использование изучаемых кормовых добавок при выращивании бройлеров, не оказывает отрицательного влияния на продуктивность и развитие внутренних органов птицы.

Согласно расчетам показателей экономической эффективности выращивания сельскохозяйственной птицы, полученная прибыль во 2-ой опытной группе на 1 голову составила 60,9 руб., в 3-ей 74,3 руб., что выше контроля на 12,7% и 37,5%, соответственно. Таким образом, уровень рентабельности выращивания птицы во 2 группе выше на 3,3%, в 3-ей на 11,0%, в сравнении с контролем – 31,2%.

Литература:

1. Абилов, Б.Т. Влияние «Лактовит-Н» на показатели естественной резистентности бройлеров / Б.Т. Абилов, Е.Э. Епимахова, Л.А. Пашкова // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 3 (19). С.79-81.
2. Забашта Н.Н. Эффективность использования кормовой пробиотической добавки «Альбит-БИО» при выращивании цыплят-бройлеров / Н.Н. Забашта, А.Ф. Глазов, Е.Н. Головкин, А.Б. Власов // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ. Материалы Международной научно-практической конференции. Ульяновск. 2015. С. 236-239.
3. Луговая И.С. Влияние витаминно-минеральных добавок на здоровье бройлеров / И.С. Луговая, Ю.В. Петрова // Птицеводство. 2016. №7. С. 24-26.
4. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / рекомендации. Сергиев Посад. 2000. 36 с.
5. Околелова Т.М. Альтернатива кормовым антибиотикам / Т.М. Околелова, А.В. Королев // Птицеводство. 2016. № 8.
6. Фисинин, В.И. Биологические и экономические аспекты производства мяса бройлеров в клетках и на полу / В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили // Птицеводство. №5. 2016. С. 25-31.

УДК 636.598.086.783

Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р., Мажитов С.Р.
Galina Ch.R., Gadiev R.R., Mazhitov S.R.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУСПЕНЗИИ ХЛОРЕЛЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДУКТИВНОСТИ ГУСЕЙ

USE SUSPENSION OF CHLORELLA DEPENDING ON THE PRODUCTIVITY OF GEESE

Включение суспензии хлореллы в рацион гусей в январе, феврале и июне месяцах в объеме 60 мл с увеличением дозы на пике продуктивности (март, апрель, май) до 90 мл в расчете на 1 голову в сутки способствовало улучшению хозяйственно-полезных признаков птицы и позволило повысить уровень рентабельности производства суточных гусят на 19,3%.

Ключевые слова: гуси родительского стада, кубанская порода, суспензия хлореллы, продуктивные и воспроизводительные качества.

The inclusion of a suspension of Chlorella in the diet of geese in January, February and June in the amount of 60 ml to an increase in dose to the productivity of the peak (March, April, May) to 90 ml per 1 head per day contributed to the improvement of economic-useful signs of birds and allowed to raise the level of profitability of production of daily goslings by 19.3%.

Keywords: geese breeders, breed Kuban, chlorella suspension, productive and reproductive qualities.

Галина Чулпан Рифовна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий в животноводстве ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа
Тел. +7-937-16-44-516;
E-mail: chulpan-galina@mail.ru

Galina Chulpan Rifovna – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Fellow, Department of intensive technologies in livestock Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa

Tel. +7-937-16-44-516;
E-mail: chulpan-galina@mail.ru

Гадиев Ринат Равилович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа
Тел. +7-927-304-75-67;
E-mail: rgadiev@mail.ru

Gadiev Rinat Ravilovich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Private animal husbandry and animal breeding Bashkir State Agrarian University, Ufa

Tel. +7-927-304-75-67;
E-mail: rgadiev@mail.ru

Мажитов Салават Рафикович – соискатель, ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа
Тел. +7-937-333-38-33
E-mail: mazhitov-sr@mail.ru

Mazhitov Salavat Rafikovich – Competitor, Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa
Tel. +7-937-333-38-33
E-mail: mazhitov-sr@mail.ru

Введение. В настоящее время в птицеводстве большое внимание уделяется совершенствованию норм кормления и поиску новых биологически активных добавок, применение которых позволит сократить затраты корма на производство продукции птицеводства [4, 6-10]. Одной из таких эффективных биологически активных добавок природного происхождения является суспензия хлореллы, которая позволяет в значительной мере заменить дорогостоящие витаминные и лекарственные препараты. Хлорелла входит в число зеленых микроскопических водорослей. Ее можно использовать в кормлении животных и птицы в качестве источника витаминов, макро- и микроэлементов, аминокислот и других биологически активных веществ. Хлорелла способствует более

полной усвояемости кормов и, соответственно, повышению продуктивных качеств и сохранности поголовья птицы [1-3, 5].

В связи с этим, **целью** наших исследований явилось улучшение хозяйственно-полезных признаков и биологических особенностей гусей родительского стада путем включения в их рацион суспензии хлореллы в зависимости от уровня их продуктивности.

Материал и методы исследования. Работа выполнена на гусях родительского стада кубанской породы в гусеводческом хозяйстве ООО «Башкирская птица» Благоварского района Республики Башкортостан. Для выявления оптимальной дозы включения суспензии хлореллы в рацион гусей на пике яйценоскости (март, апрель, май месяцы) по принципу аналогов были сформированы 3 группы гусей по 72 головы в каждой. Гуси контрольной группы в течение всего продуктивного периода получали основной рацион с включением суспензии хлореллы (штамм *Chlorella vulgaris* ИФРН_С-111) в объеме 60 мл на 1 голову в сутки. А птицу опытных-1 и 2 групп кормили основным рационом с включением суспензии хлореллы в январе, феврале и июне месяцах в объеме 60 мл с увеличением дозы на пике продуктивности (март, апрель, май) до 90 и 100 мл в расчете на 1 голову в сутки, соответственно.

Условия содержания и кормления гусей были идентичными во всех группах и соответствовали методическими рекомендациями ВНИТИП.

Результаты исследования. Учет сохранности поголовья гусей родительского стада показал, что она в опытных и контрольной группах была на высоком уровне в течение всего периода яйценоскости. При этом следует отметить, что наиболее высокая сохранность гусей была выявлена в опытной-1 группе, где гусыни на пике яйценоскости получали суспензию хлореллы в дозе 90 мл на 1 гол/сут., и превосходили показатели контрольной и опытной-2 групп на 1,39%.

Яйценоскость гусей в большей степени зависела от количества суспензии хлореллы в рационе (табл. 1). Так, при ее уровне 90 и 100 мл в расчете на 1 гол/сут. в рационе на пике продуктивности (март, апрель, май) выявлено повышение яйценоскости на 3,2 и 3,0%, чем в контроле, соответственно.

Таблица 1. Показатели яйценоскости гусей на среднюю несушку, шт.

Месяц	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Январь	0,12±0,02	0,13±0,01	0,12±0,02
Февраль	3,89±0,11	3,92±0,14	3,92±0,13
Март	14,70±0,18	15,19±0,16*	15,17±0,15*
Апрель	16,42±0,17	16,93±0,17*	16,91±0,14*
Май	14,40±0,16	14,86±0,15*	14,85±0,12*
Июнь	3,61±0,08	3,83±0,09	3,79±0,10
Итого	53,14±0,46	54,86±0,44*	54,76±0,47*

* – $p < 0,05$

За период яйценоскости от гусынь опытной-1 группы было получено 54,86 шт. яиц, опытной-2 – 54,76 шт. За данный период в контрольной группе

было получено всего 53,14 шт. яиц или на 1,62-1,72 шт. меньше, по сравнению с опытными группами.

Результаты инкубации показали, что наибольший выход инкубационных яиц был выявлен в опытных группах, который в апреле месяце был максимальным и составил 97,37%, что на 0,5% выше, чем в контроле. Оплодотворенность яиц в марте месяце в 1 и 2 группах была выше, чем в контроле, до 0,15%, а в апреле – до 0,5%. Вывод гусят в контрольной группе в марте месяце составил 78,65%, что было ниже, по сравнению с опытной-1 на 0,62%, с опытной-2 – на 0,60%; в апреле месяце разница по данному показателю увеличилась до 0,15%, а в мае – до 0,13%, по сравнению с мартом месяцем, соответственно.

На пике продуктивности морфологические и биохимические показатели крови гусей были в пределах нормы и не имели существенной разницы между группами. Количество эритроцитов по группам колебалось от 2,32 до 2,36 $\times 10^{12}$ /л, гемоглобина – от 130,35 до 132,47 г/л, при этом в крови гусей, в состав рациона которых включали 90 мл суспензии хлореллы, уровень данных показателей был выше на 1,7% и 1,6%, чем в контроле, соответственно. По уровню лейкоцитов в крови и щелочного резерва наиболее высокие показатели имели гуси опытной-2 группы, что на 0,5% и 0,9% превосходило показатели контроля.

При увеличении дозы ввода суспензии хлореллы в состав рациона гусей на пике продуктивности до 90-100 мл на 1 гол/сут. показатели переваримости сырого протеина увеличилась до 0,34%, а сырого жира – до 0,30%, чем в контроле. По переваримости сырой клетчатки и БЭВ была выявлена аналогичная тенденция.

По результатам производственной проверки выявлено, что себестоимость суточного молодняка гусей в новом-2 варианте была наименьшей и составила 62,7 руб., что на 8,1 руб. или 11,4% ниже, чем в базовом варианте. Прибыль, полученная от реализованных суточных гусят была наибольшей в новом-2 варианте, что составило 535,2 тыс. руб. и на 171,7 и 44,5 тыс. руб. превосходило показатели базового и нового-1 вариантов, соответственно. Уровень рентабельности производства гусят в новом-2 варианте составил 67,53%, что на 19,3% выше, чем в базовом.

Вывод. Таким образом, дополнительное введение суспензии хлореллы в рацион гусей в январе, феврале и июне месяцах в объеме 60 мл с увеличением дозы на пике продуктивности (март, апрель, май) до 90 мл в расчете на 1 голову в сутки способствовало улучшению хозяйственно-полезных признаков птицы и позволило повысить уровень рентабельности производства суточных гусят на 19,3%.

Литература:

1. Богданов Н.И. Суспензия хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных. – Пенза, 2-е изд. перераб. и доп., 2007. 48 с.
2. Богданов Н.И. Хлорелла – нетрадиционная кормовая добавка // Комбикорма. 2002. №6. С. 49.
3. Богданов Н.И. Хлорелла повышает продуктивность птицы // Птицеводство. 2002. № 3. С. 31-33.
4. Гадиев Р.Р., Галина Ч.Р., Галимуллин Т.Р. Кормление гусей родительского стада с учетом уровня яичной продуктивности // Известия Самарской ГСХА. 2015. №1 (январь-март). С.150-153.

5. Гадиев Р.Р., Галина Ч.Р., Мажитов С.Р. Продуктивные и воспроизводительные качества гусей при использовании хлореллы // Известия Оренбургского ГАУ. 2015. №3(53). С.150-153.
6. Епимахова Е.Э. Резерв повышения вывода молодняка птицы // Главный зоотехник. 2013. № 6. С. 25-29.
7. Епимахова Е.Э., Александрова Т.С., Мальцева А.А. Безопасность мяса птицы – залог здоровья населения // В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Международная научно-практическая конференция. 2013. С. 65-68.
8. Епимахова Е.Э., Закотин В.Е., Скрипкин В.С. Селекция и разведение сельскохозяйственной птицы. Учебно-методическое пособие. – Ставрополь, 2015. 56 с.
9. Фисинин В.И., Егоров И.А., Драганов И.Ф. Кормление сельскохозяйственной птицы. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2011. 337 с.
10. Фисинин В.И., Егоров И.А., Околелова Т.М., Имангулов Ш.А. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы. – Сергиев Посад, 2009. 349 с.

УДК 636.2.335.04

Гизатов А.Я., Черненкова А.А.
Gizatov A. Ya., Chernenkova A.A.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОГУМИТЕЛЬ» НА АКТИВНОСТЬ АМИНОТРАНСФЕРАЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ КРОЛИКОВ

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОГУМИТЕЛЬ» НА АКТИВНОСТЬ АМИНОТРАНСФЕРАЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ КРОЛИКОВ

В результате сравнительной оценки показателей активности АСТ и АЛТ в сыворотке крови кроликов, выращенных с применением разных доз пробиотической кормовой добавки «Биогумитель», установлено превосходство опытных животных по оцениваемым показателям. Наилучшие показатели были получены при дозировке 0,2 г/кг живой массы.

As a result of comparative evaluation indicators of AST and ALT in blood serum of rabbits, grown with the use of different doses of probiotic feed additive "Biogumitel", established the superiority of the experimental animals on estimated figures. The best results were obtained with a dose of 0.2 g/kg body weight.

Ключевые слова: кормовая добавка, пробиотик, кролики, сыворотка, кровь, аминотрансферазы.

Keywords: feed additive, probiotic, rabbits, serum, blood, aminotransferase.

Гизатов Альберт Якупович – доцент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел. (8347) 248-28-70
E-mail: kbad@yandex.ru

Gizatov Albert Yakupovich – assistant professor department of technology of meat and milk Bashkir State Agrarian University, Ufa
Tel. (8347) 248-28-70
E-mail: kbad@yandex.ru

Черненкова Альфия Адиповна – ассистент кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел. (8347) 248-28-70
e-mail: timasheva-1991@mail.ru

Chernenkova Alfiya Adipovna – assistant department of food technology and processing of vegetable raw materials Bashkir State Agrarian University, Ufa
Tel. (8347) 248-28-70
e-mail: timasheva-1991@mail.ru

В настоящее время в животноводческой практике нашли широкое применение биологически активные препараты, витамины, минеральные вещества, антиоксиданты, иммуномодулирующие средства и различные пробиотические кормовые добавки для повышения мясной продуктивности животных [1-3].

Одним из перспективных методов повышения продуктивности животных является использование пробиотиков. Пробиотическая кормовая добавка «Биогумитель» является одной из таких [4-6].

Анализируемый пробиотик содержит живую биомассу спорных бактерий штаммов *Bacillus subtilis 12B* и *Bacillus subtilis 11B*, сорбированных на частицах активированного угля с добавлением гумми-90. Пробиотик «Биогумитель» применяют для профилактики и лечения инфекционных заболеваний и дисбактериозов, активизации иммунитета, повышения сохранности поголовья, увеличения среднесуточных привесов, улучшения качества мяса и увеличения продуктивности молока [7].

Жизнедеятельность организма как единого целого во многом осуществляется за счет крови и ее составляющих. Кровь обеспечивает взаимосвязь меж-

ду частями и органами тела, доставляя к клеткам питательные вещества и кислород, а также унося продукты выделения тем самым осуществляя обмен веществ в организме. Изучение состава крови дает оценку состояния животного и общее представление о приспособленности к условиям среды, а также позволяет наблюдать за различными изменениями, происходящими в организме животного под влиянием кормления и содержания, что позволяет оценить общее физиологическое состояние. Благодаря изучению картины крови в динамике и в комплексе с другими данными, в связи с факторами, влияющими на эти особенности, можно получить информацию, благодаря которой можно управлять процессами, влияющими на продуктивность животного [8-10].

Влияние пробиотика «Биогумитель» при скармливании различным сельскохозяйственным животным изучены в большом количестве, однако, в литературных источниках нет сведений об её использовании при включении в рацион кроликов. В этой связи проведение данных исследований являются актуальными и представляют определенный научный интерес.

Цель исследований – изучить активность аминотрансфераз сыворотки крови кроликов при включении в их рацион пробиотической кормовой добавки «Биогумитель».

Материал и методы исследования. Для проведения экспериментальной части научно-хозяйственного опыта было подобрано 40 кроликов (самок), которые в возрасте 60 дней по принципу групп-аналогов были разделены на 4 группы по 10 голов в каждой.

Все кролики содержались в одинаковых условиях и получали одинаковый основной рацион. Кролики I (контрольной) группы получали только основной рацион, кроликам II, III и IV (опытным) группам дополнительно вводили в рацион 0,1; 0,2 и 0,3 г/кг живой массы пробиотика «Биогумитель» соответственно.

Для определения гематологических показателей брали кровь из краевой ушной вены у животных всех групп в утренние часы до кормления, при соблюдении всех необходимых правил асептики и антисептики. Исследование крови заключалось в определении активности АСТ и АЛТ по методу Райтмана-Френкеля.

Результаты исследований. Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют об изменении активности АСТ и АЛТ при включении в рацион пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» (табл. 1).

Анализ содержания ферментов аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) в начале опыта свидетельствует, что концентрация исследуемых параметров, а также их отношение (коэффициент де Ритиса) находятся в пределах нормы.

В конце опыта в сыворотке крови кроликов всех подопытных групп наблюдалось увеличение показателя уровня АСТ и АЛТ. Так, концентрация АСТ в сыворотке крови кроликов I группы увеличилась на 5,44 ммоль/л (22,16%), II группы – на 5,84 ммоль/л (23,10%), III группы – на 6,76 ммоль/л (27,17%) и IV группы – на 7,32 ммоль/л (30,60%).

Таблица 1 Биохимические показатели крови кроликов, ммоль/л

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
В начале опыта				
АСТ	24,54±0,43	25,28±0,36	24,88±0,69	23,92±0,27
АЛТ	45,68±0,91	46,22±0,81	44,96±0,55	45,84±0,87
Коэффициент де Ритиса	0,53	0,54	0,55	0,52
В конце опыта				
АСТ	29,98±0,67	31,12±0,64	31,64±0,64	31,24±0,95
АЛТ	48,96±1,02	49,56±0,65	50,78±1,11	50,82±0,84
Коэффициент де Ритиса	0,61	0,62	0,62	0,61

Аналогичная закономерность установлена и по содержанию АЛТ. Так, уровень АЛТ увеличился в сыворотке крови кроликов I группы на 3,28 ммоль/л (7,18%), II группы – на 3,34 ммоль/л (7,22%), III группы – на 5,82 ммоль/л (12,94%), IV группы – на 4,98 ммоль/л (10,86%).

Установлены и межгрупповые различия уровня содержания АСТ и АЛТ в сыворотке крови кроликов. Так, в конце опыта кролики I контрольной группы уступали по уровню содержания АСТ сверстникам II опытной группы на 1,14 ммоль/л (3,80%), III группы – на 1,66 ммоль/л (5,53%) и IV группы – на 1,26 ммоль (4,20%), по содержанию АЛТ – на 0,60 ммоль/л (1,22%); 1,82 ммоль/л (3,71%) и 1,86 ммоль/л (3,79%) соответственно.

Коэффициент де Ритиса позволяет дать оценку состояния печени и сердечной мышцы животного. В результате нами были получены данные что содержание АСТ и АЛТ в начале и в конце опыта во всех подопытных группах находятся в пределах нормы.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что включение в рацион пробиотика «Биогумитель» несколько повышает уровень содержания АСТ и АЛТ в сыворотке крови, но при этом не превышает физиологические нормы по содержанию данных ферментов.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что при включении в рацион кроликов опытных групп пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» наблюдались изменения показателей АСТ и АЛТ в сыворотке крови кроликов. Более высокие показатели сопровождалась повышенной интенсивностью роста и развития в период исследования.

Литература:

1. Тагиров Х.Х., Зиннатуллин И.М., Черненко Е.Н. Мясная продуктивность бычков при включении в их рацион кормового концентрата «Фелуцен» К-6 // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 3. С. 17-19.
2. Черненко Е.Н. Перспективы применения пробиотиков для повышения продуктивности продукции кролиководства // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы II всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. 2013. С. 115-116.

3. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Растоваров Е.И. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО. 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 151-154.
4. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Растоваров Е.И., Сергиенко Д.В., Марченко М.В. Технология выращивания молодняка свиней с использованием многокомпонентных систем на основе пробиотических биологически активных добавок // В книге: Восьмой саратовский салон изобретений, инноваций и инвестиций. Тезисы докладов. Редакционная коллегия: Н.И. Кузнецов, И.Л. Воротников, О.Н. Лутьянова. 2013. С. 110-116.
5. Трухачев В.И., Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Закотин В.Е. Эффективность применения симбиотического комплекса в промышленном свиноводстве // В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 11-16.
6. Chernenkov E.N. Dynamics of changes in rabbit meat productivity at use in rations probiotic supplements «Biogumitel» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 53. № 2. С. 62-67.
7. Черненко Е.Н., Миронова И.В., Долженкова Г.М. Динамика линейного роста кроликов при включении в их рацион пробиотика «Биогумитель» // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (32). С. 64-67.
8. Черненко Е.Н., Миронова И.В., Гизатов А.Я. Влияние пробиотика Биогумитель на гематологические показатели кроликов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 203-205.
9. Черненко Е.Н., Миронова И.В., Долженкова Г.М. Морфологические показатели крови кроликов при включении в рацион пробиотика Биогумитель // Зоотехния. 2015. № 6. С. 31-32.
10. Черненко Е.Н., Миронова И.В. Качество мяса кроликов при скармливании пробиотика «Биогумитель» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. №10 (132). С. 104-108.

УДК 636.001.7(470.57)

Гиниятуллин Ш. Ш
Giniyatullin Sh Sh**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ
В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ И КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ****SAVING TECHNOLOGIES IN THE FEED AND ANIMAL FEED**

Целью работы является разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий производства, заготовки, хранения и использования кормов. Взамен сушки влажного кормового зерна до стандартной влажности для длительного хранения важно разрабатывать технологию хранения его без сушки путем обработки специальными добавками, которые гарантируют не только надежную сохранность, но и снижение затрат энергетических ресурсов. Такой технологией является химическое консервирование фуражного зерна. Установлено, что обработка влажного зерна кукурузы карбамидом обеспечивает надежную сохранность влажного зерна без сушки. Обработка влажного кукурузного зерна карбамидом более чем в 3,5 раза дешевле, чем сушка его с помощью сушильного агрегата. Кроме того, за счет повышения продуктивности коров обеспечивается получение дополнительной прибыли.

The aim is the development and introduction of resource-saving technologies of production, harvesting, storage and use of feed. Instead of drying the wet feed grain to standard moisture content for long term storage it is important to develop technology to its storage without drying by treatment with special additives that guarantee not only reliable safety, but also reduced energy costs. This technology is a chemical preservation of feed grain. It is found that the wet processing corn grain urea provides reliable preservation of moist grain without drying. Processing of wet corn grain urea more than 3.5 times cheaper than drying it using a drying unit. In addition, by increasing the productivity of cows is provided to obtain additional profit.

Гиниятуллин Шайдулла Шарифуллович, доктор с.-х. наук, доцент кафедры физиологии, биохимии и кормления животных Башкирского ГАУ.

Тел. 8 909 348 36 25, 22-11
E-mail: ginufa@mail.ru

Giniyatullin Shaydulla Sharifullovich, doctor of agricultural professor of physiology, biochemistry and feeding of the Bashkir State Agrarian University.

Tel. 8909348 36 25, 22-11
E-mail: ginufa@mail.ru

В рыночных условиях особое значение приобретает экономическая эффективность производство продуктов животноводства. Себестоимость животноводческой продукции в наибольшей степени зависит от стоимости расходованных кормов. Достаточно указать, что в структуре себестоимости молока на долю стоимости кормов приходится 45-50% из всех затрат, говядины -52-58%, свинины – 62-67, а продукции птицеводства – более 70-75%. Следовательно, чтобы повысить экономическую эффективность животноводства, прежде всего необходимо снизить стоимость кормов и кормовых добавок, обеспечить наиболее рациональное их использование, повысить оплату кормов продукцией [1,4].

Целью работы является разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий производства, заготовки, хранения и использования кормов Сравнительный анализ традиционных и инновационных технологий на выход основных питательных веществ с единицы площади кормовых культур, питательную ценность кормов и экономическую эффективность их использования. Работа выполнялась с применением общепринятых зоотехнических и экономических методов.

В условиях дефицита и дороговизны топливно-энергетических ресурсов важное значение приобретает разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий производства, заготовки, хранения и использования кормов. Приоритетным направлением должно стать производство кормов из многолетних трав, особенно бобовых. Многолетние травы по сравнению с другими кормовыми культурами низкокзатратны, наиболее полно используют биоклиматические ресурсы, оказывают положительное влияние на структурообразовательный процесс и плодородие почвы.

Обязательным компонентом рационов животных являются зернофуражные культуры (овес, ячмень, вика, горох и другие), которые по существующей технологии убирают при полной спелости на зерно и солому. При комбайновой уборке по традиционной технологии потери половы составляют 2–3 ц на 1 га. Экономически выгодно зернофуражные культуры преимущественно убирать в период максимального выхода питательных веществ с единицы посевной площади без обмолота на зерносенаж. Бобово-злаковые смеси убирают в начале фазы восковой спелости с помощью косилок-измельчителей на низком срезе без обмолота, в результате потери массы в виде стерни, половы, зерна, как это бывает при комбайновой уборке, исключаются. Пашня раньше освобождается для повторных посевов или подъема зяби, снижается напряженность уборочных работ. В опытах установлено, что при безобмолотной уборке бобово-злаковой смеси в начале фазы восковой спелости по сравнению с отдельной уборкой на зерно и солому в фазе технической спелости, повышается выход с 1 га посевной площади кормовых единиц или на 8,1% переваримого протеина с 3,20 до 3,90 ц или 21,8% и кормопротеиновых единиц с 31,83 до 37,5 ц или 17,9%.

Изучение влияния зерносенажа взамен зерна и соломы вико-овсяной смеси на молочную продуктивность дойных коров показало, что этот корм, благодаря лучшей протеиновой полноценности, способствует повышению продуктивности животных на 5,5–6,5%.

Технология производства зерносенажа прошла широкую производственную проверку. Обобщение накопленного опыта показывает, что технология сенажирования зернофуражных культур в начале восковой спелости увеличивает выход кормовых единиц, переваримого протеина и каротина с единицы посевной площади, а использование зерносенажа повышает продуктивность животных. По этой технологии приготовление корма ведется при любых погодных условиях. Заготовка зерносенажа из бобово-злаковой смеси заслуживает широкого внедрения в хозяйствах.

Развитие интенсивного животноводства неразрывно связано с производством достаточного количества концентрированных кормов. По данным Всероссийского НИИ зерна, затраты на послеуборочную обработку и хранение составляют 25–30% от общих затрат на производство зерна, из них до 60–70% приходится на сушку, что связано с энергоёмкостью процесса [3]. В отдельные годы уборка зерновых совпадает с затяжной ненастной погодой, влажность поступающего с комбайна зерна часто достигает 25–30%. В это время имеющиеся сушильные агрегаты обычно перегружены и возникают серьезные трудности в

сушке всей массы зерна. Поэтому в хозяйствах вынуждены, в первую очередь, сушить зерно, предназначенное на семенные цели и продовольствие. Фуражное же зерно накапливается на токах. Во влажной среде усиливается дыхание клеток, интенсивно развиваются микроорганизмы, зерно разогревается и портится.

Нами в хозяйствах республики было законсервировано более 700 т зерна различных культур влажностью от 19 до 30%. Во всех случаях при внесении карбамида с учётом влажности зерна (2,5-3,5% от массы зерна) консервированный корм хорошо сохранялся. В зависимости от дозы карбамида содержание сырого протеина увеличивалось на 30–80% (табл. 1).

Таблица 1 Влияние консервирования влажного зерна карбамидом на его протеиновую питательность

Культура	Влажность, %	Доза карбамида, % от массы влажного зерна	Содержание сырого протеина (по азоту),
Ячмень	25,65	-	12,06
	26,07	2,6	16,01
	25,96	3,0	19,31
Овес	19,20	-	11,4
	17,33	2,5	19,3
Кукуруза	11,4	-	78,3
	31,0	3,5	139,0

Скармливание обработанного карбамидом зерна за счет повышения протеиновой питательности рациона, позволяло увеличить среднесуточный удой с 12,36 до 13,63 кг. При этом отмечено повышенное содержание белка, казеина и сухого вещества в молоке.

Обработанное карбамидом зерно можно скармливать только жвачным животным. Приучать животных к поеданию консервированного карбамидом зерна необходимо постепенно, в течение 10–12 дней, начиная с малых доз. Использование консервированного мочевиной зерна взамен высушенного, благодаря повышению протеиновой полноценности рациона, позволяет добиваться более высоких показателей продуктивности [1, 2, 3, 6].

В южных районах Республики Башкортостан в последние годы проводятся научно производственные опыты по возделыванию кукурузы по зерновой технологии. С каждого гектара получено более 40 ц зерна. Однако в условиях нашей республики зерно кукурузы в период уборки имеет влажность более 30-33%. Досушивание зерна такой влажности для длительного хранения требует больших энергетических затрат.

Нами разработана технология хранения влажного зерна кукурузы путем обработки его карбамидом и проведено испытание данной технологии в производственных условиях. При использовании в качестве консерванта карбамида, корм обогащается азотом, что также имеет важное значение для восполнения дефицита протеина в рационе жвачных животных. Скармливание обработанного карбамидом влажного зерна кукурузы дойным коровам, улучшая протеиновую полноценность рациона, способствует повышению продуктивности животных: среднесуточный удой возрос с 17,9 до 18,4 кг, содержание белка в молоке с 3,08 до 3,2%.

Для обработки влажного зерна кукурузы в целях хранения его без сушки требуется дополнительные затраты на приобретение карбамида и расходы электроэнергии на смешивание зерна с помощью зернометателя. Следовательно, обработка влажного кукурузного зерна карбамидом более чем в 3,5 раза дешевле, чем сушка его с помощью сушильного агрегата. Кроме того, за счет повышения продуктивности коров обеспечивается получение дополнительной прибыли.

Значительным резервом повышения продуктивного действия кормов является приготовление многокомпонентных кормосмесей. Измельченные грубые и сочные корма в смеси с другими кормами, обогащенные азотистыми, минеральными и витаминными добавками, лучше поедаются и усваиваются животными. Научными исследованиями доказано, что при оптимальном соотношении кормов фактическая питательность смеси оказывается на 15-20% выше расчётной, получаемой от простого суммирования питательности каждого корма. Скармливание кормов в составе кормосмесей, по сравнению с отдельной дачей каждого из них, позволяет повысить продуктивность животных на 5-7%, снизить расход кормов на единицу продукции на 7-12% [2, 3, 5].

Литература

1. Гузенко В.И., Агафонова Т.А. Влияние рапсового жмыха при откорме бычков // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО. 78-ая научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С.25-28
2. Гиниятуллин Ш.Ш. Эффективность различной концентрации обменной энергии в сухом веществе рационов высокопродуктивных коров по фазам лактации.// Зоотехния. № 1-2, 1993
3. Гиниятуллин Ш.Ш. Обработка влажного зерна карбамидом// Актуальные проблемы производства и переработки продуктов животноводства и птицеводства. Сб. науч. тр. (по материалам I научной конференции) 2000 Уфа: -с.288-189. Гиниятуллин Ш.Ш., Фаритов Т.А. Казбулатов Г.М. Ишмуратов Х.Г.
4. Хазиахметов Ф.С., Галин Х.Х., Фаритов Т.А. Создание кормовой базы и кормление высокопродуктивного крупного рогатого скота в условиях реализации национального проекта «Развитие АПК» // Научно-практические рекомендации. Хазиахметов Ф.С., Галин Х.Х., Фаритов Т.А., Хамидуллин М.М., Насретдинова З.Т. Уфа, 2007. – 66 с.
5. Гиниятуллин, Ш.Ш. Влияние различной концентрации энергии в рационах высокопродуктивных коров по фазам лактации на продуктивность и обмен веществ / Ш.Ш. Гиниятуллин // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства. Дубровицы, 1992.
6. Гиниятуллин, Ш.Ш. Показатели роста и развития чистопородных и голштинизированных телок черно-пестрой породы / Ш.Ш. Гиниятуллин., Х. Тагиров // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 3. С. 21-23.

УДК 636.22/.28.085.16

Горчанок А. В., Кузьменко О. А.
Gorchanok A. V., Kuz'menko O. A.

ВЛИЯНИЕ НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТЫ, ХОЛИНА И МЕТИОНИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

INFLUENCE OF NICOTINIC ACID, CHOLINE AND METHIONINE ON INDICATORS PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN COWS

В результате скармливания никотиновой кислоты, холина и метионина коровам голштинской породы в условиях зимнего кормления способствовало увеличению молочной продуктивности коров в целом за опыт на 9,7 % при скармливании рационов, обогащенных холином. После применения никотиновой кислоты от коров получено на 4,2 % больше 4-% молока, а при использовании в рационах синтетического метионина молочная продуктивность коров повысилась на 8,9 % по сравнению с контролем.

Ключевые слова: голштинская порода, холин, метионин, никотиновая кислота, молочная продуктивность, показатели крови.

As a result, feeding of nicotinic acid, choline and methionine Holstein cows in a winter feeding dairy cows helped to increase the productivity of the whole experience of 9.7 % when fed diets enriched with choline. After application of the nicotinic acid obtained from cows by 4.2 % more milk 4– percent, and when used in rations of synthetic methionine cows milk production increased by 8.9 % compared with the control.

Keywords: holstein, choline, methionine, niacin, milk production, blood counts.

Горчанок Анна Владимировна – кандидат с.-х. наук, заместитель декана по научной работе биотехнологического факультета Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр
тел. 097-595-28-24
e-mail: khavturina@meta.ua

Gorchanok Anna Vladimirovna – candidate of agricultural Sciences, Deputy Dean for Research, Faculty of Biotechnology of the Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, of Dnipro

Tel. 097-595-28-24
E-mail: khavturina@meta.ua

Кузьменко Оксана Анатольевна – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии кормов, кормовых добавок и кормления животных Белоцерковского национального аграрного университета, г. Белая Церковь
тел. 067-421-81-99
e-mail: okuzmenko@bk.ru

Kuzmenko Oksana Anatolievna – candidate of agricultural Sciences, associate professor of the department of technology of feed, feed additives and animal nutrition Belotserkovsky national agrarian university, Bila Tserkva
Tel. 067-421-81-99
E-mail: okuzmenko@bk.ru

Сразу после отёла высокопродуктивные коровы испытывают значительный дефицит энергии, для покрытия которого организм интенсивно использует запасы жира в организме, а это нередко приводит к кетозам и заболеванию синдромом жирной печени. Положение усугубляется недостатком в организме глюкозы. В результате происходит мобилизация резервов жира, которые поступают в печень, где жирные кислоты превращаются в кетоновые тела, потребляемые в качестве энергетического материала [7, 8].

Повышенный кетогенез, появляющийся вследствие обеднения печени гликогеном, а крови глюкозой, приводит к жировой инфильтрации печени, которая если не устранена причина, переходит в жировую дистрофию этого органа [6]. Вышеуказанные нарушения в обмене, веществ высокопродуктивных ко-

ров (годовой удой от коровы 7200–7500 кг) можно существенно уменьшить в условиях сбалансированного кормления. Имеются сведения, что для уменьшения синдрома жирной печени в рационы высокопродуктивных коров следует включать синтетический метионин, никотиновую кислоту, холин [1, 2, 5, 8].

Поскольку в организме голштинских коров ООО “Агрофирмы им. Горького” Новомосковского района Днепропетровской области фиксируются явления кетозов, синдрома “жирной печени”, то перед нами была поставлена задача: провести научно-хозяйственный эксперимент с целью определения эффективности указанных добавок для уменьшения последствий от таких заболеваний.

Методика исследований. Для научно-хозяйственного опыта отобрали 40 клинически здоровых коров голштинской породы, которых после подготовительного периода распределили в 4 группы по принципу пар– аналогов согласно общепринятым рекомендациям, которые изложены Козырем В. С. и Свеженцовым А. И. [3]. Первая группа коров была контрольной, остальные опытными. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 240 дней.

Нормы добавок в рационы никотиновой кислоты, холина и синтетического метионина определили (табл.1), исходя из обобщённых литературных сведений.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Характер кормления	
	Основной рацион	(ОР)
1 (контрольная)	Основной рацион	(ОР)
2	Никотиновая кислота	ОР+12 г на 1 корову в сутки
3	Холин	ОР+25 г на 1 корову в сутки
4	Метионин	ОР+12 г на 1 корову в сутки

Оптимизацию рационов подопытных коров осуществляли в соответствии с детализированными нормами Калашников А. П. и др. [2]. В средних пробах молока, которые отбирали за два смежных дня каждые 10 дней, определяли общее количество сухих веществ, содержание жира, белка, плотность, с помощью прибора ЕКОМІLK MILKANA RAM 98-2А.

Результаты исследований. В первом периоде научно-хозяйственного опыта основной рацион (ОР) коров всех групп состоял из кормов, типичных для условий Степи Украины: кукурузный силос – 20 кг, сенаж люцерновый-10 кг, сено – 5кг, смесь концентратов – 9 кг, подсолнечниковый шрот – 2,5 кг премикс. В таком рационе количество обменной энергии превышало норму на 6,3 %. Можно констатировать, что это положительная сторона ОР в начале лактации, особенно первые 100 дней, ибо в противном случае могли быть предпосылки для возникновения явлений синдрома "жирная печень".

Вместе с тем в ОР зафиксировано избыточное количество растворимых фракций протеина, вызывающих нерациональное использование потреблённого протеина. С другой стороны дефицит НРП по сравнению с нормами сдерживал эффективное использование белка в организме высокопродуктивных коров.

Правда, достаточное количество лизина и метионина смягчало такую несбалансированность по РП и НРП.

Несмотря на включение в ОР 1,5 кг патоки, рационы всех четырёх групп подопытных животных не удалось оптимизировать по сахару. В определённой степени такая несбалансированность компенсировалась крахмалом. Количество НДК и КДК, а также клетчатки в основном рационе превышало существующие нормы, примерно, на 15 %, что обеспечивало микробиологические процессы в рубце коров, синтез ЛЖК и, в конечном счёте, жирность молока. Количество железа в ОР превышало нормативы в 2–5 раза из-за фактического наличия макроэлемента в кормах Степи Украины – такова биогеохимическая ситуация в этом регионе. Концентрация остальных (контролируемых) микроэлементов обеспечивала потребность высокопродуктивных коров за счёт скармливания премикса, а оптимизацию кальцийфосфорное соотношение в рационах оптимизировали за счёт включения в комбикорма трикальцийфосфата. Смесь из концентратов, которую давали коровам, состояла из (в %): кукурузы – 30 %, ячменя – 42 %, гороха – 21 %.

Проведённый нами качественный анализ молока и мочи от высокопродуктивных коров в условиях зимнего кормления показал отсутствие кетонных тел в их организме.

Таблица 2. Молочная продуктивность голштинских коров (M±m)

Показатель	Группа			
	1 (контроль)	2	3	4
За первый период опыта				
Удой, кг	2209±222,0	2284±75	2557±213	2363±152
Количество 1% мол., кг	9011±322	9391±994	10486±884	9813±684
Количество 4% мол., кг	2253±241	2348±249	2622±221	2453±171
За второй период, кг				
Удой, кг	2042±83	2381±236	1827±1	2012±165
Количество 1% мол., кг	8847±214	10372±467	7700±2247	8585±5
Количество 4% мол., кг	2212±161	2593±117	1925±562	2146±1
За весь период опыта, кг				
Удой, кг	4251±305	4665±311	4384±392	4375±256
Количество 1% мол., кг	17858±536	19762±1461	18500±1588	18661±1078
Количество 4% мол., кг	4465±402	4941±365	4625±397	4665±270

Как свидетельствуют данные таблицы 2, обогащение рационов холином способствовало увеличению молочной продуктивности коров в целом за опыт на 9,7% по сравнению с контролем. В пересчёте на 4-процентное молоко это преимущество составило 10,7%. Причём, интенсификация процессов молокообразования произошла больше в условиях зимнего кормления, нежели в первом периоде опыта, когда коровам ещё давали зелёную люцерну. После применения никотиновой кислоты (витамин B₅) от коров 2-й группы за 123 дня опыта получено на 4,2 % больше 4- процентного молока. При использовании в рационах синтетического метионина молочная продуктивность коров повысилась на 8,9 % по сравнению с контролем. Вследствие обогащения рационов вышеуказанными добавками в молоке коров несколько повысилось содержание белка,

жира, а также лактозы и показатель СОМО (табл. 3). Такие показатели качества молока как плотность, калорийность практически не изменились.

Таблица 3. Показатели качества молока у голштинских коров ($M \pm m$)

Показатель	Группа			
	1(контр.)	2	3	4
Первый период опыта				
Жир, %	4,1±0,1	4,1±0,02	4,1±0,06	4,1±0,03
Белок, %	2,9±0,02	3,1±0,05	3,1±0,02	3,1±0,06
Плотность, г/см ³	1,3±0,002	1,3±0,001	1,3±0,001	1,3±0,003
СОМО, %	8,3±0,04	8,33±0,03	8,3±0,06	8,8±0,04
Лактоза, %	4,3±0,03	4,3±0,01	4,6±0,03	4,4±0,05
Калорийность, ккал	673,5±1,7	677,9±1,6	694,5±1,2	687,2±0,7
Зола, %	0,7±0,003	0,7±0,002	0,7±0,004	0,7±0,003
Второй период опыта				
Жир, %	4,2±0,03	4,2±0,01	4,2±0,05	4,3±0,02
Белок, %	3,1±0,03	3,2±0,01	3,2±0,008	3,3±0,008
Плотность, г/см ³	1,3±0,001	1,3±0,001	1,3±0,001	1,3±0,001
СОМО, %	9,1±0,06	9,7±0,06	9,8±0,07	10,0±0,06
Лактоза, %	4,7±0,02	4,9±0,01	4,9±0,01	4,7±0,01
Калорийность, ккал	704,9±2,6	724,4±1,6	724,4±1,9	723,0±1,1
Зола, %	0,7±0,005	0,8±0,005	0,9±0,005	0,8±0,005

В крови высокопродуктивных коров ООО "Агрофирма им. Горького" установлено пониженное содержание, как общих липидов, так и их фракций (табл.3). Алиев А. А. (1986) указывает: нарушение транспорта жира из печени в кровь при синдроме "жирная печень" у коров определяется по наличию в сыворотке крови липопротеинов, уровень которых у больных животных значительно снижен.

Судя по биохимическим показателям крови у высокопродуктивных коров ООО "Агрофирмы им. Горького", к началу наших исследований такие негативные явления в их организме отсутствовали (табл. 4). Об этом свидетельствует не только уровень мочевины в крови, но и общего белка.

Правда, у отдельных коров концентрация мочевины оказалась низкой. Очевидно в тех случаях, когда в организме повышалось образование органических кислот, аммиак частично использовался для их нейтрализации, и соответственно уменьшалось выделение мочевины.

Принято считать, что при достаточном уровне микроэлементов в рационах и организме, их содержание крови у животных разных видов довольно стабильно. Только при длительном или резком дефиците, когда исчерпаны все резервы микроэлементов из костной ткани, а их уровень в печени становится ниже критических величин – падает концентрация микроэлементов в крови. Поэтому снижение содержания микроэлементов в крови даже на 10 % ниже оптимальных величин является свидетельством дефицита микроэлементов в питании коров. В наших исследованиях сопоставление уровней меди и цинка в крови голштинских коров с нормами (табл. 5) указывает на то, что концентрация этих микроэлементов в начале лактации (примерно от 23 до 136 дней после

отела) соответствовала нормам. К концу лактации (240–350 дней лактации после отела) концентрация меди и цинка в крови падала и с трудом отвечала нижней границе норм, которые представлены Луцким Д.Я. и др. (1978); Георгиевским В.И. (1979); Левченко В.И. (2004). Объясняется такая динамика, на наш взгляд, истощением запасов меди и цинка в организме подопытных животных ООО "Агрофирмы им. Горького".

состав сыворотки крови у коров (n=4, M±m)

Показатель	Группа			
	1(контр.)	2	3	4
ОБ,г/л	80,73±1,63	86,58±1,58	83,06±1,21	92,00±1,36
Альбумины, г/л	23,75±0,80	24,64±0,78	24,12±0,74	25,65±0,54
Глобулины, г/л	56,98±0,90	61,94±1,62	58,94±1,21	66,35±0,97
Б Коэфф, ед	0,42±0,01	0,40±0,02	0,41±0,02	0,39±0,01
Ост. Азот,мг%	19,73±0,38	17,89±0,97	22,50±1,03	18,88±0,89
Мочевина моль, г/л	3,26±0,05	2,97±0,21	3,84±0,13	3,09±0,23
Азот моч., мг%	9,15±0,15	8,34±0,59	10,76±0,36	8,66±0,65
UR%	46,44±1,06	46,58±2,11	47,98±1,41	45,69±1,32
Креатинин ммоль/л	149,05±7,81	128,33±3,05	149,44±9,03	162,10±8,99
Резер. щел. ммоль/л	1,06±0,09	1,30±0,11	1,55±0,14	1,10±0,13
АСТ, мкмоль /ч/мл	0,40±0,02	0,43±0,04	0,51±0,04	0,38±0,07
АЛТ, мкмоль /ч/мл	0,55±0,06	0,58±0,09	0,58±0,04	0,40±0,08
Инд.де Ритиса, ед.	0,77±0,05	0,82±0,17	0,90±0,09	1,03±0,24
Глюкоза, ммоль/л	3,05±0,15	2,76±0,05	2,89±0,09	2,99±0,23
Каротин, мг%	0,21±0,01	0,19±0,01	0,21±0,02	0,20±0,02
Са, ммоль/л	2,08±0,07	1,83±0,03	1,82±0,04	2,03±0,07
Фосфор, ммоль/л	1,70±0,04	1,75±0,05	1,55±0,06	1,57±0,04
Са/Р, ед	1,22±0,01	1,05±0,01	1,18±0,06	1,30±0,07
Об. ЛП, мг%	605,8±21,8	677,6±46,6	639,7±49,2	738,8±35,9
Альфа ЛП, мг%	373,0±32,6	458,1 ±37,4	497,8±46,2	579,3±13,7

Таблица 5. Концентрация микроэлементов в сыворотке крови

Группа	Микроэлементы, мкг %			
	начало опыта			
	Медь	Цинк	Марганец	Кобальт
1 (контр.)	159±1,9	198,7±2,7	3,5±0,5	5,5±0,5
2	123,5±0,5	152,6±2,3	4,1±1,3	4,8±0,2
3	126,0±1	156,4±2,2	4,5±0,9	5,3±0,8
4	125,0±6,5	153,9±6,4	5,2±0,8	5,8±0,2
конец опыта				
1 (контр.)	77,0±1,3	95,5±16,5	10±0,1	8,8±0,8
2	82,0±2,0	115±3,9	7,9±2,1	10,6±0,2
3	85,0±18,5	89,5±36,5	7,5±0,5	7,3±0,8
4	73,0±1,0	103,5±1,5	7,5±0,6	6,8±0,1

Количество марганца и кобальта в сыворотке крови у коров в условиях зимнего кормления, наоборот, не подвержено вышеуказанной закономерности – снижаться по мере спада лактации. Скорее наоборот, нами установлена тен-

денция по накоплению в крови марганца и цинка по мере уменьшения интенсивности процессов молокообразования в организме коров. Причины не одинаковых изменений в концентрациях вышеуказанных микроэлементов предстоит выяснить.

И, если руководствоваться общепринятыми нормами, которые указаны выше, то можно утверждать, что в крови высокопродуктивных коров ООО «Агрофирмы им. Горького» выявлен явный дефицит марганца. Причем, этот показатель в 2–3 раза меньше норм.

В первом периоде опыта содержание кобальта в крови отвечало норме, к концу лактации зафиксировано увеличение концентрации этого микроэлемента.

Но влияли ли добавки никотиновой кислоты, холина и синтетического метионина на концентрацию в крови изучаемых микроэлементов? Можно ответить так: эта аминокислота, а также витамины В₄ и В₅ не оказали какого-то закономерного влияния на уровень меди, цинка, марганца и кобальта в крови высокопродуктивных коров. Хотя взаимосвязь в обмене веществ между микроэлементами и витаминами группы В существует (Самохин В.Т., 2003).

Сопоставление концентраций меди, цинка марганца, кобальта в крови подопытных животных нашего научно-хозяйственного эксперимента с нормативными показателями, которые приводит Григорьев Н.Г. Гаганов А.П. (1997) для «кетозных» коров, указывает на отсутствие глубоких нарушений в обмене микроэлементов в организме коров дойного стада ООО Агрофирма «им. Горького».

Активность АСТ и АЛТ (соответственно, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы) крови находились в пределах нормы, свидетельствуя о нормофункции печени, хотя все же видна тенденция по увеличению в крови АЛТ – фактора напряженной работы печени. В результате отношение между этими ферментами оказалось повышенным. Как известно (Ратошный А.Н., 2004), в крови активность аминотрансфераз очень низка и заметно повышается при нарушении целостности мембран печени или сердечной мышцы.

В результате включения в рацион коров никотиновой кислоты на 1 голову получено 694,9 грн, дополнительной прибыли, при использовании холина и метионина соответственно 78,4 и 222,6 грн.

Литература:

1. Григорьев Н. Г. Составление рационов и нормирование концентратов для коров / Н.Г. Григорьев, А. П. Гаганов // Зоотехния №7, 1997. – С. 16–20.
2. Злыднев Н. З. Влияние различного уровня метионина в рационах дойных коров айр-ширской породы на их продуктивность / Н. З. Злыднев, М. А. Ткаченко, С. В. Любчанский // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных Ставрополь, 1997. – С. 53–56.
3. Нормы кормления сельскохозяйственных животных / Калашников А. П., Щеглов В. В. и др. – М. – 2003. – С. 45–47.
4. Козырь В. С. Практические методики исследований в животноводстве / В. С. Козырь, А. И. Свеженцов // Днепропетровск, Арт-Пресс.– 2002. – 352 с.
5. Луцкий Д. Я. Патология обмена веществ у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Д. Я. Луцкий, А. В. Жаров, В. П. Шишков // М.: «Колос», 1978. – С. 384.

6. Ратошный А. Н. Повышение эффективности использования кормов в рационах дойных коров / А. Н. Ратошный, Н. В. Андреева // Прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки, Дубровицы, 2004. – С. 267.

7. Сметанина О. В. Влияние различных уровней и источников кобальта на рубцовый метаболизм у высокопродуктивных коров / А. В. Сметанина, В. С. Бомко, А. А. Кузьменко // Сб. науч. работ Белоцерковского НАУ. – Белая Церковь, 2015. – Вып. 1 (116). ["Технология производства и переработки продукции животноводства"]. – С. 190–194.

8. Хавтурина А. В. Особенности кормления высокопродуктивных коров голштинской породы в условиях возникновения синдрома жирной печени / А. В. Хавтурина // Сб. науч. работ. Винницкого НАУ. – Винница, 2012. Серия: Сельськогосподарських науки Вып. 4 (62). – С. 58–62.

УДК 633.2.03/039

Гребенников В.Г., Шипилов И.А., Хонина О.В., Турун И.П.
Grebennikov V.G., Shipilov I.A., Khonina O.V., Turun I.P.

МЕТОДЫ ПРОДЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ СТЕПНЫХ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

METHODS OF EXTENDING PRODUCTIVE LONGEVITY OF STEPPE GRASSLANDS AND PASTURES

В статье описываются результаты проведенных исследований по усовершенствованию технологии ускоренного восстановления деградированных стародавних сенокосов на основе применения малозатратных технологий обработки почвы, применения удобрений с использованием многолетних бобовых и злаковых трав.

Ключевые слова: стародавние сенокосы, агрофитоценозы многолетних бобово-злаковых трав, вспашка, дискование, житняк, пырей, кострец, люцерна, эспарцет.

The article describes the results of research to improve the technology of accelerated restoration of degraded ancient grasslands through the application of cost-effective technologies of processing of soil, application of fertilizers with the use of perennial legumes and grasses.

Keywords: old hayfields, agrophytocenoses of perennial legume-cereal grasses, plowing, disking, Wheatgrass, wheat grass, rump, Lucerne, sainfoin.

Гребенников Вадим Гусейнович – главный научный сотрудник отдела кормопроизводства, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел. (8652) 35-04-82
E-mail: Grebennicov.V@mail.ru

Grebennikov Vadim Guseynovich – chief researcher, Department of forage production, doctor of Agricultural Sciences, All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding, Stavropol
Tel. (8652) 35-04-82
E-mail: Grebennicov.V@mail.ru

Шипилов Иван Алексеевич – ведущий научный сотрудник отдела кормопроизводства, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел. (8652) 71-57-23
E-mail: kormoproiz.st@mail.ru

Shipilov Ivan Alekseevich – leading researcher, Department of forage production, candidate of Agricultural Sciences, All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding, Stavropol
Tel. (8652) 71-57-23
E-mail: kormoproiz.st@mail.ru

Хонина Олеся Викторовна – старший научный сотрудник отдела кормопроизводства, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел. (8652) 71-57-23
E-mail: kormoproiz.st@mail.ru

Khonina Olesya Viktorovna – elder researcher, Department of forage production, candidate of Agricultural Sciences, All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding, Stavropol
Tel. (8652) 71-57-23
E-mail: kormoproiz.st@mail.ru

Турун Иван Павлович – соискатель отдела кормопроизводства, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел. (8652) 71-57-23
E-mail: kormoproiz.st@mail.ru

Turun Ivan Pavlovich – applicant, Department of forage production, All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding, Stavropol
Tel. (8652) 71-57-23
E-mail: kormoproiz.st@mail.ru

Научный руководитель – Гребенников Вадим Гусейнович, главный научный сотрудник отдела кормопроизводства, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь

Supervisor – Grebennikov Vadim Guseynovich, chief researcher, Department of forage production, doctor of Agricultural Sciences, All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding, Stavropol

Эффективность производства продукции животноводства определяется состоянием кормовой базы, возможностью и продолжительностью пастбищного и стойлового содержания животных, которые влияют на выбор рациональной структуры стада, его поголовье, технологию выращивания и откорма. В структуре производства кормов естественные кормовые угодья играют важную роль как источник получения достаточно дешевого пастбищного корма и сырья для заготовки грубых кормов.

Актуальность сохранения и повышения продуктивности естественных кормовых угодий на основе применения малозатратных технологий с использованием многолетних трав обусловлена, во-первых, экономической задачей по сокращению капитальных вложений на их коренное улучшение, во-вторых, всевозрастающей потребностью наращивания производства высокопродуктивных кормов для развивающегося овцеводства и мясного скотоводства. Но, как показывает практика, продуктивность природных сенокосов и пастбищ, дающих дешевые и необходимые грубые и зеленые корма, очень низка, что связано с неудовлетворительным культуртехническим состоянием природных угодий, экстенсивной системой ведения лугопастбищного хозяйства [1, 4, 5, 6, 7, 8].

В настоящее время из-за деградации стародавних сеяных сенокосов и пастбищ их продуктивность снизилась ниже 0,7-0,9 т/га сена в зоне сухих степей и ниже 1,2-1,4 т/га – в зоне неустойчивого увлажнения [4, 6, 11, 12].

Интенсивный и бессистемный выпас скота на кормовых угодьях привели к резкой деградации травостоев, уменьшению их видового разнообразия и при этом, из агрофитоценозов выпали наиболее ценные в кормовом отношении бобовые, а также некоторые растения из группы разнотравья. Практически полностью прекратились работы по их улучшению, в результате резко уменьшился объем заготовки кормов с этих площадей.

Пастбищный травостой должен соответствовать следующим показателям: содержание в корме сухого вещества – 18-20%, переваримого протеина – 16-18%, клетчатки – 25-27%, сахара – 8-10%, питательность – 0,23-0,25 корм. ед., обеспеченность 1 корм. ед. переваримым протеином – 105-110 г. Несбалансированность рационов по основным элементам питания приводит к перерасходу кормов на 25-30% и соответственно увеличению удельного веса зернофуража в рационе животных [1, 2, 5, 7, 10, 12].

На пастбищных угодьях нашего края возможно содержание животных, в частности овец и крупного рогатого скота в течение всего периода активной вегетации пастбищных растений (до 180-190 дней), при благоприятных условиях увлажнения – до 210-220 дней, а при организации зимних пастбищ – и до 280-365 дней в году [3, 7, 8, 9,].

Самым простым и доступным направлением восстановления продуктивности и долголетия деградированных сенокосных и пастбищных травостоев, является применение низкзатратных технологических приемов поверхностного улучшения и перезалужения, базирующихся на минимализации поверхностных обработок почвы, использовании сортов и видов многолетних злаковых и бобовых трав, обладающих высокой продуктивностью, долголетием и экологи-

ческой пластичностью и устойчивостью к выпасу и вытаптыванию [2, 3, 7, 8, 13].

Исследования, проведенные в последние годы Всероссийским НИИ овцеводства и козоводства, показали, что в сложившихся экономических условиях на первое место выходят приемы восстановления и улучшения сенокосов и пастбищ, основанные на применении энергоэкономных приемов их восстановления, таких как поверхностное улучшение, применении новых сортов и видов трав, позволяющих в короткий срок восстановить угодья и значительно увеличить срок продуктивного долголетия до 6-7 лет. При более длительном использовании сеяных травостоев, продуктивность их снижается до 50% из-за выпадения сеяных видов трав и внедрения малоценных дикорастущих злаковых видов и разнотравья.

С учетом выше изложенного, перед нами была поставлена задача – разработать приемы восстановления биоресурсного потенциала и продуктивного долголетия низкопродуктивных природных и стародавних сеянных кормовых угодий в сухостепной и неустойчивого увлажнения зонах края.

В сухостепной зоне исследования проводили в условиях СПК ПЗ «Дружба» Апанасенковского района Ставропольского края в 2011-2016 гг. Почвы опытного участка каштановые слабосолонцеватые с содержанием гумуса 1,9-2,1%, удовлетворительно оструктурены, порозность 48-50%, плотность 1,26-1,28 г/см³, наименьшая влагоемкость 22%. Содержание подвижных форм питательных веществ в слое 0-20 см составляет: NO₃ – 26-28, P₂O₅ – 19-22, K₂O – 290-305 мг/кг почвы. Сумма активных температур (выше +10°C) – 3400-3600°C, продолжительность вегетационного периода 185-190 дней. Коэффициент увлажнения – 0,35-0,48, гидротермический коэффициент – 0,5-0,7. Среднегодовое количество осадков – 320-350 мм. Баллы бонитета каштановых почв 35-37.

Залужение стародавнего травостоя, проективное покрытие которого составляло менее 40%, проводили рано весной путем двукратного боронования агрегатом БИГ-3 на глубину 5-7 см с последующим посевом бобовых трав в обработанную дернину зернопрессовой сеялкой СЗП-3,6.

В качестве объектов исследований использовались старовозрастные посевы житняка гребневидного (Викрав), костреца безостого (Ставропольский 31), пырея удлиненного (Ставропольский 10). В качестве подсевных бобовых культур использовали люцерну посевную (Кевсала), донник желтый (Альшеевский).

Проведенные исследования показали, что применение низкзатратных приемов поверхностного улучшения и перезалужения, основанных на минимализации поверхностной обработки почвы, использовании новых сортов и видов многолетних злаковых и бобовых трав, обладающих экологической пластичностью и устойчивостью к выпасу и вытаптыванию, является самым простым и доступным направлением восстановления и повышения продуктивности деградированных сенокосов и пастбищ в условиях зоны сухих степей (табл. 1).

Таблица 1. Последействие подсева бобового компонента в злаковый старовозрастной травостой, (СПК ПЗ «Дружба»)

Вариант	Выход в сумме за 6 лет				
	Зеленая масса, т/га	Сухая масса, т/га	Кормовые единицы, т/га	Переваримый протеин, т/га	Обменная энергия, ГДж/га
Подсев бобовых в житняковый травостой					
Люцерна	$\frac{68,1}{26,3}$	$\frac{17,9}{6,9}$	13,60	2,80	159,4
Люцерна + донник	$\frac{70,9}{29,1}$	$\frac{18,6}{5,7}$	14,20	2,66	160,8
Без подсева (контроль)	36,9	10,3	6,40	0,50	68,4
Подсев бобовых в кострцовый травостой					
Люцерна	$\frac{69,1}{33,6}$	$\frac{17,7}{8,6}$	13,20	3,20	153,7
Люцерна + донник	$\frac{84,1}{34,3}$	$\frac{21,6}{9,0}$	16,80	3,40	169,8
Без подсева (контроль)	52,6	13,7	8,70	0,90	83,9
Подсев бобовых в пырейный травостой					
Люцерна	$\frac{73,0}{30,9}$	$\frac{19,7}{8,3}$	14,60	3,05	159,0
Люцерна + донник	$\frac{75,0}{33,9}$	$\frac{20,3}{9,2}$	15,00	3,35	187,7
Без подсева (контроль)	44,0	11,9	8,20	0,70	72,0

Примечание: В числителе – общий урожай, в знаменателе – бобовый компонент.

Как показали исследования, улучшение злакового старовозрастного травостоя за счет подсева бобовых компонентов значительно повышает продуктивность воссозданных травостоев, улучшает качество получаемого корма. Так, в сумме за 6 лет исследований после подсева бобовых компонентов урожай сухого вещества был выше контроля в житняково-бобовых травостоях в 1,7-1,8 раза, кострцово-бобовых – в 1,3-1,6 раза, пырейно-бобовых – в 1,6-1,7 раза. Соответственно выход кормовых единиц был выше контрольных вариантов в 2,1-2,2; 1,5-1,9; 1,8 раза. Что касается выхода переваримого протеина, то его выход с 1 га увеличился на вариантах с подсевом бобовых компонентов в 3,5-5,6 раза. Кроме того, за счет введения бобового компонента в травостой выросло качество корма – содержание переваримого протеина в 1 кормовой единице выросло 2,0-2,6 раза.

Следует отметить, что максимальные урожаи травосмесей были сформированы на травостоях 2-4-го года пользования после подсева, на пятый-шестой годы отмечается тенденция к снижению общей продуктивности травостоя, хотя даже на шестой год продуктивность воссозданных травостоев достигала 10,5-14,8 т/га зеленой массы, т.е. воссозданные травостои превосходили контрольные варианты по продуктивности в 1,2-1,6 раза.

Максимальное содержание бобового компонента в общем урожае биомассы отмечено также в эти годы: на второй год после подсева содержание его составляло 61,0-71,1%, на третий – 55,5-60,9%, на четвертый – 44,4-50,4%.

По выходу кормовых единиц превышение в сумме за годы исследований составило на житняковом травостое 2,1-2,2 раза, на кострцовом – 1,4-1,5 раза, на пырейном – 1,7-1,8 раза. Выход переваримого протеина по сравнению с контрольными вариантами увеличился в 3,6-5,6 раза. Подсев бобового компонента в различные злаковые травостои значительно улучшил качество корма – обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином составила 175-205 г, против 77-85 г на контрольных вариантах.

В зоне неустойчивого увлажнения исследования по восстановлению старовозрастных деградированных сенокосов с целью повышения их продуктивного долголетия и питательной ценности путем подсева многолетних трав адаптивных высокоурожайных сортов на фоне двух способов основной обработки почвы проводились на опытной станции ФГБНУ ВНИИОК (пос. Цимлянский Шпаковского района Ставропольского края) в 2010-2016 гг.

Опытные посева были заложены на старовозрастных сенокосно-пастбищных травостоях на черноземе выщелоченном солонцеватом (содержание NO_3 – 25-30; P_2O_5 – 18-28; K_2O – 240-290 мг/кг почвы, pH 6,5), ГТК 1,1-1,2. Сумма активных температур 3200-3400°C, среднегодовое количество осадков 500-520 мм, продолжительность вегетационного периода 190-210 дней.

В качестве объектов исследований для восстановления травостоя использовались: кострец безостый – сорт Ставропольский 31; житняк гребневидный – сорт Викрав; люцерна посевная – сорт Кевсала; пырей сизый – сорт Ставропольский 1. Покровная культура – эспарцет песчаный – сорт Северокавказский. В 4-компонентных и 5-компонентных травосмесях – норму высева устанавливали из расчета по 35% каждого компонента от полной нормы.

Все варианты исследовались на фоне двух элементов основной обработки почвы: 1) вспашка на 20-22 см; 2) двукратное дискование почвы на 10-12 см. Фон удобрений на обоих вариантах – N_{30} ежегодно в подкормку ранней весной.

Результаты проведенных исследований показали, что, подсев трав в старовозрастной травостоей оказался эффективным повышением продуктивности старовозрастных травостоев. Наблюдения в динамике за продуктивностью травостоев показала, что урожайность зеленой массы травосмесей на протяжении всего периода использования оставалась высокой: во второй-четвертый годы пользования продуктивность воссозданных агрофитоценозов находилась на уровне 19,2-32,6 т/га против 10,9-13,1 т/га на контроле (не улучшенный травостой), на пятом году жизни травостоя продуктивность достигала 15,4-22,2 т/га зеленой массы, или выше не улучшенных травостоев в 2,2-2,6 раза и даже на шестом году жизни травостоя, при наметившейся тенденции снижения продуктивности фитоценоза, она была выше в 2,5-3,0 раза по сравнению с контролем.

В среднем за годы исследований все варианты травостоев показали достоверную прибавку урожая, но наибольшей продуктивностью отличалась пятикомпонентная травосмесь: кострец + пырей + житняк + люцерна + эспарцет, урожайность зеленой массы которой составила 26,4 т/га на фоне вспашки и 25,7

т/га на фоне двукратного дискования, что в 2,5-2,6 раза выше, чем на неулучшенном травостое (табл. 2).

Таблица 2. Продуктивность травосмесей воссозданных травостоев в зависимости от элементов основной обработки почвы (среднее за 2011-2016 гг.)

Вариант	Зеленая масса, т/га	Сухая масса, т/га	Кормовые единицы, т/га	Переваримый протеин, кг/га	Обменная энергия, ГДж/га
Вспашка на глубину 20-22 см					
1. Житняк + пырей + люцерна + эспарцет	19,2	3,8	2,7	332	24,5
2. Кострец + пырей + люцерна + эспарцет	21,4	4,6	2,9	390	34,6
3. Кострец + пырей + житняк + люцерна + эспарцет	26,4	5,7	3,9	493	43,5
Двукратное дискование на глубину 10-12 см					
1. Житняк + пырей + люцерна + эспарцет	19,1	3,6	2,6	303	27,5
2. Кострец + пырей + люцерна + эспарцет	20,7	4,1	2,7	346	31,5
3. Кострец + пырей + житняк + люцерна + эспарцет	25,7	5,4	3,6	457	41,8
Контроль (не улучшенный)	10,3	2,1	1,2	137	12,1

Аналогичная картина наблюдается и по выходу кормовых единиц – на опытных вариантах он был выше в 2,4-3,6 раза на фоне вспашки и в 2,2-3,3 раза на фоне дискования. За счет подсева злаковых и бобовых трав выход переваримого протеина с 1 га увеличился в 3,6-2,2 раза.

Что касается двух способов обработки почвы, то такой прием основной обработки, как вспашка на глубину 20-22 см, не выявил резкого преимущества перед поверхностной обработкой почвы (дисковое лушение на глубину 10-12 см) – некоторое повышение урожайности не имело достоверной разницы, а затраты на основную обработку значительно превышали в сравнении с поверхностной.

Применение такого приема повышения продуктивности травостоя, как внесение удобрений, показало, что проведение ранневесенних подкормок невысокими дозами азотных удобрений (N₃₀) способствовало повышению продуктивности травостоя на 15-25%.

По нашим данным, все изучаемые травосмеси с участием многолетних бобовых и злаковых трав на протяжении всего периода жизни (6 лет) после подсева находились на достаточно высоком уровне энергетической и протеиновой питательности.

Вышеприведенные данные убедительно свидетельствуют о том, что подсев многолетних трав в изреженный стародавний травостой после поверхностной обработки дернины позволяет на вновь воссозданных травостоях в течение 6-7 лет поддерживать продуктивность примерно в 1,5-2,0 раза, по сравнению со старосеянными и природными неулучшенными травостоями, при этом, значи-

тельно экономятся материально-технические средства по сравнению с коренным улучшением. Энергосбережение достигается за счет минимализации обработки почвы на основе применения агрегатов ускоренного залужения (АЗ-2,4; АЗ-3,6; АПЛ-1,5; АПЛ-2,0; АПР-2,6, СДК-2,8, МТД-3, ПАН-3-01, СПП-6, АПП-4, АППА-6, АПЛ-2,5), сокращения числа механических обработок, повышения эффективности применения минеральных удобрений, использования биологического азота молодых травостоев и др.

Упрощенная технология поверхностного улучшения травостоев способствует проведению всех агротехнических мероприятий в оптимальные сроки, что позволяет более полно использовать запасы влаги в почве и питательные вещества. При поверхностном улучшении травостоев расширяется возможность создания бобово-злаковых травостоев на более окультуренных и выровненных участках, проще решаются вопросы по организации различных типов травостоев (раннелетнего, среднелетнего и позднелетнего) и различного целевого назначения, что обеспечивает конвейерное поступление высококачественных кормов на сенокосах и пастбищах.

Литература:

1. Гребенников В.Г., Куц Е.Д., Шипилов И.А. Формирование устойчивых фитоценозов многолетних трав на эродированных каштановых почвах // Кормопроизводство. 2010. № 7. – С. 15-18.
2. Гребенников В.Г., Шипилов И.А., Куц Е.Д. Многолетние травы как фактор сохранения и повышения плодородия каштановых почв // Кормопроизводство. 2011. № 2. – С. 16-17.
3. Гребенников В.Г., Шипилов И.А. Многолетние травы в лугопастбищных севооборотах // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2012. Т. 2. № 1. – С. 201-210.
4. Гребенников В.Г., Хонина О.В., Шипилов И.А. Многолетние травы и их смеси для культурных пастбищ Центрального Предкавказья // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). – С. 139-146.
5. Гребенников В.Г., Желтопузов В.Н., Шипилов И.А., Хонина О.В. Ускоренное восстановление старосеяных низкопродуктивных сенокосов в зоне Ставропольского плато // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. – С. 250-254.
6. Гребенников В.Г., Шипилов И.А., Желтопузов В.Н., Хонина О.В. Методы сохранения продуктивного долголетия многолетних агрофитоценозов при их сенокосном использовании // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2015. Т. 2. № 8. – С. 105-113.
7. Гребенников В.Г., Шипилов И.А., Желтопузов В.Н., Хонина О.В. Рекомендации по нормам нагрузки скота на пастбищах по муниципальным образованиям Ставропольского края, ФГБНУ ВНИИОК, Ставрополь, 2015. – 36 с.
8. Гузенко В.И. Использование овцами различных видов пастбищ // Аграрная наука. 2003. № 8. – С. 26-27.
9. Гузенко В.И. Выпас овец на пастбищах разных видов // Зоотехния. 2003. № 8. – С. 21-23.
10. Гузенко В.И. Содержание тонкорунных овец на культурных пастбищах // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и

здоровья сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. II Междунар. науч.– практ. конф., 2003. – С. 40-44.

11. Гузенко В.И., Белый Ю.В. Эффективность использования овцами экологически чистых пастбищных травостоев // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 3. – С. 53-57.

12. Турун И.П., Гребенников В.Г., Шипилов И.А., Желтопузов В.Н., Хонина О.В. Продуктивность и химический состав многолетних трав при ускоренном освоении стародавних кормовых угодий Приманычской степи // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики: сб. науч. тр. Междунар. науч.– практ. Интернет-конф., 2015. – С. 335-339.

13. Хонина О.В. Эффективный способ повышения продуктивности сенокосов и пастбищ лесостепной зоны // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, 2006. – Т. 1.– № 1. – С. 166-171.

УДК 636.3.085/.87:636.3.03:636.32/.38

Гарасов Е.В., Гузенко В.И.

E.V. Garasov, V.I. Guzenko

МОЛОЧНОСТЬ И СОСТАВ МОЛОКА ОВЦЕМАТОК ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОНЫ ПРЕПАРАТА «ЛАКТОФЛЭКС»

DAIRY AND COMPOSITION OF MILK EWES WHEN INTRODUCED IN RATIONS
PREPARATION "LAKTOFLEKS"

Введение в рационы суягных маток биопрепарата «Лактофлэкс» из расчета 0,20 и 0,25 мл/кг живой массы повышало у них молочность и концентрацию в молоке энергии и компонентов питания.

Introduction to the diets of pregnant ewes biological product "Laktofleks" at the rate of 0,20 and 0,25 ml / kg body weight increased their concentration in the dairy and milk energy and food components.

Ключевые слова: биопрепарат «Лактофлэкс», лактация, матки, молоко, молочность, питательность.

Keywords: biopreparation "Lactoflex", lactation, uterine, milk, dairy, nourishing.

Е.В. Гарасов, аспирант

E.V. Garasov, graduate student

В.И. Гузенко, доктор сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет

V.I. Guzenko, doctor of agricultural sciences, associate professor
FGBEU HE Stavropol State Agrarian University

Изучение молочной продуктивности у сельскохозяйственных животных, в частности у овец, является важной задачей в науке о кормлении животных, так как развитие и жизнеспособность молодняка после рождения зависит от количества молока у матерей и его качественных составляющих.

Доказано, что формирование и развитие вымени взаимосвязаны с развитием организма животных и деятельностью их половых желез, а образование молока происходит также в результате всей деятельности организма. Поэтому для определения хозяйственной зрелости маток оценку их молочности необходимо проводить не только в племенных, но и в товарных стадах [1, 2].

Изучение эффективности применения в рационах суягных маток грозненской породы препарата «Лактофлэкс» проводилось в СПК «Цекерта» Республики Калмыкия. Для проведения опыта были сформированы 4 группы маток второй половины суягности, по 30 голов в каждой. Все группы животных подбирались по принципу пар-аналогов: происхождению, возрасту, продуктивности, живой массе и срокам плодотворного осеменения. Контрольная группа маток потребляла только основной рацион, а в рацион маток II группы добавляли препарат «Лактофлэкс» в дозе 0,15 мл/кг живой массы, III группе – 0,20 мл/кг живой массы и IV группе – 0,25 мл/кг живой массы.

Молочную продуктивность овцематок определяли среднесуточным приростом живой массы ягнят за первые 20 суток жизни, умноженным на коэффициент «5». Для определения состава молока выдаивали его в эмалированную посуду из одной половины вымени при одновременном подпускании ягненка к

второй половине. Состав молока определяли в лаборатории «Корма и обмен веществ» Ставропольского государственного аграрного университета.

Молочность маток за первые 20 суток лактации как в контрольной, так и в опытных группах была на достаточно высоком уровне для овец грозненской породы, но вследствие введения в рационы маток опытных групп различных доз препарата «Лактофлэкс» несколько различалась по количеству потребленного молока ягнятами и содержанию в нем питательных веществ (таблица 1).

Таблица 1 – Молочность маток и состав молока

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Среднесуточная молочность маток за первые 20 суток лактации, г	991,7±74,19	1104,2±84,56*	1110,0±86,23**	1145,8±83,50***
В молоке содержится, %:				
сухого вещества	18,19	18,28	18,30	18,26
жира	6,97	7,01	7,07	7,10
белка	5,65	5,67	5,76	5,74
лактозы	4,55	4,63	4,62	4,65
зола	0,88	0,87	0,86	0,87
кальция	0,22	0,23	0,23	0,24
фосфора	0,18	0,17	0,18	0,17
серы	0,04	0,04	0,04	0,04
С молоком выделено, г:				
сухого вещества	180,39	201,85	203,13	209,22
жира	69,12	77,40	78,48	81,35
белка	56,03	62,61	63,94	65,77
лактозы	45,12	51,12	51,28	53,28
зола	8,73	9,61	9,55	9,97
кальция	2,18	2,54	2,55	2,75
фосфора	1,79	1,88	2,00	1,95
серы	0,40	0,43	0,44	0,46
Энергетическая питательность молока, МДж	4,88	5,47	5,55	5,74
в т. ч. в 1 кг молока	4,92	4,95	5,00	5,01

Данные таблицы 1 показывают, что матки опытных групп, потреблявшие с рационом различные дозы препарата «Лактофлэкс», по сравнению с аналогами контрольной группы имели большее превосходство по молочности. Так, матки опытных групп по среднесуточному выделению молока с достоверной разницей превосходили контрольных животных во II группе на 11,3 % ($P<0,05$), в III – на 11,9 % ($P<0,01$) и в IV группе – на 15,5 % ($P<0,001$).

Химический анализ данных проб молока показывает, что в сравнении с контролем в молоке животных опытных групп концентрация питательных веществ оказалась больше. Так, по сухому веществу на 0,09, 0,11 и 0,07 %, по молочному жиру – на 0,04, 0,10 и 0,13 %, по белку – на 0,02, 0,11 и 0,09 %, по лактозе – на 0,08, 0,07 и 0,10 %, по кальцию – на 0,01, 0,01 и 0,02 %. Однако по концентрации зола пробы молока животных опытных групп уступали контро-

лю на 0,01, 0,02 и 0,01 %, по содержанию фосфора молоко маток II и IV групп уступало на 0,01 %, а содержание серы в пробах молока от всех подопытных животных находилось на одинаковом уровне.

За первые 20 суток лактации матки III и IV групп, получавшие с рациона оптимальные и повышенные дозы биопрепарата, отличались не только увеличенной среднесуточной молочностью, но и более высоким содержанием в молоке питательных компонентов по сравнению с аналогами II группы, потреблявшими минимальные дозы биопрепарата. Однако если сравнить с контрольной группой животных, то у аналогов опытных группах в среднем за одни сутки выделилось с молоком большее количество всех питательных веществ.

Так, по сухому веществу: II группа – на 11,9 %, III – на 12,6 %, IV группа – на 16,0 %; по молочному жиру: II группа – на 12,0 %, III – на 13,5 %, IV группа – на 17,7 %; по белку: II группа – на 11,7 %, III – на 14,1 %, IV группа – на 17,4 %; по лактозе: II группа – на 13,3 %, III – на 13,6 %, IV группа – на 18,1 %; по золе: II группа – на 10,1 %, III – на 9,4 %, IV группа – на 14,2 %; по кальцию: II группа – на 16,5 %, III – на 17,0 %, IV группа – на 26,1 %; по фосфору: II группа – на 5,0 %, III – на 11,7 %, IV группа – на 8,9 %; по сере: II группа – на 10,0 %, III – на 12,5 %, IV группа – на 15,0 %.

Проведенная нами оценка энергетической питательности молока, полученная от всех исследуемых маток, хотя и не отражает его комплексную полноценность на влияние роста, здоровье и продуктивности ягнят, но при сбалансированном обеспечении вместе с другими питательными веществами способствует полному проявлению этих качеств. Однако энергетическая питательность молока, выделенного матками в среднем за одни сутки, по сравнению с молоком контрольных животных оказалась выше во II группе на 12,1 %, в III группе – на 13,7 % и в IV группе – на 17,6 %. При этом по концентрации обменной энергии в 1 кг молока матки II группы превосходили контрольных аналогов на 0,6 %, III группы – на 1,6 % и IV группы – на 1,8 %.

Таким образом, введение в рационы маток второй половины суягности препарата «Лактофлэкс» из расчета 0,20 и 0,25 мл на 1 кг живой массы существенно повышало не только молочность маток и содержание в молоке основных питательных компонентов, но и концентрацию обменной энергии в молоке.

Список литературы:

1. Гузенко В.И. Пастбищные корма и эффективность их использования в овцеводстве: Монография. Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС». 2004. 136 с.
2. Дондоков А.Д., Хамируев Т.Н., Волков И.В., Мороз В.А. Продуктивные качества помесных баранчиков в условиях Забайкальского края // Вестник АПК Ставрополя. 2013. №4(12). С. 36-39.

УДК 636.2.085:615:636.22/.28

Гузенко В.И., Марынич А.П., Дроворуб А.А., Пискунов А.П.

V.I. Guzenko, A.P. Marynich, A.A. Drovorub, A.P. Piskunov

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСТОЯ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ В РАЦИОНАХ ТЕЛОК В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

THE USE OF INFUSIONS OF MEDICINAL HERBS IN THE DIETS OF DAIRY CALVES IN THE GROWING PERIOD

Установлено положительное влияние настоя из лекарственных трав на рост живой массы и сохранность телок.

The positive effect of infusions of medicinal herbs on the growth of live weight and safety of heifers.

Ключевые слова: живая масса, настой из трав, прирост, рацион, сохранность, стевия, телки, цикорий.

Keywords: live weight, an infusion of herbs, growth, ration, safety, stevia, heifers, chicory.

В.И. Гузенко, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

V.I. Guzenko, doctor of agricultural sciences, associate professor

А.П. Марынич, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

A.P. Marynich, doctor of agricultural sciences, associate professor

А.А. Дроворуб, кандидат сельскохозяйственных наук

A.A. Drovorub, candidate of agricultural sciences

А.П. Пискунов, студент

A.P. Piskunov, student

ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет

FGBEU HE Stavropol State Agrarian University

Основной целью выращивания ремонтных телок, как одной из важных вопросов в организации племенной работы, является получение скороспелых, хорошо развитых животных, способных к использованию большого количества растительных кормов для формирования высокой молочной продуктивности.

Полноценное кормление телят и молодняка позволяет хорошо использовать присущую животным в раннем возрасте высокую способность к росту. Оно связано с меньшим расходом кормов на единицу прироста и способствует большей устойчивости животных к различным заболеваниям [1, 2, 3, 4, 5].

Цель опыта заключалась в изучении влияния настоя из лекарственных трав на рост, развитие и сохранность телок в молочный период выращивания.

Исследования проводились на ремонтных телках голштинской чернопестрой породы в ООО колхозе-племзаводе им. Чапаева Кочубеевского района Ставропольского края в 2015 г.

Для проведения опыта были сформированы 2 группы телок методом пар-аналогов, по 10 голов в каждой. С первого дня жизни и до 6-месячного возраста молодняк I и II групп кормили согласно разработанным схемам кормления.

Все исследования выполнялись по общепринятым методикам.

В первые 5 дней жизни телятам I контрольной и II опытной групп выпаивали 5 л молозива три раза в день. С 6 дня их перевели на цельное молоко при 3-кратном поении по 2 л за один раз. С 7 дня норму выпойки цельным молоком

увеличили до 5 л в день в два приема. За первый месяц телятам было выпоено 145 л цельного молока. Начиная с 2-недельного возраста, телят приучали к поеданию комбикорма и зерна кукурузы, а с 2-месячного возраста – качественный силос. За счет растительных кормов и молочных продуктов не удовлетворяется потребность телят в минеральных веществах. Поэтому в их рацион вводили мел и поваренную соль, которые скармливали в смеси с концентратами.

Следует отметить, что кормовая ценность настоя из лекарственных трав, которую мы применили в исследованиях, характеризуется содержанием всех необходимых витаминов и сахара, так как сырьем для настоя служили сухая измельченная трава стевии и корни цикория в соотношении 1:1. Для приготовления настоя из смеси лекарственных трав мы ежедневно его готовили и раздавали без остатка. При этом засыпали 50 г сухой измельченной травяной смеси в 15-литровую эмалированную емкость и заливали ее кипящей водой в количестве 10 л. Хорошо размешивали травяную смесь в горячей воде и дополнительно кипятили ее в течение 5 минут. После этого настой остывал, процеживался и добавлялся в молочные продукты из расчета 1,0 кг/гол в сутки.

Согласно схеме кормления телкам контрольной группы за 6 месяцев выращивания было использовано молока цельного 205,0 кг, обраты восстановленного – 326,5 кг, концентратов – 111,0 кг, сена люцернового – 252,0 кг, силоса кукурузного – 402,0 кг, соли поваренной – 2410 г, мела – 3100 г. В среднем за одни сутки телкам было скармлено с рационами сухого вещества 2,56 кг, обменной энергии – 26,20 МДж и переваримого протеина – 350 г.

Схема кормления телок II группы с первого дня рождения и до 6-месячного возраста не отличалась от молодняка I группы, так как они получали с рационами такое же количество молочных продуктов, концентратов, сена люцернового, силоса кукурузного, соли поваренной и мела. Разница состояла лишь в том, что с 11 до 120 суток жизни молодняку II группы дополнительно давали лекарственный настой в количестве 1 л в сутки.

Изменение живой массы подопытных телок представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы телок, кг

Показатель	Группа	
	I	II
Возраст, мес.:		
при рождении	35,0±0,30	35,3±0,29
1	48,0±0,45	48,8±0,43
2	70,0±0,47	72,7±0,36*
3	90,0±0,65	93,6±0,38*
4	115,0±0,55	120,2±0,32**
5	141,0±0,53	145,9±0,47*
6	160,0±0,83	164,5±0,44*
Абсолютный прирост за 6 месяцев	125,0±0,67	129,2±0,39*

Анализ таблицы 1 показывает, что за первый месяц выращивания с применением настоя из трав телки II группы превосходили контроль на 1,7 %, за второй – на 3,9 % ($P < 0,05$), за третий – на 4,0 % ($P < 0,05$), за четвертый – на 4,5 % ($P < 0,01$), за пятый – на 3,5 % ($P < 0,05$), а в конце опыта – на 2,8 % ($P <$

0,05). В целом за 6 месяцев выращивания среднесуточный прирост живой массы в опытной группе превышал контроль на 3,4 % ($P < 0,05$).

Развитие животных отражает не только их живая масса, но и их промеры.

В связи с этим нами были взяты основные промеры, характеризующие линейное развитие подопытных телок, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Промеры экстерьера телок, см

Показатель	Группа	
	I	II
при рождении		
Высота в холке	69,2±0,31	69,5±0,43
Глубина груди	26,6±0,53	27,0±0,36
Обхват пясти	6,2±0,23	6,2±0,27
в возрасте 4 мес.		
Высота в холке	86,8±0,33	89,4±0,27
Глубина груди	48,8±0,20	51,9±0,33*
Обхват пясти	7,2±0,09	7,3±0,17
в возрасте 6 мес.		
Высота в холке	94,5±0,43	98,7±0,47*
Глубина груди	52,6±0,27	55,8±0,33**
Обхват пясти	7,7±0,37	8,0±0,40*

Данные таблицы 2 показывают, что основные промеры тела телок I и II групп при рождении были практически одинаковыми, а в 4-месячном возрасте молодняк II группы стал заметнее превосходить по основным промерам экстерьера в сравнении с контролем: по высоте в холке – на 3,0 %; по глубине груди – на 6,4 % ($P < 0,05$); по обхвату пясти – на 1,4 %. К 6-месячному возрасту промеры экстерьера у подопытных телок заметно увеличились, но молодняк II группы отличался более высокими показателями по высоте в холке на 4,4 % ($P < 0,05$), по глубине груди – на 6,1 % ($P < 0,01$), по обхвату пясти – на 3,9 % ($P < 0,05$).

Одним из важных критериев оценки, обуславливающей эффективность скотоводства, является оплата корма молочной или мясной продукцией.

При выращивании телок I и II групп использование корма в среднем на 1 голову за 4 и 6 месяцев жизни были одинаковыми. Разница состояла лишь в том, что молодняк II группы в возрасте с 11 до 120 суток дополнительно получал настой из лекарственных трав по 1 кг/гол в сутки. Однако между телками I и II групп в 4-месячном возрасте отмечены отклонения по затратам корма на 1 кг прироста живой массы, так как молодняк II группы использовал корма на прирост на 0,17 ЭКЕ меньше по сравнению с молодняком I группы, а за 6-месячный период выращивания затраты корма на 1 кг прироста живой массы у молодняка II группы были также меньше на 0,12 ЭКЕ.

Одним из решающих условий успешного увеличения численности животных и повышения его продуктивности является правильная организация выращивания здорового молодняка. Сохранность молодняка за 6 месяцев выращивания в I группе составляла 90 %, а у телок II группы – 100 %. Поэтому использование настоя из лекарственных трав положительно влияет на состояние

желудочно-кишечного тракта и в целом на здоровье молодняка, что позволяет повысить результаты сохранности телят в молочный период выращивания.

Для расчета экономической эффективности при применении в рационах настоя из лекарственных трав использовали данные живой массы в конце опыта, затрат на 1 ц живой массы и цены реализации 1 ц живой массы молодняка.

На основании проведенных экономических расчетов по выращиванию молодняка в I и II группах наблюдается убыток, что можно объяснить высокими затратами на их содержание и кормление в молочный период. Однако в опытной группе животных, получавших дополнительно к рационам настоей из лекарственных трав, убыток на содержание и прирост живой массы оказался на 60,0 руб., или на 10,3 % меньше, поэтому при расчете окупаемости затрат телки опытной группы превосходили контрольных сверстниц на 0,37 %.

В результате полученных данных в опыте рекомендуем вводить в рационы телок с 11– до 120-суточного возраста настоей из смеси сухой измельченной травы стевии и корня цикория в количестве 1,0 кг в сутки, что позволяет повысить рост живой массы и сохранность молодняка.

Список литературы:

1. Горковенко Л.Г., Чиков А.Е., Омельченко Н.А. [и др.] Эффективность использования пробиотиков Бацелл и Моноспорин в рационах коров и телят // Зоотехния. 2011.№ 3. С. 13-14.
2. Гузенко В.И., Ляпина И.В. Эффективность выращивания ремонтных телок различных генотипов / Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу : сб. науч. тр. по материалам 75-й науч.-практ. конф. Ставрополь : АГРУС. 2011. С. 157-161.
3. Костина Т.Е. Современные технологии выращивания молодняка в молочном скотоводстве // Главный зоотехник.№ 6. 2007. С. 21.
4. Костомахин Н.М. Практические советы по выращиванию молодняка в скотоводстве // Главный зоотехник. 2012.№ 2. С. 3-6.
5. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.
6. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных Справочное пособие / Москва, 2012
7. Чабаев М.Г., Перевозникова Е.В. Эффективность использования стартерного комби-корма с защищенным протеином сои в комплексе с МЭК-СХ-4 для телят-молочников // Зоотехния. 2011.№ 10. С. 13-14.

УДК 636.2.087.73.8

Долженкова Г.М
Dolzhenkova GM

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА «БИОДАРИН»

MEAT EFFICIENCY OF BULL-CALVES AT USE PROBIOTIC "BIODARIN"

Изучено влияние пробиотика «Биодарин» на мясные качества бычков черно-пестрой породы. Установлено, что использовании биодарина позволило повысить показатели мясной продуктивности как прижизненные, так и послеубойные. Наиболее высокая живая масса установлена у молодняка, получавшего пробиотик в количестве 7 г на 1 кг концентрированного корма, так в возрасте 15 мес бычки III группы превосходили сверстников из I группы (контрольной) на 29,7 кг (7,1%; $P < 0,001$); II – на 15,4 кг (3,6%; $P < 0,01$) и III – на 6,7 кг (1,5%; $P < 0,05$), а в 18 мес соответственно на 38,9 кг (7,8%; $P < 0,001$), 21,4 кг (4,2%; $P < 0,001$) и 11,6 кг (2,2%; $P < 0,01$). По массе парной туши превосходство бычков из опытных групп над сверстниками из контрольной составляло 12,2-27,2 кг ($P < 0,01$). Наибольший эффект достигнут при скормливании бычкам пробиотической кормовой добавки в дозе 7 г на 1 кг концентрированного корма.

Ключевые слова: бычки, кормовая добавка, пробиотик, мясная продуктивность, биодарин.

Долженкова Галина Михайловна, кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Тел.: 8(347) 248-28-70
kafedra.tmm@mail.ru.

The effect of the probiotic "Darin bio" on the meat quality of bulls of black-motley breed. It was found that the use of biodarina allowed to increase meat productivity indicators as the lifetime and post-mortem. The highest live weight installed in the young, the probiotic in the amount of 7 g per 1 kg of concentrate feed, so at the age of 15 months bulls of Group III exceeded peers in group I (control) to 29.7 kg (7.1%; $P < 0.001$); II – 15.4 kg (3.6%; $P < 0.01$) and III – 6.7 kg (1.5%; $P < 0.05$) and 18 months, respectively, 38.9 kg (7.8%; $P < 0.001$), 21.4 kg (4.2%; $P < 0.001$) and 11.6 kg (2.2%; $P < 0.01$). Paired by weight steers carcass superiority of experimental groups of convolution-nicknames of control was 12.2-27.2 kg ($P < 0.01$). The greatest effect is achieved when fed steers probiotic feed supplement at a dose of 7 g per 1 kg of concentrate feed.

Keywords: bulls, feed additives, probiotics, meat productivity, biodarin.

Dolzhenkova Galina, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor ka-Phaedra technology of meat and milk FSBE HE "Bashkir State Agrarian University" Republic of Bashkortostan, Ufa, st. 50th Anniversary of October, 34.

Tel.: 8 (347) 248-28-70
kafedra.tmm@mail.ru.

В последние годы при интенсивном выращивании и откорме молодняка, с целью нормализации и активизации метаболических процессов в организме, стали использовать биологически активные вещества [1-3-6,7,9,10]. По своей сути они являются живой микробной добавкой к корму и оказывают стимулирующее воздействие на организм, нормализуют микробиоценозы кишечника и обладают антагонистической активностью к болезнетворным бактериям и грибам [3,8]. В то же время эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо одного из перспективных пробиотиков «Биодарин» изучена недостаточно, что и определяет актуальность темы исследования, ее научную и практическую значимость.

Цель исследования – изучение влияния разных доз кормовой добавки «Биодарин» на мясную продуктивность бычков черно-пестрой породы.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен в СПК-колхозе «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан.

Для проведения исследований по принципу аналогов с учетом породы, пола, возраста и живой массы было сформировано 4 группы 6-месячных бычков черно-пестрой породы – контрольная (I) и 3 опытные (II, III и IV) по 15 голов в каждой. В рационы молодняка II, III и IV групп дополнительно к основному рациону вводили 3,5 г; 7,0 и 10,0 г пробиотической кормовой добавки «Биодарин» на 1 кг концентрированного корма.

Условия содержания и кормления для бычков всех групп были идентичные.

Результаты исследования. При постановке на опыт в возрасте 6 мес живая масса бычков сравниваемых групп практически мало отличалась между собой. Однако, уже с 9-месячного возраста наблюдались изменения в увеличении живой массы у бычков II, III и IV групп по сравнению со сверстниками из I (контрольной) группы.

Так, в 9 мес животные I группы уступали бычкам II группы на 3,6 кг (1,4%; $P > 0,05$); III – на 7,7 кг (2,9%; $P < 0,01$) и IV групп – на 6,2 кг (2,4%; $P < 0,05$).

Живая масса, которая в возрасте 15 мес была больше у бычков III группы по сравнению со сверстниками из I группы (контрольной) на 29,7 кг (7,1%; $P < 0,001$); II – на 15,4 кг (3,6%; $P < 0,01$) и III – на 6,7 кг (1,5%; $P < 0,05$), а в 18 мес соответственно на 38,9 кг (7,8%; $P < 0,001$), 21,4 кг (4,2%; $P < 0,001$) и 11,6 кг (2,2%; $P < 0,01$).

Интенсивность роста бычков во всех группах была сравнительно высокой. Среднесуточные приросты за период опыта составляли в I (контрольной) группе 812-946 г; во II – 849-993 г; III – 913-1074 г и в IV – 874-1036 г.

С целью изучения мясной продуктивности проводился контрольный убой 3 бычков из каждой группы в 18-месячном возрасте (табл. 1)

Таблица 1. Результаты контрольного убоя подопытных бычков

Показатель	Г р у п п а			
	I	II	III	IV
Предубойная масса, кг	480,0±1,94	497,0±2,13	517,4±1,56	506,2±1,73
Масса парной туши, кг	267,3±1,52	279,5±0,97	294,5±1,27	286,4±1,18
Выход туши, %	55,68	56,24	56,91	56,59
Масса внутреннего жира-сырца, кг	13,3±1,12	14,0±0,82	15,4±1,34	14,6±1,16
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,77	2,81	2,98	2,88
Убойная масса, кг	280,6±1,14	293,5±1,08	309,9±1,18	301,0±1,24
Убойный выход, %	58,45	59,05	59,89	59,46

Результаты контрольного убоя подопытных бычков показали, что скормливание в составе рациона различных доз кормовой добавки «Биодарин» влияет не только на интенсивность роста, но и на выход продуктов убоя. Масса парной туши у бычков II-IV групп составляла 279,5-294,5 кг и была выше на 12,2-27,2 кг ($P < 0,01$) по сравнению со сверстниками I (контрольной) группы. Между бычками изучаемых групп установлены различия и по выходу туш. Он был

наименьшим у молодняка I группы (55,68%) и уступал сверстникам II, III и IV групп на 0,56; 1,23 и 0,91% соответственно.

Бычки, получавшие «Биодарин», характеризовались более высоким отложением внутреннего жира-сырца. По изучаемому показателю, животные I, II и IV групп уступали аналогам III группы соответственно на 2,1 ($P>0,05$), 1,4 ($P>0,05$) и 0,8 кг ($P>0,05$). По выходу его преимущество было у бычков III и IV групп, которые превосходили аналогов I и II групп на 0,16 и 0,12% соответственно. Убойный выход у бычков опытных групп был выше на 0,60-1,44%, по сравнению с животными контрольной группы.

Морфологический состав туш показал, что более высокий качественный их состав был в тех группах, где на протяжении опыта наблюдалась относительно высокая интенсивность роста бычков. Животные II, III и IV групп имели преимущество перед сверстниками из I группы по массе мякоти на 4,76-10,89%. Они же имели превосходство и по выходу мякоти на 1 кг костей. Наиболее высоким он был у животных III группы – 4,39, что на 1,62-4,28% больше по сравнению со сверстниками из других групп.

Следует отметить, что более тяжелые, хорошо обмускуленные туши бычков опытных групп содержали больше мяса ценных сортов: высшего на 6,52; 14,13 и 9,42% и первого – на 6,17; 12,60 и 9,07% соответственно.

Данные химического состава средних проб мякоти туш показали, что наиболее высоким содержанием сухого вещества характеризовалась мякоть туш бычков II, III и IV групп – 32,02; 32,47 и 32,35%, или выше чем в I группе на 0,58; 1,03 и 0,91%. При этом мясо подопытных бычков, выращиваемых с использованием кормовой добавки «Биодарин», было более калорийным.

Некоторое преимущество по выходу пищевого белка имели бычки опытных групп – на 40,25 кг, 43,52 и 41,72 кг, против 38,32 кг – в контроле. По синтезу жира они превосходили особей базового варианта соответственно на 2,28 кг (9,34%), 3,95 (16,19%) и 3,26 кг (13,36%).

Длиннейший мускул спины бычков опытных групп отличался от контрольных большим накоплением белка и жира и, как следствие, более высокой энергетической ценностью.

По аминокислотному составу мясо более высокого качества было получено от молодняка III группы. Они превосходили сверстников I, II групп по содержанию в мышце триптофана соответственно на 3,16%; 0,97 и уступали животным IV группы на 0,07%, в то же время уступали по содержанию оксипролина на 3,66; 2,42 и 1,79% соответственно. В результате чего белковый качественный показатель у них составил 6,69 ед., что на 7,04; 3,40 и 1,67% выше, чем у особей I, II и IV групп.

Таким образом, скармливание бычкам кормовой добавки «Биодарин» оказало положительное влияние на их мясную продуктивность. Наибольший эффект достигнут на бычках, получавших в составе рациона кормовую добавку «Биодарин» в дозе 7,0 г на 1 кг концентрированного корма.

Список использованных источников

1. Ибатова Г.Г. Влияние биологического активного вещества на потребление и характер использования энергии кормов у бычков черно-пестрой породы // В сборнике: Состояние и

перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. 2015. С.45-47.

2. Ибатова Г.Г. Аминокислотный состав и технологические показатели мяса бычков черно-пестрой породы при применении стимулятора роста «Нуклеопептид» // В сборнике: Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ. 2015.С.135-137.

3. Веремьев Е.И., Ибатова Г.Г. Пробиотические препараты, применяемые в животноводстве // В сборнике: Наука молодых –инновационному развитию АПК. –2016. –С.168-171.

4. Тагиров Х.Х., Вагапов Ф.Ф. Особенности роста и развития бычков чернопестрой породы при скармливании пробиотической кормовой добавки биогумитель // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. –2012. –№6(38). –С.123-126.

5. Тагиров Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана [Текст]: монография. Москва: Издательство КолосС, 2004. 240 с

6. Тагиров Х.Х., Шакиров Р.Р., Миронова И.В. Особенности репродуктивной функции телок черно-пестрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» / Вестник мясного скотоводства. –2013. –№2(80). –С.62-67.

7. Ибатова Г.Г. Влияние биологически активного вещества на потребление и характер использования энергии кормов у бычков черно-пестрой породы // В сборнике: Состояние и перспективы и увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства.2015.С.45-47.

8. Вагапов Ф.Ф., Зубаирова Л.А. Продуктивные качества бычков при использовании кормовой добавки «Витартил» // В сборнике: Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции.2016.С.609-611.

9. Гузенко В.И., Ходорич В.Н. Эффективность использования в рационах БАД «Пренолакт» при выращивании телочек // В сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. 2013.С.72-76.

10. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Гузенко В.И. Новый эффективный подбор компонентов кормовых добавок для свиноводства // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО.2014.С.156-161.

УДК 633.59

Зволинский В.П., Тютюма Н.В., Наумова Н.А.

Zvolinsky V. P., Tutuma N. V., Naumova N.A.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭЛЕМЕНТОВ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

COMPARATIVE ASSESSMENT OF YIELD STRUCTURE ELEMENTS OF PROMISING VARIETIES OF WINTER TRITICALE IN THE CONDITIONS OF ASTRAKHAN REGION

В результате проведенных нами исследований, были выявлены максимально адаптированные к местным почвенно-климатическим условиям сорта озимой тритикале. Данные сорта (Трибун, Каприз) способны формировать высокие урожаи зерна с хорошими технологическими показателями. А также данные сорта могут быть рекомендованы, как крупным сельскохозяйственным предприятиям, так и мелким крестьянско-фермерским хозяйствам для укрепления кормовой базы юга и юго-востока РФ.

Ключевые слова: озимая тритикале, сорт, структура урожая, зерно.

As a result of our research, have been identified and adapted to the local soil and climate conditions varieties of winter triticale. These varieties (Stands, Caprice) is capable of forming a high grain yield with good technological performance. And these varieties can be recommended, as large agricultural enterprises and small farm households to strengthen the forage base in the South and South-East of the Russian Federation.

Key words: winter triticale, varieties, yield structure, grain.

В.П. Зволинский, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, профессор, научный руководитель ФГБНУ «Прикаспийского научно-исследовательского института аридного земледелия», с. Солёное Займище, Россия

Н.В. Тютюма, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, врио директора ФГБНУ «Прикаспийского научно-исследовательского института аридного земледелия», с. Солёное Займище, Россия

Н.А. Наумова, аспирантка ВолГАУ, заведующая лабораторией растениеводства ФГБНУ «Прикаспийского научно-исследовательского института аридного земледелия», с. Солёное Займище, Россия

Тел.: 8(85149)25-7-20

E-mail: pniiiaz@mail.ru

V. P. Zvolinsky, doctor of agricultural Sciences, academician of RAS, Professor, scientific Director of FSBI "Caspian research Institute of arid agriculture", pp. Salt zaymishche, Russia

N. V. Tutuma, doctor of agricultural Sciences, Professor Russian Academy of Sciences, acting Director of FSBI "Caspian research Institute of arid agriculture", pp. Salt zaymishche, Russia

N.A. Naumova, PhD student, Volga, head of the laboratory of plant FSBI "Caspian research Institute of arid agriculture", pp. Salt zaymishche, Russia

Tel.: 8(85149)25-7-20

E-mail: pniiiaz@mail.ru

Предъявляемые требования к сортам зерновых культур, кроме урожайности и качества, в настоящее время включает в себя так же и высокую адаптивность и экологическую стабильность, позволяющие использовать их при возделывании не только по интенсивным, но и экологически чистым технологиям [4].

Тритикале, в сравнении с другими злаками, выделяется более высокой экологической пластичностью в сочетании с продуктивностью. Содержание белка в зерне тритикале выше, чем в пшеничном на 1–1,5%, в ржаном – на

3,4%. Белок его сбалансирован по незаменимым аминокислотам (например, лизину). Солому тритикале скармливают животным как грубый корм.

Однако в сельском хозяйстве за последнее десятилетия произошел экономический спад, приведший к кризису животноводства. Учитывая, что цены на мясо, молоко, шерсть не покрывают затрат на их производство, бывшие колхозы и совхозы (ныне акционерные хозяйства) всячески стараются избавиться от не рентабельной отрасли [1].

Растущий интерес к культуре озимой тритикале в Астраханской области, вызван большими её адаптационными возможностями, но, в связи с нарастанием засушливости и других аномалий климата – возделывание этой культуры с целью получение высокого урожая, является одной из первостепенных задач всей области. Для этого необходимо обеспечить все факторы жизнедеятельности озимой тритикале: свет, тепло, воду, питательные вещества.

К низким температурам в зимне – весенний период тритикале менее чувствителен, чем озимая пшеница. В зоне узла кущения переносит критические температуры до -18 – $(-20)^{\circ}\text{C}$. К воде предъявляет такие же требования, как и озимая пшеница. Больше всего расходует влагу в период интенсивного роста (в фазе трубкования) и во время формирования и налива зерна. К почве менее требователен, чем озимая пшеница, тритикале можно возделывать на почвах разного типа. Следовательно, он будет хорошо адаптироваться во всех природно-климатических зонах России [5].

В условиях засушливого климата Астраханской области, где осадков выпадает 150-250 мм в год, а испарение составляет 800-1000 мм, для выращивания всех сельскохозяйственных культур лимитирующим фактором является влага. Поэтому для получения высоких и устойчивых урожаев озимой тритикале требуется искусственное орошение. При достаточном уровне орошения создается благоприятный для растений водный и воздушный режим почвы, улучшается микроклимат приземного слоя воздуха, изменяется температура почвы, физико-химические и биологические процессы. Увлажнение почвы активно влияет на ее плодородие. Обеспечение растений в достаточном количестве влагой повышает урожай в 2-5 раз [1, 3, 5].

При орошении снижается удельное сопротивление почвы при вспашке, улучшается качество обработки. Но благоприятное воздействие орошения будет только тогда, когда поливы проводятся в сроки и количествах, соответствующих потребностям растений, а также в комплексе с необходимыми агротехническими мероприятиями.

В связи с этим нами был заложен опыт с целью изучения агробиологических особенностей возделываемых сортов озимой тритикале и сравнения элементов структуры урожая – сортов данной культуры в условиях Астраханской области.

Научные опыты закладывались на орошаемых участках (с инженерной системой полива – КАРОС) на территории КФХ Старикова М.С., в 2012-2014 гг.

Материалом для исследования служили районированные в Астраханской области сорта озимой тритикале (Валентин 90, Каприз, Трибун, Саргау). Образцы вы-

севались в 4-х кратной повторности с нормой высева 4 млн. всхожих семян на гектар.

Предшественником являлся чистый пар. В наших опытах уход за парами проводили культиваторам КПС-5 с боронованием, количество культиваций определялось – типом засоренности, в среднем по годам проводили 5-6 обработок. Сев озимой тритикале осуществляли сеялкой СЗ-5,4, с последующим прикатыванием катками ГВК-1,5.

По всем годам исследования, осуществлялась предпосевная влагозарядка озимой тритикале и вегетационный полив в фазу (выхода в трубку) с поливной нормой 4000 м³/га.

Сорта озимой тритикале по всем годам исследования – высевались 10 сентября – за 1 день согласно методике Госсортсети. В течение вегетации озимой тритикале проводились наблюдения за прохождением фенологических фаз развития.

Отмечались следующие фазы:

Всходы, кущение, возобновление вегетации, выход в трубку, колошение, цветение, молочная спелость, желтая или восковая спелость.

Результаты и обсуждения

По результатам проведенных климатических исследований 2012– 2014 годов характеризовались – удовлетворительными (Таблица 1).

Таблица 1 – Агрометеорологические показатели вегетационного периода озимой тритикале (данные метеостанции с. Черный яр), 2012-2014 гг.

Годы исследования	Ср. t воздуха, °С	Количество осадков, мм	Относительная влажность воздуха, %
2012-2013	10,8	169,1	64
2013-2014	10,8	178,1	63

Погодные условия 2012-2014 гг проведения исследования обеспечили получение хороших всходов. Сорта тритикале успевали за осенний период хорошо раскустится и укоренится [1]. Зимние месяцы характеризовались как относительно теплые, средняя температура воздуха в декабре по годам составила - 7,8 °С, в январе -4,9 °С, в феврале – 3,2 °С. Наиболее сильные морозы пришлось на четвертую декаду января 2014 г, где температура колебалась от -4,0 °С -26,8 °С. Возобновление вегетации сортов озимой тритикале условиях Астраханской области начиналось во второй декаде апреля, средняя температура воздуха в этот период составляла 2013 г. – 9,6 °С; 2014 г.– 11,4 °С.

Реакции растений озимой тритикале на сильную засуху или очень высокие температуры воздуха давали важную информацию о биологических особенностях изучаемых сортообразцов [4,6].

Дополнительные критерии, характеризующие засухо– и жаростойкость образцов в годы четкого проявления этих факторов: выполненность зерна, масса 1000 зерен, степень череззерницы и др.

В результате проведенного структурного анализа сортов озимой тритикале, были выделены образцы, обладающие признаками жаро- и засухоустойчивости и, большей продуктивностью зерна.

Анализируя данные таблицы 2 видно, что в наших исследованиях высота растений у образцов варьировала как по сортам, так и по годам исследований. Наиболее высокорослым был сорт озимой тритикале Валентин 90 в 2014 году его рост составил 134 см. Низкорослым был – сорт тритикале Трибун, в 2013 году – 98 см.

Таблица 2 – Структурный анализ продуктивности сортов озимой тритикале, 2013-2014 гг.

Сорт	Годы	Высота растения, см	Длина главного колоса, см	Число зерен в главном колосе, шт.	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, т/га
Валентин 90	2013	120	8,3	39	1,9	42,2	3,5
	2014	134	8,8	44	2,0	42,6	3,8
	среднее	127	8,5	41	1,9	42,4	3,6
Каприз	2013	98	7,6	50	2,0	44,6	3,9
	2014	126	8,4	56	2,3	46,8	4,0
	среднее	112	8,0	53	2,1	45,7	3,9
Трибун	2013	91	8,5	49	1,9	41,7	4,2
	2014	100	8,6	54	2,8	43,9	4,4
	среднее	95	8,5	51	2,3	42,8	4,3
Саргау	2013	94	7,9	40	1,5	43,9	3,7
	2014	112	8,4	44	2,2	45,4	4,0
	среднее	103	8,1	42	1,8	44,6	3,8

Масса зерна с колоса является одним из основных элементов структуры урожая и находится в прямой зависимости от числа зерен в колосе и массы 1000 зерен.

В наших опытах озерненность главного колоса у сортов данной культуры, также варьировала в зависимости от сорта и от года исследования. Цветение озимой тритикале приходилось, когда относительная влажность воздуха падала (до 44%), что вызывало снижение озерненности колоса у изучаемых образцов от 7-14 шт.

Максимальное значение массы зерна с колоса в нашем опыте составило у сорта Саргау – 2,6 г, сорт Каприз – 2,3 г (2014 год). Минимальное значение массы зерна с колоса составило у сорта Валентин 90 – 1,9 г (2013 год).

Анализируя данные вышеизложенного материала можно сказать, что урожайность варьировала больше от года исследований, чем от изучаемых сортов. Средняя урожайность сорта Трибун (2013 – 2014 гг.), составила 4,3 т/га, сорта Каприз 3,9 т/га. соответственно. Таким образом, мы выяснили и доказали, что данные сорта (Трибун, Каприз) способны формировать высокие урожай зерна с хорошими технологическими показателями. А также данные сорта могут быть рекомендованы, как крупным сельскохозяйственным предприятиям, так и мелким крестьянско-фермерским хозяйствам для укрепления кормовой базы юга и юго-востока РФ.

Литература

1. Вознесенская Л.М. Климатические особенности и опасные явления погоды Астраханской области в 20 веке // Астрахань: Изд-во «Новая». 2002. С. 112
2. Гузенко В.И. Анализ сенокосно-пастбищных кормов // Аграрная наука. 2003.№9. С. 19-21.
3. Зволинский В.П., Зонн И.С., Трофимов И.А., Шамсутдинов З.Ш. Земельные и агро-климатические ресурсы аридных территорий России //-М.: Изд-во ПАИМС, 1988. -56 с.
4. Кружилин А.С. Биологические особенности и продуктивность орошаемых культур // М.: Колос, 1975. С.369-383.
5. Наумова Н.А., Тютюма Н.В. Адаптационные возможности сортов озимой тритикале в орошаемых условиях Нижнего Поволжья // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. – Издательство международной научно-практической Интернет-конференция
6. Слащева Л.А. Оценка образцов тритикале в Астраханской области // Кормопроизводство. 2011.№7. С. 22.

УДК 636.033

Исангалина Я.Я., Разяпова Л.Ф.

Isangalina Ya. Ya., Razyapova L.F.

РОСТОСТИМУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА ИЗ СЕЛЕЗЕНКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА МОЛОДНЯК КРОЛИКОВ

GROWTH PROMOTING EFFECT OF THE DRUG FROM THE SPLEEN OF CATTLE ON YOUNG RABBITS

Были проведены исследования по применению препарата тканевого происхождения Нуклеопептид на молодняке кроликов породы серый великан. При изучении динамики живой массы установлено, что наибольшей интенсивностью роста характеризовались самцы, получавших препарат внутримышечно. Преимущество сохранялось до конца откорма. Молодняк, получавший препарат перорально, несколько уступает группе, получавших инъекции, но заметно превосходит результаты контрольной группы.

Ключевые слова: биостимулятор, кролики, живая масса, абсолютный прирост, относительный прирост

Studies have been conducted on the use of the drug from tissue Nukleopeptid rabbits breed gray giant. In the study of the dynamics of body weight it found that the highest growth rate were characterized by male rabbits receiving the drug intramuscularly. The advantage lasted until the end of fattening. Young animals receiving the drug by mouth, slightly inferior to the group receiving the injection, but markedly superior to that of control group.

Keywords: biostimulator, rabbits, body weight, absolute growth, relative growth

Исангалина Янгузель Ямиловна – студентка IV курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
E-mail: ruslesfond@bk.ru

Isangalina Yangyzel Yamilovna – 4th year student the faculty of biotechnology and veterinary medicine, Bashkir State Agrarian University, Ufa

E-mail: ruslesfond@bk.ru

Научный руководитель – Разяпова Лейсан Фаилевна, канд. с.-х. наук, старший преподаватель кафедры частной зоотехнии и разведения животных Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Supervisor – Razyapova Leisan Failevna, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, Department of Private animal husbandry and animal breeding of the Bashkir State Agrarian University, Ufa.

В настоящее время при выращивании сельскохозяйственных животных широко применяются антибиотики, гормональные стимуляторы и другие, потенциально опасные для здоровья людей химиопрепараты, что приводит к ухудшению качества конечной продукции. Одним из путей повышения экономической эффективности животноводческой продукции с одновременным улучшением ее качества является внедрение экологичных, безвредных для людей и животных новых отечественных биопрепаратов. [4, 5, 7]. Препарат Нуклеопептид широко известен, как препарат для увеличения мышечной массы выставочным животным и собакам бойцовых пород. Преимуществами этого препарата являются также его низкая токсичность, неаллергичность, безопасность для человека продукции животноводства, возможность широкого промышленного производства и относительная низкая стоимость [3, 7].

На кроликах Нуклеопептид еще не испытывали, поэтому целью данной работы было изучить его влияние на интенсивность роста отсаженного молодняка.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт проведен в виварии клиники Башкирского государственного аграрного университета Республики Башкортостан. Опытные группы формировали по принципу пар-аналогов из клинически здоровых животных в возрасте 60 дней. Длительность опыта составила 90 дней. Согласно схеме опыта, животные I контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве (ОР), состоящий из комбикорма, зеленой массы, сена; кроликам II опытной группы вводились инъекции препарата из расчета 0,1 мл на 1 кг живой массы, кроликам III опытной группы на фоне дачи основного рациона вводили препарат перорально в дозе 1 мл на кг живой массы.

В течение опыта проводили регулярное наблюдение за состоянием здоровья и сохранностью кроликов, поедаемостью кормов. Об эффективности кормления судили по динамике живой массы кроликов. По полученным данным определяли абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы.

Результаты исследований. Среди хозяйственно-полезных признаков животных живая масса представляет особый интерес в производственном и научном аспектах. Количественный ее показатель характеризует суммарную величину массы всех органов и других компонентов тела, определяемую путем взвешивания животного. Данный признак, характеризующий организм в целом, тесно связан со многими свойствами животных. Возрастные изменения живой массы животных показывают на индивидуальные особенности их роста, скороспелости, который находятся в определенной связи с показателями продуктивности, уровнем обменных процессов и эффективностью использования корма [1, 2].

Таблица 1 Динамика живой массы

Возраст, сут.	Группа исследуемых кроликов		
	I контрольная	II опытная	III опытная
60	1415,8±77,5	1422,0±79,0	1398,0±56,0
90	2200,0±57,9	2275,0±32,8	2225,0±43,1
120	2900,0±50,0	3125,0±57,7	3010,0±39,4*
150	3420,0±47,2	3815,0±39,4*	3770,0±62,4

* $p < 0,05$

Дача препарата оказало существенное влияние на живую массу подопытных кроликов. Через месяц живая масса кроликов увеличилась незначительно. Ощутимая разница с контрольной группой наблюдалась в 120-суточном возрасте: на 225 г (6 %) во II опытной группе, на 110 г (3,8%) в III опытной группе.

В 150-дневном возрасте, при средней живой массе кроликов контрольной группы 3420 г, показатели II опытной группы, получавшей внутримышечную инъекцию Нуклеопептида, были достоверно выше ($p < 0,05$) на 395 г (11,5 %) и у III опытной группы, получавшей препарат перорально, на 350 г (10,2%).

Быстрорастущие формы с хозяйственной точки зрения выгодны тем, что на их выращивание уходит относительно меньше времени, труда и площадей.

Установлено, что быстрорастущие животные на 1 кг прироста расходуют значительно меньше питательных веществ, чем медленнорастущие. Между скоростью роста и эффективностью использования корма существует как физиологическая, так и генетическая корреляция. [6,9]

Анализ табл.2 свидетельствует, что абсолютные приросты живой массы в июне значительные, и колебались в пределах 784,2...853,0 г, причем наибольшие приросты отмечались в опытных группах. Достоверно высокие приросты живой массы имели самцы в июле: на 17,6 % ($p<0,99$) II опытной и 10,8 % ($p<0,95$) III опытной групп. В августе, на третий месяц опытов, абсолютная скорость роста зверей снизилась и составила 520,0...760,0 г.

Как известно, абсолютные показатели прироста живой массы не дают полного представления о напряженности роста. [10] С этой целью успешно используется показатель относительной скорости, который определяется как отношение общего прироста к начальной живой массе, выраженной в процентах.

Таблица 2 – Скорость роста самцов кроликов

Абсолютный прирост, г			
	I контрольная	II опытная	III опытная
июнь	784,2±32,35	853,0±41,87	827,0±35,11
июль	700,0±27,97	850,0±20,24**	785,0±16,18*
август	520,0±39,95	690,0±49,10*	760,0±38,81**
Относительный прирост, %			
июнь	55,4±1,49	60,0±2,02	59,2±1,65
июль	31,8±1,23	37,4±0,87**	35,3±0,66*
август	17,9±1,66	22,1±2,43	25,2±1,76*

* $p<0,05$; ** $p<0,01$;

Данные табл. 2 позволяют выявить такие же тенденции и при анализе скорости роста в относительных величинах. Самцы, не получавшие препарат (контрольная группа), имели довольно низкую относительную скорость роста во все месяцы проведения опытов. Кролики, при кормлении которых задавался препарат (опытные группы), имели скорость роста несколько выше: на 3,8...4,7 % в июне, 3,5...5,7 % в июле, 4,2...7,3 % в августе.

В общем приросте за три месяца большую долю имел прирост за июнь-июль, который и определил конечный результат. Таким образом, при даче препарата из экстракта селезенки в июне...августе самцы норки достоверно повысили абсолютные приросты в опытных группах на 10,3..16,2 %, относительные – на 3,8..6% выше контроля.

Выводы. На основании полученных результатов можно сделать заключение, что инъекции препарата Нуклеопептид в дозе 0,1 мл на кг живой массы внутримышечно в период откорма отсаженного молодняка кроликов, способствуют статистически достоверному увеличению живой массы к 150-дневному возрасту на 11,5 %.

Литература:

1. Балакирев, Н.А., Калугин Ю.А. Кролиководство – перспективная отрасль животноводства // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. Москва. 2015.№ 7. С. 20-23.

2. Балакирев Н.А., Тинаева Е.А., Тинаев Н.И., Шумилина Н.Н. Кролиководство. Москва. 2006. 232 с.
3. Герасимова Л. В. Механизмы действия биостимуляторов половой активности на воспроизводительные качества самцов норок // Известия Государственного Оренбургского университета. Оренбург. 2012. № 2. С.96-99.
4. Гималова Л.Ф., Герасимова Л.В. Использование экспериментальных добавок для повышения воспроизводительной способности норок // Мат-лы I научно-практической конференции «Научно-техническое творчество молодежи – путь к обществу, основанному на знаниях». – Московский государственный строительный университет. 2009. С. 289-290
5. Кирилова Ю. В. Тканевой препарат «Биостим» как стимулятор роста и продуктивности птиц // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора биологических наук, профессора Петра Трофимовича Тихонова (1914-1992 гг.). Башкирский государственный аграрный университет. 2014. С. 290-292.
6. Коноплев В.И., Киц Е.А., Ходусов А.А., Покотило А.А., Пономарева М.Е. Влияние комплексного иммунного модулятора на показатели белкового обмена и откормочные качества молодняка овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 3. С. 50-53.
7. Патент RU. Способ повышения воспроизводительной способности норок [Текст] / Л.Ф. Разяпова, Н.А. Балакирев, Л.В. Герасимова, Л.Б. Тимирова; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина". -№ 2531618; заявл. 29.03.2013; опубл. 27.10.2014– 3 с.
8. Растоваров Е.И. Эффективность использования биологических стимуляторов в практике животноводства // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. 2015. С. 316-322.
9. Токарев И.Н., Блинецов А.В., Ганиева С.Р. Применение пробиотиков в промышленном свиноводстве. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. № 3. С. 275-281
10. Филенко В.Ф., Растоваров Е.И., Задорожная В.Н. Влияние биологически активных добавок "Биобактон" И "Бифидумбактерин" на динамику изменений живой массы свиней породы См-1 и ее помесей // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных V Международная научно-практическая конференция. 2007. С. 407-412.

УДК 636.2.033

Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А.
Kucheryavenko A. V., Golovan V. T., Yurin D.A.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ТЕЛЯТИНЫ НА ЮГЕ РОССИИ

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL METHODS OF PRODUCTION OF VEAL IN THE SOUTH OF RUSSIA

Проведены исследования с целью разработки технологических приемов производства телятины на Юге России. Первая группа получала в составе рациона только цельное молоко два раза в сутки. В среднем на каждое животное за период выпаивания затрачено 1500 кг молока. Вторая группа животных получала цельное молоко плюс комбикорм-стартер, разработанный СКНИИЖ.

Ключевые слова: телятина, комбикорм-стартер

Done research to develop technological methods production of veal in the south of Russia. The first group received a ration consisting of whole milk only twice a day. On average, each animal over a drinking period took 1500 kg of milk. The second group received whole milk plus feed-starter designed SKNIIZH.

Keywords: whole milk, starter combined feed, corn grain, average daily gain, measurements, indexes of constitution, rumen.

Кучерявенко Алексей Викторович – к.с.-х.н., главный ветврач ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. А.И. Майстренко ВНИИ риса Россельхозакадемии
Тел. 8-918-2967660
E-mail: 4806144@mail.ru

Kucheryavenko Alexey Viktorovich – Candidate of Agricultural Sciences, chief veterinarian of "Red Army" Institute of rice RAAS

Tel. 8-918-2967660
E-mail: 4806144@mail.ru

Головань Валентин Тимофеевич – д.с.-х.н., главный научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Golovan Valentin Timofeevich – Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Телятина является диетическим продуктом питания получаемой от убоя телят выращенных в основном на молочных кормах [1]. Она отличается от говядины светлым цветом мяса, повышенным содержанием полезных легкоусвояемых белков, витаминов и минеральных веществ и является незаменимым продуктом в детском и лечебном питании человека [2, 3]. Широко практикуется производство этого продукта в странах Европы и Америки [4]. Однако в России применяется весьма ограниченно из-за объективных обстоятельств [5].

Одной из причин, затрудняющих её производство является недостаточно отработанная технология выращивания и откорма бычков для телятины, особенно с учетом зональных, социальных и экономических условий [6-8].

Целью исследований является разработка технологических приемов производства белой телятины на Юге России.

Опыт проведен в условиях ФГУП ПЗ Красноармейский им. Майстренко на двух группах бычков черно-пестрой породы по 12 голов в каждой. Первая группа получала в составе рациона только цельное молоко два раза в сутки. В среднем на каждое животное за период выпаивания затрачено 1500 кг молока. Вторая группа животных получала цельное молоко плюс комбикорм-стартер, рецепт, разработанный СКНИИЖ. За весь период выпаивания затрачено на каждое животное 860 кг молока и 218 кг комбикорма. Содержание в 1 кг сухого вещества комбикорма-стартера обменной энергии 13,5 МДж, сырого протеина 240 г [9].

Содержание бычков обеих групп было однотипное. Первые два месяца жизни в индивидуальных домиках, затем беспривязное групповое, вначале по 3-5 голов, а затем по 12 голов.

В течение опыта из каждой группы были отобраны и забиты с целью определения качества мяса. После убоя была произведена обвалка туш. С мышечной ткани была сделана средняя проба. В СКНИИЖ в условиях химической лаборатории по общепринятым методикам (МР по оценке мясной продуктивности, ГОСТ 9793-61; ГОСТ 25011-81 п. 2; ГОСТ 23042-86 п. 2; ГОСТ 26929-94; ГОСТ 26930-86; МУ№5178-90).

Результаты исследований. При постановке на опыт живая масса бычков первой группы была равна $43,75 \pm 0,81$ кг, во второй группе $43,0 \pm 0,74$ кг. Разница между группами недостоверна. При выращивании и откорме в 5-месячном возрасте живая масса бычков первой группы составляла $197,4 \pm 3,2$, во второй $212,1 \pm 2,2$ кг ($P < 0,01$).

Проведен анализ динамики прироста живой массы бычками по месяцам. Он позволяет установить достоверную разницу по живой массе в пользу второй группы ($68,2 \pm 1,3$) уже через 1 месяц выращивания по сравнению с первой ($64,2 \pm 1,1$) кг.

В дальнейшем живая масса бычков второй группы превышала живую массу первой группы. Она составляла соответственно на втором месяце выращивания $88,2 \pm 1,8$ и $99,7 \pm 1,4$ кг. На 3-ем месяце выращивания бычков $119,2 \pm 2,0$ и $133,5 \pm 1,9$ кг, на 4-ом – $158,9 \pm 3,1$ и $173,3 \pm 2,0$ кг.

Разница в живой массе связана с повышенной энергией роста у бычков второй группы. Так среднесуточные приросты у них были в период 1-5 месяцев: 872 ± 28 г; $1017 \pm 2,4$ г; 1161 ± 32 г; 1292 ± 41 г; 1294 ± 33 г. За этот же период у бычков первой группы соответственно среднесуточные приросты в течение 1-5 месяцев составили: 681 ± 45 г; 803 ± 30 г; 1029 ± 26 г; 1325 ± 52 г; 1285 ± 38 г.

В целом за период в 5 месяцев среднесуточный прирост у животных первой группы составил 1024 ± 23 г, второй – 1127 ± 13 ($P < 0,01$).

Прирост живой массы за 5 месяцев по первой группе равен $153,67$ кг, по второй – $169,0$ кг ($P < 0,05$). Живая масса бычков при убое в первой группе была

201,1 кг, второй 212 кг. Туши белой телятины были отнесены к первой категории качества с признаками формы туловища округлые, мускулатура хорошо развитая, остистые отростки позвонков не выступают, цвет мяса розово-молочный. Наблюдаются жиротложения в области почек и местами на ребрах. У бычков первой группы масса туши составила 102,91 кг, выход мяса 51,2%, интенсивность окраски мяса 64 %. У сверстников второй группы соответственно 110,24 кг, 52,5 % и 61 %. В первой и второй группах рН мяса составил соответственно 5,84 и 5,69 единиц.

Содержание минеральных веществ в средней пробе мяса у бычков первой и второй было следующим, мг/100 г: кальция – 11,0 и 10,0, фосфора – 71,0 и 73,0, натрия – 68,0 и 64,0, калия – 345 и 338, магния – 19,0 и 20,0, марганца – 26,0 и 28,0, железа – 2,2 и 2,4.

Массовая доля белка у бычков первой и второй группы была равна соответственно 20,91 % и 19,34 %. По аминокислотному составу между группами нет различий. Содержание триптофана равно, мг/100 г: 275 и 235, оксипролина – 61 и 52 [10].

Выводы. Бычки, выращенные на молоке, и их сверстники, выращенные на молоке и комбикорме-стартере, имели живую массу в 5-месячном возрасте соответственно 197,4 и 212,1 кг, среднесуточный прирост – 1024 и 1127 г ($P < 0,01$), что соответствует интенсивному росту и целевым стандартам (2-я группа). Прирост бычков за 5 месяцев выращивания составил в первой группе 153,67 кг, второй – 169,0 кг ($P < 0,05$). Содержание аминокислот и минеральных веществ не имело достоверных различий в мясе бычков первой и второй групп. Убойный выход мяса у бычков первой группы составил 51,2%, второй – 52,0%, интенсивность окраски мяса ($\text{Э} \times 1000$) соответственно 72,1 и 71,2, что соответствует стандарту.

Список использованных источников.

1. Гузенко В.И., Павлов Е.В. Оценка питательности рационов для телят до 6-месячного возраста // В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства Материалы Международной научно-практической конференции. – 2013. – С. 122-128.
2. Сычёва О., Попова О. Однотипное кормление на практике // Животноводство России. – 2008. -№ 12. – С. 43-44.
3. Пышманцева Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. // Инновации в кормлении коров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 3. -№ 6. С. 231-232.
4. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. -№ 33. – С. 155-158.
5. Горковенко, Л.Г., Чиков, А.Е., Омельченко, Н.А., Пышманцева, Н.А. Эффективность использования пробиотиков Бацелл и Моноспорин в рационах коров и телят // Зоотехния. – 2011. -№ 3. – С. 13-14.
6. Юрина Н.А., Псахчиева З.В., Кононенко С.И. и др. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос» в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции: в 4-х томах. – 2014. – С. 263-264.

7. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А. и др. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. -№ 2. – С. 24-26.
8. Омельченко Н.А., Юрина Н.А., Кондратьева Л.Ф. Продуктивное действие пробиотической кормовой добавки в рационах крупного рогатого скота // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 2. - № 4. – С. 113-118.
9. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Методические рекомендации. Усовершенствованная технология производства говядины в молочном скотоводстве. – Краснодар. – 2016. – 70 с.
10. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Дахужев Ю.Г. Интенсивное выращивание бычков молочной породы до 6-месячного возраста на стартерных комбикормах с включением зерна кукурузы // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3. – С. 212-216.

УДК 636.598.084.4

Кцоева З. А.

Ktsoeva Z. A.

ВЛИЯНИЕ БЕНТОНИТА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

EFFECT OF BENTONITE ON MEAT PRODUCTIVITY

Лучшее воздействие на убойные показатели откармливаемых подсвинков оказали бентонитовые подкормки при свободном доступе, что выразилось в достоверном превосходстве животных опытной группы над контрольными аналогами по предубойной живой массе, убойной массе, массе охлажденной туши, убойному выходу, длине туши, площади «мышечного» глазка и массе заднего окорока. Более благоприятное влияние в длиннейшей мышце на синтез сухого вещества и белка оказали бентонитовые подкормки при свободном доступе. Благодаря этому подсвинки опытной группы достоверно опередили своих контрольных аналогов по концентрации в мясе сухого вещества и белка.

Ключевые слова: молодняк свиней на откорме, бентонит, тяжелые металлы, убойные и мясные качества, развитие внутренних органов

Best effect on the slaughter indexes of fattening gilts had bentonite feeding with free access that resulted in significant superiority of the animals in the experimental group over the control counterparts on pre-slaughter live weight, slaughter weight, chilled carcass weight, slaughter yield, carcass length, the "muscle" eye area and the backgammon weight. More favorable effect in the longest muscle on the dry matter and protein synthesis was provided by bentonite feeding with free access. Due to this, the gilts of the experimental group were in significant advance of their control counterparts in concentration of dry matter and protein in meat.

Keywords: young porkers, bentonite, heavy metals, slaughter and meat quality, the development of internal organs

Кцоева Зарина Александровна – аспирант кафедры инфекционных и инвазионных болезней Горского государственного аграрного университета, г. Владикавказ.

Тел. (8672) 53-10-65

E-mail: ggau-dis-zoo@mail.ru

Ktsoeva Zarina Alexandrovna – graduate student, Department of Infectious and parasitic diseases Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz.

Tel. (8672) 53-10-65

E-mail: ggau-dis-zoo@mail.ru

Научный руководитель – Дзагуров Борис Авдрахманович, профессор, кафедра инфекционных и инвазионных болезней Горского государственного аграрного университета, г. Владикавказ.

Supervisor – Dzagurov Boris Abdrahmanovich, professor, Department of Infectious and parasitic diseases Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz.

В решении продовольственной проблемы одной из первостепенных отраслей является свиноводство, так как эта отрасль животноводства позволяет в короткие сроки при высокой конверсии корма получать высококачественную мясную продукцию [17, 29].

Наукой и практикой доказано, что питание животных должно обеспечивать не только хорошие приросты, но и нормальное физиологическое состояние [2].

Создание прочной, рационально организованной кормовой базы, удовлетворяющей потребности свиней во всех питательных веществах – обязательное условие интенсивного ведения свиноводства [28].

Молодняку свиней для реализации высоких продуктивных качеств требуется дополнительное введение в рационы биологически активных веществ, ферментных препаратов, пробиотиков и пребиотиков, жизненно

важных и необходимых соединений, каждое из которых выполняет незаменимую и очень важную роль в жизнедеятельности организма [11].

Для интенсификации свиноводства требуется использование не только современных технологий, выведение высокопродуктивных, хорошо приспособленных к промышленной технологии животных, но и полноценное сбалансированное кормление, с учетом достижений науки в области физиологии питания [5].

В настоящее время более пристальное влияние уделяется производству и потреблению мяса сельскохозяйственных животных с высокими потребительскими качествами [10, 30]. В этой связи производителям животноводческой продукции, в частности свиней, необходимо наращивать объемы производства и улучшение качества продукции [18]. Для повышения продуктивности свиней, существенную роль играет кормовой фактор, то есть сбалансированность рационов по всем питательным веществам, витаминным и минеральным элементам [26].

Существующая потребность отрасли животноводства в качественной, полноценной продукции требует взамен дорогостоящих кормовых средств использовать все шире растительные составляющие комбикормов, в основном зерновые кормовые средства выращенные на местных близлежащих территориях [14, 25].

Потребность рынка в производстве экологически безопасной продукции диктует взамен дорогостоящих кормов животного происхождения более широкое использование растительных компонентов для комбикормов, в первую очередь, зерновых ингредиентов местного производства [9].

Улучшить переваримость и усвоение питательных веществ рационов можно за счет использования высокопитательных зерновых компонентов [19, 20], различных высокоэффективных способов подготовки кормов к скармливанию (экструдирование, экспандирование, ферментирование, добавление разнообразных биологически активных веществ, сорбентов, мультиэнзимных композиций, пробиотиков, пребиотиков и т.д.) [3].

Кормовые добавки стали неотъемлемой частью современных рационов, которые применяются для балансирования комбикормов, повышения усвояемости питательных веществ, снижения токсичности и бактериальной обсемененности ингредиентов. Конечная цель разработки и применения кормовых добавок – улучшение продуктивности и сохранности сельскохозяйственных животных и птицы [6, 12].

Обычный прием балансирования рационов кормления свиней по минеральным элементам синтетическими минеральными элементами считается дорогостоящим и не всегда экологически безопасным приемом [32]. В последние десятилетия в научной литературе все чаще публикуются материалы по использованию ряда природных минеральных комплексов (бентонитовые глины, цеолиты, сапропели, траветины и др.), с помощью которых можно компенсировать минеральную недостаточность кормовых рационов. Все названные природные минеральные источники, особенно бентониты, помимо содержания в них большого количества макро– и микроэлементов, обладают целым рядом полез-

ных для пищеварения физико-химических свойств (сорбционные качества, каталитическая активность, ионообменная и поверхностная активность и др.) [7, 27].

В настоящее время в животноводстве широкое применение находят вещества обладающие сорбционными свойствами, которые способствуют выведению из организма вредных токсинов, тяжелых металлов, микотоксинов и др. Применение сорбентов, безусловно оказывает немаловажное значение на обмен веществ, в том числе на усвоение витаминов живым организмом [21].

Поскольку адсорбенты микотоксинов не перевариваются в желудочно-кишечном тракте и при высокой норме ввода снижают энергетическую плотность рациона, идеальный адсорбент должен быть эффективным при низкой норме ввода [22].

Для минеральных адсорбентов, таких как цеолиты, вермикулит, бентонитовые глины норма ввода составляет от 20 до 50 кг/т, для синтетических адсорбентов на основе алюмосиликатов – 2-10 кг/т, а для современных высокотехнологичных препаратов 0,2-1,5 кг/т. Низкая норма ввода становится возможной благодаря высокой пористости этерифицированных глюкоманнанов, что обеспечивает значительно большую площадь поверхности, на которой происходит связывание микотоксинов [16].

В производственных условиях СПК «Весна» РСО – Алания получили положительные результаты за счет включения адсорбента карбитокс в разных дозировках в составе рационов животных. В опытной группе получавшей адсорбент в крови было установлено снижение уровня общих липидов и холестерина, а по содержанию сахара наблюдалось достоверное увеличение, способствующее улучшению углеводного обмена [4].

Юриной Н.А. и др. (2015) в условиях птицефабрики «Ленинградская» Ленинградского района Краснодарского края проведены опыты на цыплятах-бройлерах мясного кросса «Кобб-500». В составе комбикормов изучали влияние различных дозировок сорбента «Ковелос-Сорб» от 0,05 до 0,15%. Включение сорбента оказало положительное влияние на рост цыплят-бройлеров, во всех опытных группах были получены более высокие показатели на 3,4-7,2%, по сравнению с контрольными аналогами. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы во все периоды выращивания молодняка, были ниже, чем в контроле. Введение сорбента «Ковелос-Сорб» в полнорационные комбикорма для мясных цыплят показало существенное увеличение площади поверхности ворсинок, что способствовало увеличению адсорбции питательных веществ [33].

Мамукаевым М. Н. и др. (2012) изучено влияние антиоксидантного препарата на фоне использования зерна содержащего незначительное количество микотоксинов, не превышающих предельно допустимые концентрации. Общеизвестно, что содержание микотоксинов в кормах оказывает ингибирующее влияние на антиоксидантную защиту организма, скорость роста, интенсивность обменных процессов происходящих в организме. В опытной группе получавшей обработанное зерно антиоксидантным препаратом было выявлено улучшение биологической ценности мяса [23].

При этом рядом ученых проведены исследования по изучению возможности использования бентонитовых глин Заманкульского месторождения РСО – Алания для подкормки свиней. Ими установлено достоверное улучшение изучаемых хозяйственно-полезных признаков при подкормке бентонитами свиней со свободным к ним доступом, установлены ряд физиологических и биохимических изменений в организме свиней, обосновывающих результаты хозяйственно-полезных признаков животных [24, 31].

Цель исследований – изучить воздействие бентонитовых подкормок при свободном доступе на мясную продуктивность и санитарно-гигиенические качества мяса молодняка свиней на откорме.

Материал и методика исследований. Для решения поставленной цели в условиях свинофермы СПК «Весна» РСО – Алания провели научно-хозяйственный опыт на откармливаемом молодняке свиней крупной белой породы. В ходе эксперимента из поросят-отъемышей в возрасте 2 месяцев по принципу пар-аналогов с учетом пола, возраста, происхождения и живой массы сформировали группы по 15 голов в каждой. Контрольная группа получала основную рацион (ОР), а опытная ОР с бентонитом в свободном доступе. В рационах животных опытной группы в качестве минеральной подкормки применялась бентонитовая глина нового месторождения, открытого в 2007 году вблизи с. Заманкул Правобережного района РСО – Алания. Основной рацион для подсвинков был сбалансирован по основным питательным веществам в соответствии с нормами кормления РАСХН. В рационы молодняка опытной группы бентонитовую муку вводили в сухом порошкообразном виде. Продолжительность опыта составила 165 дней.

Контрольный убой подсвинков сравниваемых групп проводили по общепринятой методике, при этом отбирали животных с характерной для групп живой массой по 3 головы из каждой. При обвалке охлажденных полутуш определяли выход мяса, сала и костей, а также измеряли толщину шпика над 6-7 грудными позвонками. Категории туш оценивали в соответствии с ГОСТ 1213-74.

Для исследований отбирали средние пробы длиннейшей мышцы спины, в которых по общепринятой методике изучили химический состав и физические свойства. В этой же мышце спины определяли белково-качественный показатель (БКП) мяса по отношению между триптофаном и оксипролином.

При оценке влияния бентонитовой глины на развитие внутренних органов подопытных животных по общепринятой методике весовым способом определили массу печени, сердца, легких, почек и селезенки.

Результаты исследований и их обсуждение. Контроль за мясной продуктивностью откармливаемого молодняка свиней осуществляли по результатам индивидуальных контрольных взвешиваний, что позволило изучить влияние природной минеральной подкормки бентонитовой глины на продуктивность и потребительские качества подопытных животных.

При проведении эксперимента лучшее воздействие на убойные показатели откармливаемых подсвинков (табл. 1) оказали бентонитовые подкормки при свободном доступе, что выразилось в достоверном ($P < 0,05$) превосходстве животных опытной группы над контрольными аналогами по предубойной живой

массе на 9,6%, убойной массе – на 11,1%, массе охлажденной туши – на 11,3%, убойному выходу – на 1,0%, длине туши – на 2,9%, площади «мышечного» глазка – на 6,7% и массе заднего окорока – на 13,5%.

Таблица 1 – Убойные качества подопытных свиней (n=3)

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Предубойная масса, кг	100,2±1,51	109,8±1,41
Убойная масса, кг	72,1±0,43	80,1±0,37
Масса охлажденной туши, кг	63,7±0,38	70,9±0,47
Убойный выход, %	72,0±0,41	73,0±0,47
Выход туши к предубойной массе, %	63,6±0,36	64,6±0,41
Длина туши, см	93,9±0,37	96,6±0,35
Площадь «мышечного» глазка, см ²	29,8±0,23	31,8±0,26
Масса заднего окорока, кг	10,4±0,21	11,8±0,23

После обвалки полутуш подопытных животных изучили их морфологический состав (табл. 2).

Таблица 2 – Морфологический состав туш подопытных животных

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Масса охлажденной полутуши, кг	31,85±0,29	35,45±0,30
Выход:		
мяса, кг	20,81±0,30	24,37±0,37
%	65,64±0,76	68,76±0,93
сала, кг	4,99±0,28	5,03±0,12
%	16,30±0,48	14,18±0,39
костей, кг	5,75±0,19	6,05±0,14
%	18,06±0,31	17,06±0,43

При проведении научно-хозяйственного опыта при свободном доступе к бентонитовой глине Заманкульского месторождения у подсвинков опытной группы наблюдалось достоверное ($P<0,05$) увеличение выхода мяса на 3,56 кг или на 3,12%, чем в контроле.

Условия кормления, в том числе уровень и качество минерального питания, оказывают прямое влияние на потребительские качества свинины, поэтому изучили химический состав длиннейшей мышцы спины подопытных животных (табл. 3).

В ходе выполненных исследований более благоприятное влияние в длиннейшей мышце на синтез сухого вещества и белка оказали бентонитовые подкормки при свободном доступе.

Благодаря этому подсвинки опытной группы достоверно ($P<0,05$) опередили своих контрольных аналогов по концентрации в мясе сухого вещества на 1,29% и белка – на 1,47%.

Наряду с этим, длиннейший мускул молодняка свиней на откорме опытной группы имел наиболее высокую полноценность белка, так как по белково-

качественному показателю (БКП) животные этой группы достоверно ($P<0,05$) опередили контрольных аналогов на 6,76% и концентрации незаменимой аминокислоты триптофана в данной мышце – на 5,23% ($P<0,05$).

Таблица 3 – Химический состав мяса подопытных животных, %

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	25,03±0,15	26,32±0,18
Белок	20,85±0,11	22,32±0,14
Жир	3,01±0,05	2,92±0,04
Триптофан, мг/кг	326,8±0,50	343,9±0,47
Оксипролин, мг/кг	40,2±0,26	39,6±0,21
Белково-качественный показатель (БКП)	8,13±0,05	8,68±0,04

Считаем, что это явилось следствием стимулирующего влияния бентонитовой глины на интенсификацию всасывания незаменимых аминокислот из химуса кишечника в кровь у подсвинков опытной группы.

При постановке опыта в рационах молодняка свиней сравниваемых групп был избыточный уровень тяжелых металлов свинца, цинка и кадмия. Исходя из этого, детоксикационные свойства бентонитовой глины Заманкульского месторождения нами оценивались по содержанию в изучаемой мышце подопытных животных вышеперечисленных тяжелых металлов (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание тяжелых металлов в крови свиней (n=3)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Свинец, мг/кг (ПДУ=0,5)	0,89±0,003	0,33±0,004
Цинк, мг/кг (ПДУ=70)	123,6±0,14	42,1±0,32
Кадмий, мг/кг (ПДУ=0,05)	0,086±0,003	0,032±0,003

Установлено, что концентрация тяжелых металлов в длиннейшей мышце спины животных контрольной группы была существенно больше предельно допустимых концентраций (ПДК). Скармливание бентонитовой глины Заманкульского месторождения при свободном доступе оказал высокий детоксикационный эффект, что против контрольных аналогов у подсвинков опытной группы проявилось в достоверном ($P<0,05$) снижении в мясе концентрации свинца на 62,92%, цинка – на 65,93% и кадмия – на 62,79%. При этом по уровню этих токсикантов в мясе молодняка свиней опытной группы превышения ПДК ни в одном случае не наблюдалось.

Большое значение при оценке биологических особенностей организма свиней имеет изучение роста и развития внутренних органов. Анатомо-морфологический подход столь же важен и необходим, как и функциональный, так как масса внутренних органов – это конституциональные признаки телосложения, что позволяет рассматривать их с позиции взаимосвязи массы тела и отдельных его частей с внутренними системами [15].

Известно, что органы кровообращения, дыхания, выделения, желудочно-кишечного тракта и другие являются звеньями единой системы, и изменения

одной из них влечет за собой изменения в других связанных с ней органах и системах [1, 8].

В этой связи мы поставили задачу изучить развитие внутренних органов у свиней (табл. 5).

Таблица 5 – Абсолютная масса внутренних органов (n=3)

Наименование органа	Группа		В % к контролю
	контрольная	опытная	
Сердце, кг	0,26±0,01	0,30±0,02	115,3
Легкие, кг	0,96±0,01	1,1±0,09	114,5
Печень, кг	1,29±0,01	1,45±0,01	112,4
Почки, кг	0,28±0,01	0,32±0,01	114,2

Результаты взвешиваний внутренних органов опытной группы показали превышение по сравнению с показателями, полученными в контрольной группе, что указывает на положительную тенденцию. Такую разницу мы связываем с обогащением рационов опытной группы животных бентонитовой подкормкой.

Известно, что, наряду с изучением абсолютных величин внутренних органов откармливаемого молодняка свиней, при оценке влияния различных природных минеральных подкормок на процессы формирования внутренних органов целесообразно рассчитать показатели относительной массы внутренних органов подопытных животных [13].

Относительная масса внутренних органов подопытных свиней приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Относительная масса внутренних органов, % (n=5)

Наименование органа	Группа		Разница±
	контрольная	опытная	
Сердце	0,43	0,44	+0,01
Легкие	1,60	1,64	+0,15
Печень	2,16	2,16	-
Почки	0,46	0,47	+0,01

Относительная масса внутренних органов животных опытной группы были немного выше, чем у аналогов контрольной группы. Исходя из этих показателей выяснено, что бентонитовая подкормка оказала непосредственное действие на изменение массы взвешиваем органов.

Заключение. По результатам, полученным в ходе научно-хозяйственного опыта, можно сделать вывод, что для повышения мясной продуктивности, оптимизации биологической полноценности и санитарно-гигиенических свойств свинины в рационах молодняка свиней на откорме в качестве природной минеральной подкормки следует использовать бентонитовую глину Заманкульского месторождения РСО – Алания при свободном доступе.

Список литературы

1. Абилов Б.Т. Повышение продуктивных показателей молодняка свиней с использованием новых кормовых добавок на основе глютена /Б.Т. Абилов, А.В. Кильпа, И.А. Синель-

щикова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 2. -№ 6 (1). – С. 113-118.

2. Бугай И.С. Способы увеличения доступности питательных веществ нетрадиционных кормов /И. С. Бугай, С. И. Кононенко // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 3. -№ 6. – С. 41-44.

3. Влияние антиоксидантов на продуктивность и некоторые гематологические показатели коров при денитрификации / С.И. Кононенко, М.Г. Кокаева, З. Т. Баева, Р.В. Осикина, Л.В. Цалиева, Д.О. Гурциева // Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ. – 2015. – Т.52. -№ 4. – С. 153-157.

4. Гематологические показатели свиней при использовании в рационах клубней якона и адсорбента /С. И. Кононенко, В.Р. Каиров, В.Б. Цугкиева, Д.Т. Гулуева, Н.А. Еремеев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. –№115. – С. 76-86. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/01/pdf/04.pdf>

5. Генетический потенциал нового типа свиней «Артезианский» / С. И. Кононенко, В. В. Семенов, Е. И. Сердюков, В. И. Лозовой, Л. В. Ворсина //Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2013. – Т. 2. -№ 2. – С. 23-28.

6. Использование жировой добавки из отходов маслоэкстракционной промышленности для поросят-отъемышей /С. И. Кононенко, А. Е. Чиков, Д. В. Осепчук, Л. Н. Скворцова, Н. Н. Пышманцева //Проблемы биологии продуктивных животных. – 2009. -№ 3. – С. 35-43.

7. Каиров В.Р. Влияние адсорбентов на процессы пищеварительного и промежуточного обмена откармливаемых бычков при детоксикации тяжелых металлов / В.Р. Каиров, Л.Г. Чохатариди, С.Б. Бокиева, Э.С. Дзодзиева, Д.Г. Шиолашвили //Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ. – 2015. – Т. 52. – Ч. 1. – С. 61-65.

8. Кононенко С. И. Эффективность использования ферментных препаратов в комбикормах для свиней /С. И. Кононенко //Проблемы биологии продуктивных животных. – 2009. -№ 1. – С. 86-91.

9. Кононенко С. И. Комбикорма с рапсовым жмыхом для свиней / С. И. Кононенко, А.Е. Чиков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. –№72. – С. 456 – 472. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/08/pdf/03.pdf>

10. Кононенко С. И. Способы улучшения использования питательных веществ рационов / С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. –№86. – С. 486-510. – <http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/06.pdf>

11. Кононенко С. И., Злыднев Н. З. Инновационные разработки в кормлении свиней //в сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства Материалы Международной научно-практической конференции. – 2013. – с. 89-93.

12. Кононенко С. И. Способы улучшения использования питательных веществ рационов / С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. –№86. – С. 486-510. – <http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/06.pdf>

13. Кононенко С. И. Товароведная оценка мяса цыплят-бройлеров / Кононенко С.И., Баева А.А., Витюк Л.А., Ковалева Ю.И., Паючек В.Г. // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 2. № 4. С. 87-93.

14. Кононенко С.И. Способы повышения генетически обусловленной продуктивности молодняка птицы /С.И. Кононенко //Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ. – 2015. – Т. 52. -№ 2. – С. 84-88

15. Кононенко С.И. Эффективность влияния БВМД на продуктивность /С. И. Кононенко // В сборнике: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйствен-

ной продукции Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). – Ставропольский государственный аграрный университет. – 2015. – С. 37-42.

16. Кононенко С.И. Эффективные способы производства свинины / Кононенко С.И. // В сборнике: Актуальные проблемы производства свинины материалы XXIV заседания межвузовского координационного совета по свиноводству. 2015. С. 91-93.

17. Кононенко С.И. Инновации в организации кормления / С. И. Кононенко // Проблемы развития АПК региона. – 2016. -№ 1-1 (25). – С. 125-129.

18. Кононенко С.И. Актуальные проблемы организации кормления в современных условиях / С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. -№115. – С. 951-980. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/01/pdf/60.pdf>

19. Кононенко С.И. Проблемы и перспективы использования тритикале в кормлении / С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. -№116. – С. 826 – 854. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/57.pdf>

20. Кононенко С.И. Продукты переработки семян рапса в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы / С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. -№117. – С. 281 – 301. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/03/pdf/16.pdf>

21. Кононенко С.И. Высокоэффективный способ повышения продуктивности / С. И. Кононенко // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. -№-1. – С. 67 – 70.

22. Максим Е. А. Природный сапропель как перспективная кормовая добавка / Е.А. Максим, С. И. Кононенко, Н.А. Юрина // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2016. – Т. 2. -№ 5. – С. 85-89.

23. Мамукаев М. Н. Применение озонирования зерна и ингибитора плесени для снижения риска микотоксикоза и повышения потребительских качеств мяса цыплят-бройлеров / М. Н. Мамукаев, С. И. Кононенко, Л. А. Витюк, Ф. Т. Салбиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49. -№ -3. – С. 166-169.

24. Папуниди Э.К. Влияние бентонитов на обменные процессы и продуктивность свиней / Э.К. Папуниди, А.В. Иванов, К.Х. Папуниди // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России. – Воронеж. – 2007. – С. 490-495.

25. Семенов В. В. Способы обеззараживания зерна в птицеводстве / В.В. Семенов, В.И. Лозовой, Л. В. Ворсина, С. И. Кононенко, Ф.Т. Салбиева // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – Т. 1. -№ 7 (1). – С. 125-130.

26. Темираев Р.Б. Использование отходов пивоварения и ферментного препарата в рационах для повышения потребительских качеств свинины / Р.Б. Темираев, Л.В. Цалиева, И.Г. Плиева, М.Р. Дзудцева // Известия Горского ГАУ. – 2010. – Т. 47. – Ч. 2. – С. 85-87.

27. Темираев Р.Б. Контроль качества продуктов питания из свинины / Р.Б. Темираев, Э.С. Дзодзиева, М.Г. Кокаева, Л.В. Цалиева, З.З. Кабулова // Мясная индустрия – 2015. -№3. – С. 16-18.

28. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Злыднев Н.З., Воронин М.А., Дорохин Н.С., Чиков А.Е., Ратошный А.Н., Кононенко С. И., Викторов П.И., Рядчиков В.Г., Солдатов А.А. – Кормление свиней. – Ставрополь: АГРУС. – 2005.

29. Филенко В.Ф., Растоваров Е. И., Кононенко С. И., Сергиенко Д. В Технологические системы свиноводства: методические указания. – Ставрополь, 2014.

30. Филенко В.Ф. Закономерности роста и развития внутренних органов поросят-гипотрофиков в эмбриональный период / В.Ф. Филенко, Е.И. Растоваров // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных ка-

честв и здоровья сельскохозяйственных животных V Международная научно-практическая конференция. 2007. С. 412-415.

31. Цуциев А.В. Bentonитовая подкормка в рационе свиней / А.В. Цуциев, Б.А. Дзагуров // Зоотехния. – 2008. -№ 11. – С. 19-20.

32. Юрин Д.А. Повышение эффективности расчета рационов / Д.А. Юрин, В.А. Овсепьян, С. И. Кононенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар. – 2015. -№ 56. – С. 201-205.

33. Юрина Н.А. Зоотехнические и физиологические показатели выращивания цыплят-бройлеров при скормливании им сорбента / Н.А. Юрина, В.А. Овсепьян, С. И. Кононенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар. – 2015. -№ 56. – С. 205-209.

УДК 639.3.043/636

Максим Е.А., Кононенко С.И., Юрина Н.А., Осепчук Д.В.
Maxim E.A., Kononenko S.I., Yurina N.A., Osepchuk D.V.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА В РАЦИОНАХ КАРПА В ПЕРИОД НЕРЕСТА

THE USE OF PROBIOTICS IN FEED RATIONS DURING THE PERIOD CARP SPAWNING

Статья посвящается описанию изучения пробиотика «Пролам» в рыбоводстве. Применение пробиотического препарата «Пролам» в рационе производителей карпа повышает живую массу самок карпа перед взятием икры во второй группе на 2,7 %, в третьей – на 6,2 %, в четвертой – на 4,8 %, самцов – на 1,4-2,0 %. Выявлено, что при использовании пробиотиков во второй группе рыбы повышается абсолютная и рабочая плодовитость самок карпа на 10,0-15,0 %, относительная плодовитость – на 8,5-15,2 %.

Ключевые слова: пробиотик, карп, рацион, плодовитость

The article is devoted to the description of the study probiotic "Prolam" in fish farming. The use of probiotic preparation "Prolam" in the diet of carp producers increases live weight of female carp caviar before taking the second group by 2.7%, in the third – by 6.2%, in the fourth – by 4.8%, male – 1, 4-2,0%. It was found that when using probiotics in the second group of fish increased the absolute and working on the fertility of female carp 10.0-15.0%, relative fecundity – on 8,5-15,2%.

Keywords: probiotic, carp, diet, fertility

Максим Екатерина Александровна – кандидат биол. наук, соискатель ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8909) 462-63-34
E-mail: skniig@skniig.ru.

Maksim Ekaterina Alexandrovna – candidate of biol. Sciences, the applicant of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8909) 462-63-34
E-mail: skniig@skniig.ru.

Научный консультант – Кононенко Сергей Иванович – доктор с.-х. наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8988) 243-46-27
E-mail: skniig@skniig.ru.

Scientific consultant – Kononenko Sergey Ivanovich – doctor of agricultural Sciences, Professor, Deputy Director for Science of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8988) 243-46-27
E-mail: skniig@skniig.ru.

Юрина Наталья Александровна, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии с.-х. животных ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of nutrition and physiology. animals of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Осепчук Денис Васильевич, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8918) 638-19-69
E-mail: skniig@skniig.ru.

Osepchuk Denis Vasilevich, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Department of Livestock Technology of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8918) 638-19-69
E-mail: skniig@skniig.ru.

Рыбоводство – перспективная отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением рыбы, улучшением и увеличением рыбных запасов в водоёмах [6, с. 86].

Нормальная микрофлора желудочно-кишечного тракта большинства видов рыб однотипна и отличается лишь разным количеством микроорганизмов того или иного рода в различных отделах пищеварительного тракта. Основу ее большинства, в том числе и у карпа, составляют неспорообразующие облигатно – анаэробные микроорганизмы. К ним относятся: бифидобактерии, лактобактерии, бактероиды, энтерококки, эшерихии, дрожжеподобные грибы [1, с. 100; 7, с. 22].

Эффект от использования пробиотиков в животноводстве неоспорим (2, с. 182; 3, с. 44; 4, с. 81).

Однако данных в использовании этих кормовых добавок в кормлении рыбы крайне недостаточно. Тем не менее, достижения науки позволяют констатировать, что полезные эффекты пробиотиков могут проявляться через прямое антагонистическое действие против специфических групп микроорганизмов (образование антибактериальных веществ), конкуренцию за питательные вещества и место жизни, изменение микробного метаболизма (увеличение или уменьшение ферментативной активности, стимуляции иммунной системы и др.) [38, с. 192].

Руденко Р.А. (2009) в своих исследованиях установил, что введение в рацион карпа пробиотика «Субтилис» приводит к улучшению физиологического состояния, а также повышению его роста и выживаемости. Наибольший положительный физиологический эффект оказывает «Субтилис» в количестве 0,2 % от массы корма, при этом эффективность использования протеина и энергии корма на рост рыб повышается на 19-21 %, ретенция основных групп питательных веществ и энергии на 12-25 % при снижении кормовых затрат до 20 % [5, с. 108].

Сотрудниками СКНИИЖ установлено положительное влияние использования пробиотиков при выращивании молоди карпа. Установлено, что скормливание пробиотиков в составе комбикормов молоди карпа повышает интенсивность их роста на 6,0-10,5 %, снижает затраты корма на прирост живой массы на 5,6-9,6 и уменьшает себестоимость продукции на 5,1-10,0 % [8, с. 193].

Целью настоящих исследований являлось установить эффективность использования пробиотического препарата «Пролам» в кормлении производителей карпа при прудовом содержании.

Пробиотик «Пролам» содержит 5 штаммов микроорганизмов (2 штамма *Lactobacillus*, 2 штамма *Lactococcus* и 1 штамм *Bifidobacterium*). В 1 см³ препарата содержится не менее $1 \cdot 10^8$ КОЕ микроорганизмов.

Исследования выполнены в условиях ООО «Староминский рыбхоз» в ст. Староминской Краснодарского края.

В опытах была использована традиционная технология содержания маточного стада зеркального карпа в прудах с внесением удобрений, проведением мелиоративных и ветеринарных работ согласно схеме, принятой в хозяйстве. Кормление в прудах проводили на кормовые столики рассыпными кормами.

Условия содержания производителей во всех прудах были аналогичными, и соответствовали технологии рыборазведения. Площадь летне-маточных прудов колебалась незначительно – от 0,1 до 0,12 га. Корм задавали согласно графику – 2 раза в сутки. Поедаемость корма – 100 % (с учетом потерь кормов в воде 20 %).

Опыт проводили по следующей схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта на производителях

Группа	Характеристика кормления
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР+0,6% «Пролам» за 7 дней до получения половых продуктов
3	ОР+0,6% «Пролам» за 14 дней до получения половых продуктов
4	ОР+0,6% «Пролам» за 21 день до получения половых продуктов

Взвешивание производителей рыбы проводили непосредственно при постановке на опыт, затем перед взятием половых продуктов и после. При взятии половых продуктов определяли массу икры у самок и молок у самцов на электронных весах.

Количественная оценка икры включала в себя изучение абсолютной, относительной и рабочей плодовитости самок.

По соотношению живых и мертвых икринок определялся процент оплодотворения, а через 24 часа – процент развития икры в инкубационных аппаратах Вейса.

Сперму от каждого самца сцеживали в отдельную посуду и определяли качество молок.

Определение концентрации сперматозоидов в сперме осуществляли путем глазомерной оценки под микроскопом на предметном стекле и классифицировали на густую, среднюю и редкую (Г, С, Р).

В результате научно-хозяйственного опыта было установлено, что при использовании пробиотиков увеличилась живая масса самок карпа перед взятием икры во второй группе на 2,7 %, в третьей – на 6,2 %, в четвертой – на 4,8 %.

Плодовитость самок карпа при использовании пробиотиков представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Плодовитость самок карпа (M±m)

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Абсолютная плодовитость, тыс. шт.	200±8,7	220±9,5	225±5,4**	230±8,3*
Относительная плодовитость, тыс. шт.	41,4±1,1	44,9±2,0	46,1±1,5**	47,7±0,9***
Рабочая плодовитость, г	240±2,8	264±1,8***	270±3,5***	276±2,2***

* – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

Выявлено, что при использовании пробиотиков во второй группе рыбы повысилась абсолютная и рабочая плодовитость самок карпа на 10,0 %, во второй группе – на 12,5 %, в третьей – на 15,0 %. Относительная плодовитость – на 8,5, 11,4 и 15,2 %, соответственно.

Установлено, что при скармливании пробиотика «Пролам» самкам карпа в течение 7 дней оплодотворяемость икры повысилась на 2,0 %, по сравнению с контролем, 14 дней – на 4,0 %, 21 дней – 92,3 %.

Выход личинок от икры повысился на 2,0, 3,0 и 3,1 %, соответственно. Продолжительность инкубации икры во всех группах была одинаковой и составила 6 дней.

Живая масса самцов карпа на конец опыта была выше в опытных группах в среднем на 1,4-2,0 %. После взятия половых продуктов разница в этом показателе составила 0,8-1,8 %.

Масса молок во второй группе была ниже, по сравнению с контрольным показателем на 4,5 %, в третьей – выше на 14,9 %, в четвертой – на 19,0 %.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о положительном влиянии скармливания пробиотиков на показатели качества спермы производителей карпа.

Таблица 3 – Показатели качества молок самцов карпа, г

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Цвет	белый	белый	белый	белый
Концентрация сперматозоидов	Г	Г	Г	Г
Процент живых сперматозоидов, %	96,5	97,5	98,1	98,1
Активность спермиев по 5-балльной шкале	4	4	5	5

Сперма производителей карпа всех групп соответствовала рыбоводно-нормативным показателям. Во второй группе самцов процент живых сперматозоидов был выше на 1,0 %, в третьей и четвертой – на 1,6 %. Активность спермиев по 5-балльной шкале в третьей и четвертой группах составила 5 баллов, в первой и второй – 4.

В результате расчетов установлено, что применение пробиотика «Пролам» повысило уровень рентабельности производства рыбопродукции на 12,5-17,8%.

Литература.

1. Котова Е.А., Тхакушинова Л.Н. Пробиотики в аквакультуре // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2012. Т. 3. № 1-1. С. 100-103.
2. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Сергиенко Д.В. Использование пробиотиков в условиях промышленного свиноводства // В сборнике: Проблемы и перспективы повышения продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных / сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Героя Социалистического Труда, академика РАСХН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. А. Мороза. 2012. С. 182-187.
3. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф. Кормовые композиции на основе пробиотических биологически активных добавок для поросят-сосунов // В сборнике: Совершенствование технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей 76-й региональной научно-практической конференции. 2012. С. 44-46.
4. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф. Эффективность применения пробиотических добавок в кормлении молодняка свиней // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного

деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 81-84.

5. Руденко Р.А. Рост, развитие и продуктивные качества прудового карпа при использовании пробиотика «Субтилис» // Дис. на соиск... канд. с.-х. наук. – Персиановка, 2009. –122 с.

6. Скляр В.Я. Состояние товарного рыбоводства в Южном федеральном округе // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – Вып. 4. – С. 86-89.

7. Тараканов Б.В. Использование пробиотиков в животноводстве. – Калуга.– 1998. – 53 с.

8. Юрина Н.А., Кононенко С.И., Максим Е.А. Новый способ выращивания молоди карпа // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2013. Т. 2. № 2. С. 192-197.

УДК 636.2.085.51

Мацерушка А.Р., Белик Н.И.
Maceruska A.R., Belik N.I.**ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ГИДРОПОННОГО ЗЕЛЕННОГО КОРМА В КОРМЛЕНИИ КОРОВ****TECHNOLOGY OF PREPARATION AND THE USE OF HYDROPONIC GREEN
FODDER IN FEEDING COWS**

Приведены результаты исполь- зования зеленых экологически чистых натуральных белково- витаминно-минеральных кормов, полученных по гидропонной технологии выращивания, в кормле- нии молочных коров. Установлено позитивное влияние полной замены в рационе комбикорма и витаминно-минеральной добавки на гидропонные зеленые корма на продуктивные качества коров и биологическую полноценность молока.

Ключевые слова: технология, витамины, протеин, аминокислоты, микроэлементы, молочная про- дуктивность, качества молока.

Are the results of the use of green environmen- tally friendly natural protein-vitamin-mineral feed de- rived for hydroponic cultivation, in feeding dairy cows. Set the positive impact of the full replace- ment of the ration mixed fodders and vitamin and mineral supplements on hydroponic Green fodder on the productive quality of cows and biological usefulness of milk.

Keywords: technology, vitamins, protein, amino acids, trace elements, milk yield, milk quality.

Мацерушка Анна Романовна – доктор сельскохо- зяйственных наук, профессор кафедры крупного животноводства ФГБОУ ВО «Санкт- Петербургский государственный аграрный уни- верситет»
Тел.: 8-921-877-04-48
e-mail: professoranna@yandex.ru

Maceruska Anna Romanovna – doctor of agricul- tural sciences, Professor, Department of large animal husbandry St. Petersburg State Agrarian University

Tel.: 8-921-877-04-48
e-mail: professoranna@yandex.ru

Белик Николай Иванович – доктор сельскохозяй- ственных наук, профессор, заместитель директо- ра по науке института биотехнологий, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Тел.: 89110341247
e-mail: nikolaybelik@yandex.ru

Belik Nikolay Ivanovich – doctor of agricultural sciences, Professor, Deputy Director on Science of the Institute of biotechnology St. Petersburg State Agrarian University

Tel.: 89110341247
e-mail: nikolaybelik@yandex.ru

Одной из негативных сторон отечественной практики кормления живот- ных является низкоэффективное использование фуражного зерна. Значительная часть расходуемого зерна скармливается в неподготовленном, несбалансиро- ванном виде, его питательность практически не используется, а себестоимость животноводческой продукции растет [1]. Инфраструктура кормового производ- ства, включающая выпуск синтетических белково-витаминных добавок, не все- гда экологически безвредна, выпускаемые комбикорма не всегда высокого ка- чества, а их ассортимент недостаточен. В связи с этим повышается интерес к методам, позволяющим сельскохозяйственным предприятиям самостоятельно и с небольшими материально-финансовыми затратами разрабатывать и использо- вать в течение всего года сбалансированные кормовые рационы. Одним из та- ких методов является способ гидропонного выращивания зеленых кормов [1].

Производство гидропонного зеленого корма (ГЗК) в 6-8 раз дешевле тра- вяной муки, в 5-6 раз – комбикорма и в 3 раза – сена [2]. Такой корм содержит

требуемые питательные вещества и витамины, хорошо поедается и усваивается, является экологически чистой продукцией, а его производство отличается простотой и экономичностью. Производство гидропонных кормов не зависит от времени года и может осуществляться как в закрытом помещении, так и на открытом пространстве, в зависимости от климатических условий местности [3]. При использовании ГЗК появляется возможность специализации полевого растениеводства на интенсивном производстве зернофуражных культур, из которых можно круглый год получать высокопитательный, свежий корм для животных [4].

Компанией ООО НИИ «Грин Хилс» СПб совместно с сотрудниками кафедры крупного животноводства Санкт-Петербургского государственного аграрного университета была разработана принципиально новая автоматизированная гидропонная система выращивания зеленых кормов, позволяющая уменьшить трудовые и материальные затраты на производство ГЗК. Разработанная гидропонная технология предназначена для ежедневного производства экологически чистых, высококачественных натуральных белково-витаминно-минеральных добавок. Произведенный при этом гидропонный зеленый корм из ячменя (ГЗК) содержит все требуемые питательные вещества, хорошо поедается и усваивается организмом коров и полностью заменяет комбикорм и минеральную добавку в рационе.

Гидропонный метод выращивания зеленых кормов предусматривает подготовку, проращивание зерна и выращивание зеленой массы. Используют чистое зерно со всхожестью не ниже 90%.

Сухое зерно помещают в поддоны и облучают ртутно-кварцевой бактерицидной лампой в течение 3-10 минут (в зависимости от мощности лампы). Ультрафиолетовые лучи лампы приводят к уничтожению бактерий и спор грибов, находящихся на поверхности зерна и предупреждают гнилостные процессы. После облучения зерно замачивают в воде: овес и ячмень – в течение 1-1,5 часа; пшеницу, рожь – 1,5-2 часа; горох, вику – 2 – 3 часа. По истечении срока замачивания зерна воду сливают, лотки накрывают стеклом, оставляя щель шириной 1-2 см и ставят на проращивание. Зерно проращивают в течение 2 суток, поддерживая определенную влажность и температуру. При проращивании зерна активизируется протеин, который начинает выполнять структурную и функциональную роль. Это улучшает усвояемость кормов, снижает их расход, укрепляет иммунную систему организма животных и продлевает их продуктивное долголетие.

Оптимальная температура проращивания овса и других колосовых и бобовых культур – 21-23°C. В процессе проращивания рекомендуется не менее 2 раз в сутки осматривать лотки и при недостатке влаги зерно увлажнять, а при избытке – воду сливать. После появления у большинства семян ростков покрытия снимают, и лотки ставят на выращивание. С этого момента растения должны получать свет и питание. Зеленые корма выращивают, пользуясь лампами дневного и белого цвета. Как показывают опыты, более интенсивное накопление питательных веществ и витаминов в растениях происходит при освещении их в течение 18 часов в сутки. Под воздействием воды, тепла и света в процессе

фотосинтеза крахмал зерновых культур преобразуется в легко усвояемые организмом формы, которые необходимы для синтеза глюкозы. Готовый к употреблению зеленый корм – это трава высотой 10-15 см.

Выращенная методом гидропоники зеленая масса ячменя или овса содержит в себе в 23 раза больше витамина А, чем морковь; витамина В – в 22 раза больше, чем салат-латук, и витамина С – в 14 раз больше, чем цитрусовые.

Гидропонный зеленый корм богат фолиевой кислотой (витамин В9), которая необходима для поддержания в норме функций воспроизводства животных и рождения здорового приплода. В результате сравнительной оценки питательности было установлено, что гидропонный корм по комплексу показателей превышает содержание питательных веществ, витаминов и полезных минералов в ячмене фуражном, полнорационном комбикорме для дойных коров (КК-60) и откорма крупного рогатого скота в стойловый период (КК-65) (табл.1).

Гидропонный корм обладает биологической полноценностью. В сухом веществе его по сравнению с фуражным ячменем больше содержание протеина (на 28,93%), жира (на 96,73%), кроме того имеются биологически активные вещества (каротин и хлорофилл).

Оценка питательной ценности приготовленного по разработанной технологии гидропонного зеленого корма проводилась на молочных коровах голштинской породы в племенном хозяйстве СПК «Колхоз Нива» Выборгского района Ленинградской области. Для опыта сформировали по принципу аналогов две группы коров после второго отела по 20 голов в каждой. Все животные были клинически здоровы и содержались в одинаковых условиях. Кормление коров было двухразовым.

Рацион контрольной группы состоял из лугового сена, люцернового сена, силоса разнотравного и злаково-клеверного. Концентрированные корма вместе с премиксом включали комбикорм (12 кг/гол.), дробленую кукурузу (4 кг/гол.), жмых подсолнечный (3 кг/гол.) и минеральную добавку (200 г/гол.).

Рацион опытной группы состоял из тех же видов сена и силоса, но комбикорм и минеральная добавка были заменены на гидропонную зелень ячменя (12 кг/гол.), приготовленную по разработанной технологии.

В течение всего периода исследований вели учет молочной продуктивности коров путем контрольных доений (раз в 10 дней). Данные о молочной продуктивности коров за 305 дней лактации представлены в таблице 2.

Исследованиями установлено, что удой коров опытной группы за 305 дней лактации был выше на 549,5 кг или 6% по сравнению с коровами контрольной. Среднесуточный удой коров опытной группы был выше на 1,8 кг или 6%, массовая доля жира в молоке – на 0,4%, массовая доля белка – на 0,35%. Вследствие этого количество молочного жира и белка в опытной группе было больше на 118 кг или 17,5% и 98,9 кг или 19,0% соответственно.

При оценке потребительских качеств молока, наряду с физико-химическими свойствами важное место отводится определению биологически закономерных связей между живой массой и уровнем продуктивности. Исходя из этого, рассчитали коэффициенты молочности, биологической полноценности молока (КБП) и биологической эффективности коровы (БЭК).

Таблица 1. Химический состав используемого кормового сырья

Показатель	Содержится в 1 кг сухого вещества				Гидропонный корм в % к	
	гидро- понный корм	ячмень фураж- ный	КК-65	КК- 60	ячменю фураж- ному	КК- 60
Обменная энергия, МДж	12,0	10,7	10,31	10,3	112,2	116,5
Сырой протеин, г	136,87	106,15	150,1	170,0	128,93	80,5
Аргинин, мг	7,36	5,89	-	-	124,91	-
Валин, мг	6,62	4,87	-	-	135,95	-
Глутаминовая кислота, мг	12,51	22,32	-	-	56,05	-
Лейцин, мг	8,83	7,48	-	-	118,09	-
Лизин, мг	7,36	4,87	5,1	6,2	151,05	118,7
Метионин, мг	2,21	1,59	2,36	2,79	139,18	79,2
Серин, мг	5,89	0,49	-	-	1208,41	-
Треонин, мг	5,15	3,63	-	-	142,08	-
Триптофан, мг	1,47	1,36	-	-	108,25	-
Фенилаланин, мг	5,15	4,87	-	-	105,74	-
Цистин, мг	1,47	1,25	2,32	2,78	118,09	52,9
Крахмал, г	72,85	346,66	227,41	197,3	21,01	36,9
Сахар, г	206,03	5,61	36,03	34,4	3674,06	598,9
Сырой жир, г	46,36	23,56	29,0	23,8	196,73	194,8
Сырая клетчатка, г	123,62	48,26	91,9	104,8	256,15	118,0
Сырая зола, г	33,11	27,42	26,2	28,3	120,78	117,0
Кальций, г	1,47	0,79	6,0	7,5	185,58	19,6
Фосфор, г	4,42	3,85	7,5	6,5	114,62	68,0
Магний, г	1,47	1,05	-	-	139,68	
Натрий, г	0,25	0,11	0,52	0,45	227,44	55,5
Сера, г	2,21	1,93	1,9	1,9	114,62	116,3
Калий, г	5,89	6,57	7,3	7,3	89,59	80,7
Железо, мг	89,04	98,00	111,0	111,0	90,85	80,2
Йод, мг	2,13	1,97	2,02	2,2	108,25	105,5
Марганец, мг	9,86	7,41	15,0	15,0	133,08	65,7
Медь, мг	5,59	5,09	5,0	5,0	109,94	111,8
Цинк, мг	54,53	26,25	20,02	20,02	207,72	272,4
Селен, мг	0,29	0,05	0,21	0,21	649,52	138,1
Витамин В 1, мг	3,68	0,78	-	-	470,67	-
Витамин В 2, мг	8,90	1,25	-	-	714,47	-
Витамин В 9, мг	8,09	1,27	-	-	637,92	-
Витамин Е, мг	25,75	13,71	16,9	16,9	187,88	152,4
Каротин, мг	21,12	3,25	7,9	7,9	649,52	267,3

Коэффициент молочности коров определялся как количество молока, приходящееся на сто килограммов живой массы за лактацию. Косвенно он свидетельствует о направленности обменных процессов в организме животного. Установлено, что коэффициент молочности в опытной группе составил 1616,5, что на 97,1 пункта больше, чем у сверстниц контрольной группы.

Таблица 2. Молочная продуктивность коров

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество голов	20	20
Живая масса 1гол., кг	599	597
Удой за 305 дней лактации на 1гол., кг	9101,3	9650,3
Среднесуточный удой, кг	29,84	31,64
Валовое производство, ц	1820	1930
Массовая доля жира, %	3,71	4,11
Содержание молочного жира, кг	675,2	793,2
Массовая доля белка, %	2,85	3,20
Содержание молочного белка, кг	518,7	617,6
Коэффициент молочности, %	1519,4	1616,5
Содержание сухого вещества в молоке, %	12,34	12,84
Содержание СОМО, %	8,63	8,73
Коэффициент биологической эффективности коров (БЭК), %	187,5	207,6
Коэффициент биологической полноценности молока (КБП)	131,1	141,1

Биологическую эффективность коров рассчитывали по количеству сухого вещества в молоке за лактацию в расчете на 1 кг живой массы животного, выраженную в процентах. Исследованиями установлено, что по коэффициенту биологической эффективности (БЭК) коровы опытной группы превосходили контрольных аналогов на 20,1 пункта.

Коэффициент биологической полноценности молока был рассчитан как производство сухого обезжиренного молочного остатка на 1 кг живой массы животного. У животных опытной группы он составил 141,1, что на 10 пунктов больше, чем у животных контрольной группы.

Любой фактор кормления вызывает изменения в обмене веществ животного. Как правило, наиболее быстро реагируют на это гематологические показатели, которые, в свою очередь, тесно связаны с молочной продуктивностью.

Для контроля над физиологическим состоянием и обменными процессами, протекающими в организме животных, изучали морфологические показатели крови дойных коров на 70, 150 и 250 день лактации. В процессе экспериментов было установлено, что изучаемые показатели морфологического состава крови коров находились в пределах физиологической нормы во все периоды лактации. Но более высокое содержание форменных элементов: эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов; содержание кальция, неорганического фосфора, каротина и лизоцимная активность были выше в крови лакирующих коров опытной группы. Это свидетельствует о более интенсивном обмене веществ в их организме и о положительном влиянии гидропонного зеленого корма из ячменя на переваримость протеина, жира, клетчатки, БЭВ и лучшему использованию азота, усвоению кальция и фосфора.

Таким образом, гидропонная зелень или пророщенное зерно – это живой, природный, легко усваиваемый и идеально витаминизированный корм. ГЗК можно назвать «диетическим кормом», т.к. высокий уровень витаминов и ферментов значительно улучшает его усвояемость в процессе пищеварения, улуч-

шает усвоение других кормов и снижает нагрузку на пищеварительную систему животных в целом. Использование гидропонного зеленого корма из ячменя решает проблему кормления и оздоровления животных, особенно в хозяйствах, использующих высокопродуктивные породы крупного рогатого скота.

Литература:

1. Бакай, С.М. Изучение технологии выращивания зеленых кормов гид– ропонным методом / С.М. Бакай, Н.В. Гетья // Свиноводство, 1970. –№11. – С. 67-68.
2. Кругляков, Ю.А. Оборудование для непрерывного выращивания зеленого корма гид– ропонным способом / Ю.А. Кругляков. – М.: ВО Агропромиздат, 1991. – 79 с.
3. Костюченко, В.А. Агротехническое обоснование машин для произ– водства гидро– понного зеленого корма : монография / В.А. Костюченко, В.М. Булгаков, Н.А. Свирень, В.В. Дрига. – Кировоград : КОД, 2010. – 320 с.
4. Кирдань, Е.Н. Энергосберегающая технология и средства механизации производства гидропонного зеленого корма: дис... канд. техн. наук : 05.20.01 / Е.Н. Кирдань ; КГАУ. – Симферополь, 2000. – 130 с.
5. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Дроворуб А.А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.
6. Фисинин В.И., Калашников В.В., Драганов И.Ф. и др. Новое в кормлении животных Справочное пособие / Москва, 2012

УДК 636.52.062.085.12

Овсестьян В.А., Юрина Н.А.
Ovsepyan V.A., Yurina N.A.

СРЕДСТВО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ТОКСИКОЗОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

A MEANS FOR THE PREVENTION OF POULTRY TOXICOSIS

Целью работы являлось изучение эффективности использования аморфного диоксида кремния в комбикормах для цыплят-бройлеров. В результате исследования установлено, что добавление диоксида кремния в рационы цыплят-бройлеров увеличивает приросты цыплят-бройлеров в конце выращивания (42 дня) на 5,3 %, снижает затраты корма на получение 1 кг прироста живой массы на 4,4 %, сохранность поголовья – на 3,9 %, снижает содержание тяжелых металлов в гомогенате мышечной ткани, положительно влияет на развитие кишечной микрофлоры мясных цыплят и экономические показатели выращивания мясной птицы.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, диоксид кремния, живая масса, сохранность, затраты кормов

The aim of the work was to study the efficiency of the use of amorphous silica in feeds for broiler chickens. The study found that the addition of silica in the diets of broiler chickens increases the gains of broiler chickens at the end of cultivation (42 days) of 5.3%, reduces the cost of feed to produce 1 kg of live weight gain of 4.4%, the preservation of livestock – 3.9%, reduces the content of heavy metals in muscle tissue homogenates, a positive effect on the development of the intestinal microflora of meat chickens and economic indicators of growing meat bird.

Keywords: broiler chickens, silicon dioxide, live weight, safety, cost of feed

Овсестьян Ваган Акопович, старший преподаватель кафедры физиологии ФГБОУ ВПО Сочинский институт (филиал) РУДН. г. Сочи
Тел. 8(989)166-20-37
E-mail: clontarf1014sochi2014@mail.ru

Ovsepyan Vahan Akopovich, older Lecturer, faculty of Physiology Sochi Institute (branch) of People's Friendship University, Sochi
Tel. 8 (989) 166-20-37
E-mail: clontarf1014sochi2014@mail.ru

Юрина Наталья Александровна, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии с.-х. животных Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of nutrition and physiology. animals of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Для получения высокой продуктивности животных и птицы необходимо производить расчет рационов с применением прогрессивных кормов и кормовых добавок (8, с. 121; 9, с. 157; 10, с. 301).

Скармливание различных кормовых добавок положительно сказывается на продуктивности животных (7, с. 1).

В настоящее время отмечается возросшая роль содержания тяжелых металлов в кормах в патологии сельскохозяйственных животных. Увеличение случаев кормовых отравлений, проявляющихся латентно во многих хозяйствах с определённой регулярностью, заставляет специалистов вновь и вновь обращаться к решению данной проблемы (1, с. 785)

К настоящему времени создано достаточно большое количество антитоксических препаратов, но постоянно обсуждается вопрос: каким из них следует отдавать предпочтение. Хотя однозначного ответа на него, по-видимому, не

существует, большинство исследователей приходят к мысли, что начинать лечение следует с традиционных препаратов – энтеросорбентов, эффективность которых на фоне мягких и умеренных отравлений токсинами достаточно высока (2, с. 343).

Широкая производственная практика доказала способность некоторых субстанций органического и минерального происхождения связывать и прочно удерживать широкий спектр токсинов различного происхождения (3, с. 217).

Оптимальным решением проблемы микотоксикозов является использование в рационах добавок, которые при введении в корма становятся активными в отношении микотоксинов, пестицидов и тяжелых металлов уже непосредственно в организме животного (4, с. 76).

В кормлении сельскохозяйственных животных в последнее время стали чаще использовать сорбирующие вещества в качестве наполнителя для предотвращения слипания сыпучих кормовых добавок от повышенной влажности, а также в качестве самостоятельной кормовой добавки для повышения роста, продуктивности животных, переваримости питательных веществ и снижения затрат кормов (5, с. 67; 6, с. 43).

Целью работы являлось изучение эффективности использования аморфного диоксида кремния в комбикормах для цыплят-бройлеров.

Для выполнения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях птицефабрики «Ленинградская» Ленинградского района Краснодарского края, согласно рекомендациям по методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы (Сергиев Посад, 2005).

Группы были сформированы по принципу аналогов по 51 голове в каждой. Птица первой – контрольной группы получала полнорационный комбикорм. Птица второй группы получала в составе комбикорма 0,1 % аморфного диоксида кремния.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Характеристика кормления
1 – контрольная	Основной рацион (ОР)
2 – опытная	ОР + 0,1 % диоксида кремния по массе корма

Комбикорма для цыплят-бройлеров были сбалансированы в соответствии с детализированными нормами кормления.

Цыплят содержали в клеточных батареях КБУ-3 со свободным доступом к воде и кормосмеси. Микроклимат помещения: световой и температурный режимы, влажность воздуха, а также плотность посадки в клетках, фронт кормления и поения соответствовали рекомендуемым параметрам. Для опыта использовали гибридную птицу мясного кросса «Кобб-500».

В научно-хозяйственном опыте индивидуальное взвешивание цыплят-бройлеров проводили во время посадки, а затем в 7, 14, 28 и 42-дневном возрасте.

Затраты кормов определяли путем взвешивания их остатков по периодам выращивания, а оплата корма рассчитана на основании учета количества съе-

денных кормов и полученного прироста живой массы бройлеров за определенный период роста.

Для изучения мясных качеств мясной птицы в конце выращивания проведен контрольный убой 3 цыплят-бройлеров (2 петушка и 1 курочка). Анатомическую разделку тушек проводили согласно «Методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы» (Сергиев Посад, 2000).

Все результаты экспериментальной работы подвергнуты статистической обработке на персональном компьютере.

Аморфный диоксид кремния представляет собой белый гидрофильный рассыпчатый порошок без специфического запаха. Массовая доля кремния составляет не менее 99 % по массе, железа – не более 0,1 %, влаги – до 1 %. Удельная поверхность – 380 ± 40 м²/г, плотность – 40-60 г/л, рН – 3,5-4,5.

Диоксид кремния имеет пространственную структуру, представляющую собой мономерные частицы нанометрового размера, последовательно сгруппированные в агломераты, модифицированные различными добавками. Получаемая сетка обладает выраженными сорбционными и детоксикационными свойствами, нейтрализует токсины, предотвращает их всасывание в пищеварительном тракте, адсорбирует излишнюю влагу в процессе хранения кормов, снижая риск развития плесени, выводит соли тяжелых металлов и радионуклиды из организма сельскохозяйственных животных и птицы. Препарат обладает избирательным связывающим свойством: витамины и аминокислоты в компонентах комбикорма остаются нетронутыми, что позволяет сохранить их активность в тонком отделе кишечника птицы.

Динамика изменения живой массы и среднесуточные приросты цыплят-бройлеров представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика прироста живой массы цыплят-бройлеров

Показатели			Группа	
			1	2
Начальная живая масса, г			44,7±0,67	44,4±0,61
Живая масса в 42 дня, г			1939,3±38,76	2038,9±35,77*
За опыт	Валовой прирост	г	1894,6	1994,5
	Среднесуточный прирост	г	45,1	47,5
		%	100,0	105,3

Примечание: * – $P \leq 0,05$

При одинаковой начальной живой массе, в процессе выращивания в опытной группе цыплят-бройлеров отмечена тенденция к увеличению интенсивности их роста. В итоге выращивания среднесуточный прирост живой массы за весь опыт был выше во второй группе на 5,3 %.

Затраты корма на выращивание цыплят-бройлеров показаны в таблице 3.

Изучив данные таблицы 3 можно отметить, что добавление аморфного диоксида кремния способствовало улучшению конверсии кормов в продукцию тела бройлеров на 4,4 %.

Таблица 3 – Затраты кормов на прирост живой массы

Показатели	Группа	
	1	2
Съедено комбикорма одной головой за весь опыт, кг	3,56	3,59
Затраты корма на прирост живой массы за весь опыт, кг	1,88	1,80

На протяжении всего опыта общее состояние цыплят в контрольной и опытных группах не отличалось. Сохранность цыплят в контрольной группе за весь период опыта составила 94,1 %, а в опытной – 98,0 %, или на 3,9 % больше.

В конце опыта (42 дня) был проведен контрольный убой и анатомическая разделка тушек цыплят-бройлеров, для оценки их мясных качеств, а также развития внутренних органов и кишечника. Основные результаты контрольного убоя цыплят представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты контрольного убоя цыплят-бройлеров (n=3)

Показатели	Группа	
	1	2
Живая масса птицы перед убоем, г	1924±20,5	2041±9,0***
Масса потрошеной тушки, г	1328±46,0	1436±26,0**
Убойный выход потрошеной тушки, %	69,0	70,4
Масса мышц, г:		
грудная	297,0±29,0	330,0±24,0
в % к массе потрошеной тушки	22,4	23,0
бедренные	185,0±5,0	170,0±2,0***
в % к массе потрошеной тушки	13,9	11,8
мышцы голени	135,0±7,0	139,0±5,0
в % к массе потрошеной тушки	10,1	9,7

Убойный выход тушек во всех группах был примерно одинаковым. Во второй группе этот показатель был незначительно выше – на 0,4 %. В ходе проведения контрольного убоя птицы было оценено развитие ее внутренних органов. По развитию мышц особой разницы между группами не было отмечено.

В опытных группах несколько снизилась масса сердца цыплят-бройлеров. По массе печени разница была незначительной. По цвету и консистенции этого органа особой разницы между группами не было. Признаки жировой дистрофии и других патологий отсутствовали во всех группах.

В гомогенате мышечной ткани цыплят было изучено содержание тяжелых металлов, которых было меньше в гомогенате мышечной массы цыплят опытной группы, что свидетельствует о сорбционных свойствах диоксида кремния.

В итоге выращивания цыплят отмечена существенная разница в уровне рентабельности выращивания птицы в опытной группе – на 2,6 %. Себестоимость 1 кг прироста живой массы при использовании диоксида кремния снизилась на 4,7 %. Все это позволило получить дополнительного дохода при выращивании 1 головы во второй группе – 5,4 руб.

В результате исследования установлено, что добавление диоксида кремния в рационы цыплят-бройлеров увеличивает приросты цыплят-бройлеров в конце выращивания (42 дня) на 5,3 %, снижает затраты корма на получение 1 кг прироста живой массы на 4,4 %, сохранность поголовья – на 3,9 %, снижает содержание тяжелых металлов в гомогенате мышечной ткани, положительно влияет на развитие кишечной микрофлоры мясных цыплят и экономические показатели выращивания мясной птицы.

Литература

1. Кононенко С.И., Дзагуров Б.А., Кцова З.А. Продуктивность, пищеварительный обмен у молодняка свиней при добавках бентонита // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 118. С. 783-793.
2. Остаев С.В., Кулова И.М., Темираев Р.Б., Дзодзиева Э.С., Абдулхаликов Р.З. Изучение адаптационных свойств свиней при повышенном содержании тяжелых металлов в кормах // В сборнике: Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии / материалы X всероссийской научной конференции. 2016. С. 342-345.
3. Пышманцева Н.А., Свистунов А.А., Власов А.Б., Мартынеско Е.А. Энтеросорбенты и пробиотики в рационах цыплят-бройлеров // В сборнике: Проблемы и тенденции инновационного развития агропромышленного комплекса и аграрного образования России / Материалы Международной научно-практической конференции: В 4-х томах. пос. Персиановский, 2012. С. 216-219.
4. Пышманцева Н.А., Псахчиева З.В., Фарниева О.Р. Влияние энтеросорбента «Ковелос» на микрофлору кишечника цыплят-бройлеров // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. 2013. № 6. С. 76-79. 3.
5. Рудишин, О.Ю. Влияние скармливания пробиотика отдельно и в комплексе с сорбентом на интенсивность роста молодняка свиней // Вестник Алтайского ГАУ. -№ 11 (109). – 2013. – С. 67-70.
6. Темираев Р.Б., Каиров В.Р., Дзодзиева Э.С., Еремее Н.А., Абдулхаликов Р.З., Кулова И.М. Контроль качества свинины при скармливании ферментных препаратов и адсорбентов // Мясная индустрия. 2016. № 3. С. 43-46.
7. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Стародубцева Г.П., Задорожная В.Н. Кормовая добавка для цыплят бройлеров // патент на изобретение RUS 2413423 02.07.2008
8. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Растоваров Е.И., Скрипкин В.С. Кормовые добавки и смеси в новой форме биокомплексов для свиноводства // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. 2014. С. 121-125.
9. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Гузенко В.И. Новый эффективный подбор компонентов кормовых добавок для свиноводства // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 156-161.
10. Юрин Д.А., Юрина Н.А., Чернышов Е.В. Усовершенствование расчета рационов для сельскохозяйственных животных // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 301-304.

УДК 636.22/.28.084.523

Оноприенко Н.А.
Onoprienko N.A

ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА РАЦИОНА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

THE EFFECT OF DRY MATTER INTAKE OF THE DIET ON MILK PRODUCTIVITY OF SIMMENTAL COWS

В статье рассматриваются результаты исследований по изучению потребления сухого вещества рациона лактирующими коровами симментальской породы в начальный период лактации.

The article describes the results of studies on dry matter intake of the diet of Simmental lactating cows in the early period of lactation.

Ключевые слова: симментальская порода, факториальный метод, молочная продуктивность, лактация, рацион, сухое вещество, обменная энергия.

Keywords: Simmental breed, factorial method, milk yield, lactation, diet, dry matter, metabolizable energy.

Оноприенко Нина Анатольевна – ведущий научный сотрудник лаборатории кормления сельскохозяйственных животных, кандидат с-х. наук, доцент, г. Краснодар
Тел. (8918) 3922401
E-mail: onoprienko.nina@yandex.ru

Onoprienko Nina Anatolievna – leading researcher, Laboratory of feeding of farm animals, candidate of agricultural sciences, assistant professor, Krasnodar
Tel. (8918) 3922401
E-mail: onoprienko.nina@yandex.ru

Высокий генетический потенциал молочной продуктивности крупного рогатого скота может проявиться наиболее полно только при определенных условиях кормления. Уровень молочной продуктивности на 60% обусловлен кормлением, на 20% – уровнем племенной работы и в остальном определяется условиями содержания. Существующие нормы кормления крупного рогатого скота не являются абсолютными, неизменными и конечными. Прежде всего, они должны быть использованы в качестве научно-обоснованного руководства [6].

Одним из важнейших показателей нормирования питания является установление оптимального уровня содержания в рационе сухого вещества, так как от этого зависит обеспеченность потребности животного в энергии и питательных веществах.

Потребление сухого вещества (ПСВ) – это основа, на которой строятся все рационы молочных коров. Объем питательных веществ, необходимый для поддержания производства молока, должен содержаться в том количестве корма, которое корова предположительно съест. Максимизация ПСВ позволяет поддерживать высокие уровни производства молока при более низких затратах на корм, необходимый для производства молока.

Потребление сухого вещества корма зависит и от состава рациона. Важным показателем при составлении рациона для коров является сухое вещество, потребление которого определяется его переваримостью и качеством. Для ко-

ров на промышленных фермах переваримость сухого вещества в рационе не должна быть ниже 65% [4].

В последние годы большой интерес проявляется к животным симментальской породы молочно-мясного направления. Однако, следует отметить, что норм потребления сухого вещества, обменной энергии и питательных веществ для них нет. Симментальскую породу вывели в Швейцарии посредством улучшения местного скота. Масть породы в основном палевая и красно-пёстрой окраски с белой головой. Животные рослые, крупнотелые, с хорошо развитой мускулатурой. В России симментальский скот разводят в 30 регионах. Есть данные, что уровень продуктивности по породе составляет более 6000 кг, с высокой жирностью и белковостью молока. Симментальская порода универсальная и сочетает в себе отменную молочную продуктивность и высокое качество мяса, имеет спокойный нрав и крепкое здоровье [1].

В связи с вышесказанным для реализации генетического потенциала коров симментальской породы в полной мере и сохранения здоровья животных необходимо скорректировать нормы потребления сухого вещества, обменной энергии, сырого протеина.

Цель исследования: изучить влияние потребления сухого вещества рациона на молочную продуктивность коров симментальской породы

Материал и методы исследований.

Исследования проводились по методике «Опытного дела в животноводстве» [3] в АО «Путиловец Юг» на коровах-аналогах симментальской породы, разделенных на три группы (по 10 голов в каждой), с учётом возраста, живой массы, удоя за предыдущую лактацию, содержания жира и белка в молоке. Содержание коров беспривязное, кормление однотипное, полнорационными кормосмесями, подготовительный период проходил первые 10 дней после отёла (табл. 1).

Таблица 1 Схема опыта

Период		Группа		
		I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Подготовительный (0-10 день после отёла)		ОР* (21 день до отёла и 10 дней после отёла)		
Опытный	11-120 дней	по нормам ВИЖ [2]	по нормам NRC факториальным методом [5]	+ 15% к контрольной группе

Последние три недели перед отелом – критические в кормлении сухостойных животных. так как потребление сухого вещества рациона в это время низкое, необходимо в этот период увеличить концентрацию обменной энергии и содержание сырого протеина в 1 кг сухого вещества. В подготовительный период (первые десять дней после отела) все животные получали одинаковый рацион кормления, что и за 21 день до отела (табл.2).

Опытный период проходил с 11 дня лактации, в этот период норма потребления сухого вещества для подопытных животных первой группы – контрольной рассчитывалась по нормам [2], второй опытной группы по нормам NRC [5] – факториальным методом. В третьей – опытной группе норму потреб-

ления сухого вещества контрольной группы [2] увеличили на 15%. По содержанию питательных веществ в 1 кг сухого вещества в период опыта рационы не имели существенных различий.

Результаты собственных исследований.

По результатам исследований установлено, что в подготовительный период (первые десять дней после отела) в структуре рациона объемистые корма занимали 67,9%, концентрированные 28,6, прочие корма 3,5 %. В этот период концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона 11 МДж, сырого протеина 17%, сырой клетчатки 18,5%.

Потребление сухого вещества рациона в первые десять дней после отела на 100 кг живой массы составило 2,02 кг, однако, вероятное потребление его по нормам NRC, должно быть 1,79 кг на 100 кг живой массы, из этого следует отметить, что коровы симментальской породы быстрее восстановились после отела.

За 30 дней учетного периода потребление сухого вещества на 100 кг живой массы коровами первой контрольной группы составило 3,47 кг, второй – 2,9 кг, третьей 3,72 кг. Максимальная молочная продуктивность на 40 день лактации была у коров третьей группы и составила 28,8 кг, в первой контрольной группе 26,3 кг, а во второй опытной 22,5 кг.

На 70-80 день лактации значительно увеличилось потребление сухого вещества во всех группах в сравнении с первым учетным периодом, в контрольной группе на 7%, во второй и третьей соответственно 22,5 – 10,8%. Однако, потребление сухого вещества рациона продолжает оставаться меньше во второй группе, чем в третьей на 16,1% и контрольной на 4,5%. Соответственно, молочная продуктивность в первой контрольной группе больше, чем во второй – на 1,3 кг (4,6%), а в третьей группе в сравнении со второй на 4 кг (13,9%).

На восемнадцатой неделе лактации потребление сухого вещества рациона в первой и второй группах было практически одинаково 3,74-3,75 кг на 100 кг живой массы, а в третьей группе больше на 13,1% и составило 4,24 кг. За счет большего потребления сухого вещества от коров третьей опытной группы получено больше молока на 16,2% в сравнении с первой контрольной группой и 8,2% со второй опытной.

В результате за 120 дней учётного периода опыта от каждой коровы третьей группы было получено 3824 кг молока, среднесуточный удой составил 31,8 кг, во второй группе эти показатели составили соответственно 3335 кг, 27,8 кг, а в первой контрольной группе 3430 кг, 28,5кг. То есть, животные третьей группы превосходили своих аналогов из контрольной и второй опытной группы по валовому надою, соответственно, на 394кг и 489 кг, и суточной продуктивности на 3,3 кг и 4,0 кг соответственно, что составило 11,6 – 14,4%.

В результате проведенных исследований экспериментально установлено, что поскольку при расчете потребности в сухом веществе опытных животных второй группы мы учитывали живую массу, продуктивность, неделю лактации, жир, белок в молоке, мы не сделали поправку на породу, тем самым не дали возможность животным реализовать генетический потенциал в полном объеме в начале лактации.

Литература

1. Горковенко, Л.Г. Эффективный способ повышения молочной продуктивности. / Л.Г. Горковенко, Н.А. Оноприенко, С.В. Кобзарь // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2016. – Выпуск 5. – С. 98-102
2. Калашников А.П. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. – М. 2003. – 456с.
3. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос. – 1976. – 302 с.
4. Оноприенко Н.А. Использование энергетической добавки «Бэви Спрей» в рационах высокопродуктивных коров в начале лактации. / Н.А.Оноприенко, В.В.Оноприенко // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – 2014. – Выпуск 3. – С. 171 – 175.
5. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учеб. Пособие / В.Г.Рядчиков. – Краснодар: КГАУ, 2014. – 616с.
6. Трухачев В.И. Кормление высокопродуктивных коров на мегаферме / В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, А.В. Киреева // Сборник научных статей 76-й региональной научно-практической конференции. – 2012. – С.9-14

УДК 636.52/58.085

Псхациева З.В., Юрина Н.А.
Pshacieva Z.V., Yurina N.A.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

THE USE OF NATURAL FEED SUPPLEMENT IN DIETS OF YOUNG FARM ANIMALS

В статье рассматриваются результаты исследований скормливания бентонитовой глины поросётам-отъёмышам в свободном доступе, как дополнительной подкормки к основному рациону. На основании проведенного эксперимента было установлено, что скормливание изучаемой кормовой добавки, при выращивании молодняка свиней, оказывает положительное влияние на зоотехнические показатели, переваримость питательных веществ и убойные качества свиней.

Ключевые слова: поросёта, бентонитовая глина, живая масса, затраты корма, убой, переваримость

The article discusses the results of studies of feeding bentonite clay piglets weaned in the in free access as an additional feeding to the basic diet. Based on this experiment, it was found that feeding the study feed additive for rearing pigs, have a positive impact on zootechnical performance, nutrient digestibility and quality of slaughter pigs.

Keywords: pigs, bentonite clay, live weight, feed costs, slaughter, digestibility

Псхациева Земфира Владимировна – кандидат с.-х. наук, ассистент кафедры биологии Горского государственного аграрного университета, г.Владикавказ
Тел. (8928) 073-95-60
E-mail: z-p@mail.ru.

Pskhatsieva Zemfira Vladimirovna – candidate of agricultural Sciences, Department of Biology assistant Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz
Tel. (8928) 073-95-60
E-mail: z-p@mail.ru.

Юрина Наталья Александровна, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии с.-х. животных ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of nutrition and physiology. animals of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Важнейшая задача агропромышленного комплекса – это повышение уровня производства продукции животноводства, так как эта продукция полностью удовлетворяет потребностям населения в полноценном качественном белке [8, с. 121; 9, с. 160].

Свиноводство – это одна из отраслей агропромышленного комплекса, которая способна удовлетворить нужды человека в легко усваиваемом, диетическом продукте. На сегодняшний день производство свинины занимает первое место [6, с. 342].

Увеличение производства мясной продукции может быть достигнуто путем обеспечения животных и птицы высококачественными кормами и снижением конверсии на производство 1 кг продукции. Полноценное кормление сельскохозяйственной животных и птицы включает в себя не только содержа-

ние в кормах органических но и минеральных веществ, участвующие в процессах жизнедеятельности [3, с. 294; 10, с. 301].

Учитывая экологическое состояние окружающей среды, в частности региона РСО-Алания, необходимо вводить в корма сельскохозяйственных животных и птицы сорбенты, оказывающие положительное влияние на качество мясной продукции. В основном почва и, как следствие, вся продукция животноводства загрязняется такими тяжелыми металлами как кадмий, свинец и цинк [2, с. 311; 6, с. 343].

Включение сорбентов, в том числе и бентонитовой глины к основному рациону, по данным многих ученых, способствует повышению физиологического состояния, мясной производительности, рентабельности выращивания молодняка. Бентонитовые глины выполняют в организме каталитическую функцию, не имея питательной ценности [1, с. 170; 4, с. 294].

Целью исследований являлось изучение скармливания пороссятам-отъемышам бентонитовой глины в свободном доступе. Опыт проводили по методике А.И. Овсянникова (1976) на молодняке свиней крупной белой породы в условиях свинокомплекса ОАО «Кировский» Кировского района РСО-Алания. Группы формировали по принципу пар-аналогов, по 25 голов 60-дневных поросят в каждой при этом были учтены пол, живая масса, физиологическое состояние. Схема исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта, n=25

Группа	Условия кормления
1	ОР (основной рацион)
2	ОР + бентонит со свободным доступом

Продолжительность опыта составила 120 дней. Кормление проводили полнорационными комбикормами в соответствии с нормами питательности, рекомендованными ВИЖ (А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др., 2003). Все поголовье поросят-отъемышей находилось в одинаковых условиях содержания и кормления, параметры микроклимата соответствовали зоогигиеническим нормам.

Во время проведения исследований проводился учет живой массы, сохранности поголовья, поедаемости и затрат кормов на единицу продукции, убойные показатели поросят-отъемышей.

В исследованиях использовалась бентонитовая глина с восточной окраины с. Заманкул Правобережного района РСО-Алании, содержащая подвижные формы кальция, фосфора, калия, железа, меди, кобальта, марганца и других минеральных элементов, необходимых для жизнедеятельности организма. Бентонитовые глины обладают сорбционными свойствами, ионообменной способностью, молекулярно-ситовыми и каталитическими свойствами (5, с. 784).

Бентонит скармливался животным в отдельных кормушках в измельченном виде. На первом этапе кормления (в 2 месяца) диаметр частиц составлял – 4–6 мм, на втором этапе (в 3 месяца) – 8–10 мм.

Количество потребленного бентонита определяли ежедневно (от заданного количества бентонита вычитался остаток). Количество комбикорма, потреб-

ленного одним поросенком за весь период выращивания, составило около 111-113 кг. Количество бентонита, потребленного в течение исследования поросятами-отъемышами, составило: за период 2-3 мес. – 50 г в сутки, за период 3-4 мес. – 58 г в сутки, что составило 3 % от массы корма.

Результаты изучения интенсивности роста поросят в научно-производственном опыте приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Живая масса поросят-отъемышей, кг, n=25

Возраст, дней	Группы	
	1	2
60	18,3±0,10	18,2±0,09
В % к контролю	100,0	99,45
90	30,5±0,19	31,7±0,15***
В % к контролю	100,0	104,0
120	44,2±0,18	47,1±0,22***
В % к контролю	100,0	106,6

Примечание: *** $P \leq 0,001$

В результате исследования установлено, что в возрасте 90 дней поросята второй группы превышали достоверно ($P < 0,001$) по живой массе поросят первой группы на 4,0 % или 1,2 кг.

В возрасте 120 дней поросята первой группы уступали достоверно ($P < 0,001$) по живой массе поросят второй группы на 6,6 % или на 2,9 кг.

На основании данных живой массы был рассчитан абсолютный и среднесуточный прирост (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели приростов поросят-отъемышей, кг, n=25

Период, дней	Группы	
	1	2
Абсолютный прирост живой массы, кг		
60-120	25,9	28,9
В % к контролю	100,0	111,5
Среднесуточный прирост живой массы, г		
60-120	431,7	481,7
В % к контролю	100,0	111,6

Приведенные данные показывают, что абсолютные приросты живой массы поросят за весь период выращивания составили: в первой группе – 25,9 кг, во второй группе – 28,9 кг, что на 11,5 % больше, относительно контроля. Среднесуточные приросты составили: в первой группе 431 г, во второй – 466 г, что на 11,6 % больше этого показателя в первой группе.

Практикам животноводства хорошо известна проблема заболеваний и смертности молодняка. Критическими для новорожденных поросят являются первые 2 месяца жизни. В этот период происходит становление нормы иммунного ответа организма к всевозможным инфекциям. Для лечения используются различные медикаментозные комплексы (включая антибиотики), но лекарства обычно не устраняют причину болезни на уровне обмена веществ, а борются со следствием (возбудителями). В результате выздоровевшие после интенсивного

лечения поросята долго ещё остаются ослабленными, плохо набирают вес и страдают простудными заболеваниями. Поэтому, как альтернативу антибиотикам, необходимо подыскивать природные кормовые добавки, положительно влияющие на иммунитет и физиолого-биологический статус молодняка.

В течение всего периода исследования велось наблюдение за сохранностью поросят-отъемышей (табл. 4).

Таблица 4 – Сохранность поросят-отъемышей, %

Показатели	Группа	
	1	2
Пало голов	1	0
Сохранность за весь период опыта, %	96,0	100,0

Показатель сохранности поросят в первой группе составил 96,0 %, а во второй, которая подкармливалась бентонитом в свободном доступе – 100 %.

Одним из важных показателей эффективного расхода кормов является количество корма на прирост живой массы. В связи с этим было рассчитано потребление кормов поросятами-отъемышами (табл. 5).

Таблица 5 – Потребление и затраты кормов поросятами-отъемышами за весь опыт, кг

Показатели	Группа	
	1	2
Потребление корма на 1 голову в сутки, кг	1,95	2,00
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	4,50	4,15
В % к контролю	100,0	92,2

Потребление комбикорма в опытной группе было несколько выше – на 2,6 % сравнению с первой группой. Затраты корма на 1 кг прироста свиней в опыте были ниже в опытной группе на 7,8 %.

Для выяснения влияния скармливания бентонита в свободном доступе поросьятам на переваримость питательных веществ корма был проведен обменный физиологический опыт. С этой целью велось наблюдение за количеством потребленного корма и выделенного кала для расчета коэффициентов переваримости питательных веществ (табл. 6).

Таблица 6 – Коэффициенты переваримости питательных веществ корма, %, n=6

Показатели	Группы	
	1	2
Сухое вещество	76,50±0,80	78,28±0,80
Органическое вещество	75,87±0,98	78,18±0,57*
Сырой протеин	75,19±0,41	77,49±1,12*
Сырой жир	51,95±0,48	52,95±0,54
Сырая клетчатка	31,74±1,92	33,24±1,20
БЭВ	80,81±0,79	83,73±0,86*

Примечание: *P≤0,05

В результате исследования было установлено, что поросята, потреблявшие бентонит в свободном доступе, имели тенденцию к повышению коэффициента переваримости сухого вещества на 4,2 %, по сравнению с контролем. Переваримость органического вещества достоверно ($P \leq 0,05$) была выше во второй группе на 2,3 %.

Достоверно повысились ($P \leq 0,05$) коэффициенты переваримости сырого протеина на 2,3 % и БЭВ – на 2,9 %, соответственно, относительно первой группы.

Вследствие добавления к рациону поросят-отъемышей подкормки из бентонита в свободном доступе, улучшился обмен веществ в организме поросят, что можно заключить из полученных данных.

В период проведения физиологических опытов велось наблюдение за использованием азота, кальция и фосфора поросятами-отъемышами.

Если обратить внимание на процент выделенного азота, то установлено, что поросята первой группы выделяли в сутки азота с калом на 0,32 г больше, чем поросята второй группы. Больше азота выделялось и с мочой на 0,8 г больше, относительно поросят второй группы. В результате чего, по окончании исследования, выявилось следующее соотношение переваримого азота в первой и второй группе: в первой группе 46,42 %, во второй – 49,82 %, что на 3,4 % больше в опытной группе.

Потребление кальция группами было одинаковым. Но в результатах по выделению кальция в кале первая группа уступала второй на 0,21 г или 2,7 %. Содержание кальция в моче в первой группе было 0,15 г, во второй группе – 0,13 г, что на 0,02 г или на 13,3 % меньше относительно первой группы. Баланс кальция в первой группе составил 5,57 г или 41,13 %, во второй группе – 5,92 г или 43,56%, на 0,35 г или на 2,13% выше показателей первой группы.

Относительно потребленного и усвоенного поросятами-отъемышами фосфора следует отметить, что количество потребленного с кормом фосфора в группах было незначительно разным, что связано с химическим составом бентонитовой глины. Во второй группе потребление фосфора с кормами и бентонитом было на 0,7 % больше, относительно первой группы. Однако, в процессе опыта наблюдалось увеличение выделения фосфора в мочой и калом в первой группе. В результате баланс фосфора в первой группе составил 32,80 %, во второй – 36,24 %. Разница в группах составила 3,4 % в пользу второй группы.

Таким образом, введение в рацион поросят-отъемышей бентонитовой глины положительно влияет на минеральный обмен.

Обменные процессы, происходящие в организме, определяются составом сыворотки крови. В состав сыворотки крови входят белки (альбумины и глобулины), которые принимают участие почти во всех процессах, происходящих в организме.

Для биохимического анализа крови была исследована сыворотка крови поросят в возрасте 120 дней. Было отобрано с каждой группы по 3 головы.

По результатам исследования содержания общего белка в сыворотке крови установлено, что в первой группе этот показатель составил 73,52 г/л, во второй – 75,34 г/л, что на 2,4 % выше.

По содержанию альбуминов первая группа уступала на 0,12 % второй группе. Содержание α -глобулинов в сыворотке крови у поросят первой группы составило 16,62 %, во второй – 16,45 %, что на 0,17 % больше, β -глобулинов в сыворотке крови поросят первой группы было определено 16,21 %, во второй – 15,71 %, что на 0,5 % меньше, чем во второй группе. По содержанию γ -глобулинов сыворотки крови первая группа также уступала второй группе на 0,5 %.

Итак, по содержанию γ -глобулинов вторая группа, получавшая бентонитовую подкормку со свободным доступом, превосходила первую группу, что говорит о повышенных защитных функциях поросят второй группы.

По окончании периода выращивания поросят был проведен убой в каждой группе по 3 головы в целях установления влияния бентонитовой глины на убойные качества и морфологический состав туш (табл. 7).

Таблица 7 – Результаты контрольного убоя подопытных поросят,

Показатель	Группы	
	1	2
Предубойная масса, кг	43,2±0,10	45,8±0,08***
Масса туши, кг	29,7±0,16	31,5±0,15***
Убойный выход, %	67,1±0,51	68,9±0,19***
Морфологический состав туш, %		
– мышцы	64,0±0,12	65,2±0,16***
– жир	16,2±0,13	15,5±0,15**
– кости	19,6±0,14	19,2±0,09**

Примечание: ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$

В возрасте 120 дней было очевидным, что поросята первой группы уступали поросятам второй группы, получавшим бентонитовую глину в свободном доступе. Масса туши поросят первой группы составила 29,7 кг против массы туши поросят второй группы – 31,5 кг, что достоверно больше ($P \leq 0,001$). Убойный выход поросят первой группы составил 67,1%, в то время как убойный выход поросят второй группы составил 68,9%, что на 1,8 % достоверно больше ($P \leq 0,001$) убойного выхода поросят первой группы.

Вследствие своих физико-химических характеристик бентонитовая глина обладает адсорбционными свойствами. В связи с этим было изучено влияние бентонитовой глины на содержание тяжелых металлов в крови поросят-отъемышей. Кровь выступает как самый важный фактор иммунитета (табл. 8).

Таблица 8 – Содержание тяжелых металлов в крови поросят-отъемышей (мг/кг), n=3

Показатель	ПДУ, мг/кг	Группы	
		1	2
Цинк	22,0	34,53±0,48	18,68±0,18***
Кадмий	0,05	0,08±0,001	0,03±0,001***
Свинец	1,2	2,07±0,05	1,42±0,20**

Примечание: ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Содержание цинка в крови первой группы поросят-отъемышей составило 34,53 мг/кг, а во второй – 18,68 мг/кг, что достоверно меньше ($P \leq 0,001$) в 1,84 раза относительно первой группы. Содержание кадмия и свинца во второй группе, потреблявшей бентонитовую глину, также достоверно меньше ($P \leq 0,001$) в 2,66 и 1,45 раз, соответственно, относительно первой группы. Подкормка поросят бентонитовой глиной в свободном доступе позволила снизить концентрацию тяжелых металлов в крови, что доказывает ее сорбционные свойства.

Кишечник поросенка к моменту отъема еще не приспособлен выполнять функции защиты, к распознаванию полезной и патогенной микрофлоры. В тонком кишечнике происходит всасывание питательных веществ. В толстом отделе кишечника происходит всасывание воды. В период отъема защита со стороны молочнокислых бактерий снижена, также снижено содержание лактобацилл и бифидобактерий. В связи с этим одной из целей было изучение влияния бентонитовой глины на микроорганизмы толстого кишечника. В период исследований было установлено, что количество факультативной микрофлоры снизилось у поросят, подкармливаемых бентонитовой глиной, а также возросло количество полезной микрофлоры. Количество лактобацилл и бифидобактерий возросло во второй группе на один и два порядка, соответственно. Во второй группе количество энтерококков снизилось на 28,0 %, относительно первой группы ($P < 0,001$). Зафиксировано существенное снижение численности стафилококков во второй группе на 28,5 % ($P < 0,001$). Количество дрожжей снизилось во второй до 40,0 % ($P < 0,001$). Содержание кишечной палочки снизилось во второй группе на 30,1 % ($P < 0,001$). На фоне снижения количества энтерококков, стафилококков, дрожжей и кишечной палочки численность молочнокислых бактерий возросла на 55,5 % ($P < 0,001$).

Заключение. На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что при включении в состав рациона кормления бентонитовой глины со свободным доступом происходит улучшение обмена веществ, оптимизация состава облигатной микрофлоры кишечника животных, снижение содержания токсичных веществ в организме животных, что связано с кислотностью бентонита, сорбционными свойствами бентонитовой глины, которая выводит лишнюю жидкость и газы из кишечника, в связи с чем и произошло повышение интенсивности роста молодняка свиней, их сохранности и снижение затрат кормов на единицу продукции.

Литература.

1. Горковенко Л.Г., Кононенко С.И., Юрина Н.А., Юрин Д.А. Сорбционная активность кормовой добавки «Ковелос-Сорб» // В сборнике: Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института. ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт»; ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». 2016. С. 167-170.
2. Гурциева Д.О., Темираев Р.Б., Кокаева М.Г., Баева З.Т. Способ повышения качества молока и продуктов его переработки при нарушении экологии питания коров // В сборнике: Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии материалы X всероссийской научной конференции. 2016. С. 311-313.

3. Кононенко С.И. Пути снижения влияния неблагоприятных кормовых факторов на организм животных // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 119. С. 293-312.
4. Кононенко С.И., Дзагуров Б.А., Кцолева З.А. Влияние бентонита на мясную продуктивность подсвинков и качество свинины // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 118. С. 773-782.
5. Кононенко С.И., Дзагуров Б.А., Кцолева З.А. Продуктивность, пищеварительный обмен у молодняка свиней при добавках бентонита // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 118. С. 783-793.
6. Остаев С.В., Кулова И.М., Темираев Р.Б., Дзодзиева Э.С., Абдулхаликов Р.З. Изучение адаптационных свойств свиней при повышенном содержании тяжелых металлов в кормах // В сборнике: Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии материалы X всероссийской научной конференции. 2016. С. 342-345.
7. Темираев Р.Б., Каиров В.Р., Дзодзиева Э.С., Еремеев Н.А., Абдулхаликов Р.З., Кулова И.М. Контроль качества свинины при скармливании ферментных препаратов и адсорбентов // Мясная индустрия. 2016. № 3. С. 43-46.
8. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Растоваров Е.И., Скрипкин В.С. Кормовые добавки и смеси в новой форме биокомплексов для свиноводства // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. 2014. С. 121-125.
9. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Гузенко В.И. Новый эффективный подбор компонентов кормовых добавок для свиноводства // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 156-161.
10. Юрин Д.А., Юрина Н.А., Чернышов Е.В. Усовершенствование расчета рационов для сельскохозяйственных животных // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 301-304.

УДК 636.52/58.085

Псхациева З.В., Юрина Н.А.
Pshacieva Z.V., Yurina N.A.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ СВИНЕЙ ЗА СЧЕТ КОМПЛЕКСНОГО СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

IMPROVED RATION FOR PIGS BY FEEDING THE COMPLEX FEED SUPPLEMENTS

В статье рассматриваются результаты исследований совместного скармливания сорбента и пробиотика пороссятам-отъемышам в составе рационов. На основании проведенных исследований было, что применение изучаемых кормовых добавок, при выращивании молодняка свиней, оказывает положительное влияние на зоотехнические показатели, переваримость питательных веществ, снижает содержания тяжелых металлов в крови и улучшает состав кишечной микрофлоры животных.

Ключевые слова: пороссята, сорбент, пробиотик, живая масса, затраты корма, переваримость

The article discusses the results of sharing studies between feeding the sorbent and the probiotic piglets weaned in the composition of ration. On the basis of studies that investigated the use of feed supplements, with the rearing of pigs, it has a positive effect on the zootechnical indicators are, nutrient digestibility, reduces the content of heavy metals in the blood and improve the composition of intestinal microflora in animals.

Keywords: pigs, sorbent, probiotic, live weight, feed costs, slaughter, digestibility

Псхациева Земфира Владимировна – кандидат с.-х. наук, ассистент кафедры биологии ФГБОУ ВО Горского государственного аграрного университета, г. Владикавказ
Тел. (8928) 073-95-60
E-mail: z-p@mail.ru.

Pskhatsieva Zemfira Vladimirovna – candidate of agricultural Sciences, Department of Biology assistant Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz
Tel. (8928) 073-95-60
E-mail: z-p@mail.ru.

Юрина Наталья Александровна, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии с.-х. животных ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of nutrition and physiology. animals of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Чтобы добиться повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, необходимо детальное усовершенствование кормовых рационов [10, с. 301].

В настоящее время отмечается возросшая роль микроскопических грибов в патологии сельскохозяйственных животных. Увеличение случаев кормовых отравлений, проявляющихся латентно во многих хозяйствах с определённой регулярностью, заставляет специалистов вновь и вновь обращаться к решению данной проблемы [1, с. 168].

К настоящему времени создано достаточно большое количество антитоксических препаратов, но постоянно обсуждается вопрос: каким из них следует отдавать предпочтение при длительном течении токсикоза. Хотя однозначного ответа на него, по-видимому, не существует, большинство исследователей приходят к мысли, что начинать лечение следует с традиционных препаратов – эн-

теросорбентов, эффективность которых на фоне мягких и умеренных микотоксикозов достаточно высока [3, с. 294].

Сегодня сорбенты вновь привлекают внимание учёных. Широкая производственная практика доказала способность некоторых субстанций органического и минерального происхождения связывать и прочно удерживать широкий спектр токсинов различного происхождения [4, с. 783].

Наблюдаемое в настоящее время увеличение частоты и тяжести острых инфекционных заболеваний и воспалительных процессов различной локализации в ряде случаев ассоциируются с микробиологическими нарушениями, то есть развивающимся дисбактериозом молодняка сельскохозяйственных животных и птицы [8, с. 122].

У молодняка свиней после отъема низкая сопротивляемость, высок процент падежа и выбраковки, в том числе по причине незаразных заболеваний желудочно-кишечного тракта после отлучения от свиноматок, а также высок риск возникновения инфекционных заболеваний [9, с. 157].

Очень важным является не только устранение вредных микроорганизмов из окружающей среды, но и создание полезной микрофлоры в кормах для поросят-отъемышей. Для этого в кормлении свиней используют пробиотики [7, с. 2].

Показателем положительного влияния действия пробиотиков является улучшение физиологического состояния молодняка после их применения уже в течение первого месяца [2, с. 150].

Комплексное воздействие пробиотиков с сорбентом так же благоприятно отражаются на организме молодняка животных, что позволяет свести к минимуму применение антибиотиков и на их основе создать препараты, исключающие отрицательные последствия воздействия медикаментозных средств (5, с. 85; 6, с. 70).

Целью работы являлось изучение эффективности совместного скармливания сорбента «Ковелос-Сорб» и пробиотика «Споротермин» в рационах поросят-отъемышей.

Исследования на поросятах-отъемышах крупной белой породы проводилась на ОАО свинокомплексе «Кировский» Кировского района РСО-Алания в 2015 году. Группы поросят формировали по принципу пар-аналогов, при этом были учтены пол, живая масса, физиологическое состояние. Схема опыта представлена в таблице 1.

лица 1 – Схема опытов, n=30

Группа	Условия кормления
1	ОР (основной рацион)
2	ОР + «Споротермин»*
3	ОР + «Ковелос-Сорб» *
4	ОР + «Ковелос-Сорб»* + Споротермин*

На опыт поставили поросят в возрасте 60 дней. Продолжительность опыта составила 120 дней. Кормление проводили в соответствии с нормами, рекомендованными ВИЖ (А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др.,

2003). Бентонитовая глина и пробиотик скармливались как по отдельности, так и совместно.

Все поголовье поросят-отъемышей находилось в идентичных условиях содержания и кормления, параметры микроклимата соответствовали зоогигиеническим нормам.

Динамика изменения живой массы поросят-отъемышей представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы, кг, n=30

Возраст, дней	Группы			
	1	2	3	4
60	18,8±0,27	18,8±0,25	18,8±0,24	18,8±0,24
В % к контролю	100,0	100,0	100,0	100,0
90	30,6±0,22	32,0±0,19***	32,5±0,21***	33,4±0,17***
В % к контролю	100,0	104,6	106,2	109,1
120	43,7±0,27	45,5±0,22***	46,6±0,19***	48,5±0,20***
В % к контролю	100,0	104,1	106,6	109,8

Примечание: *** $P \leq 0,001$

Установлено, что в день отъема, то есть в 2 месяца, все поросята имели одинаковую массу тела. Начиная с 3 месяца жизни поросят-отъемышей, разница между первой группой и второй, третьей и четвертой группами составила 1,4 кг, 1,9 и 2,8 кг, соответственно, что в процентном отношении составило 4,6%, 6,2 и 9,1%, соответственно, относительно первой группы.

В возрасте 4 месяца поросята-отъемыши первой группы по массе тела уступали второй, третьей и четвертой группам на 1,8 кг, 2,9 и 4,8 кг, что в процентном отношении составило 4,1, 6,6 и 9,8 %, соответственно, относительно первой группы.

Данные по изменению приростов поросят приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели приростов поросят-отъемышей, n=30

Период, дней	Группы			
	1	2	3	4
Абсолютный прирост живой массы, кг				
60-120	24,9±0,36	26,6±0,38***	27,8±0,40***	29,7±0,35***
Среднесуточный прирост живой массы, г				
60-120	415,0±6,75	443,3±6,79***	463,3±6,28***	495,0±6,57***
В % к контролю	100,0	106,8	111,6	119,3

Примечание: *** – $P \leq 0,001$

Среднесуточные приросты живой массы за весь период составили: первая группа – 415,0 г, вторая группа – 443,3 г, третья группа – 463,3 г и четвертая группа – 495,0 г, что на 6,8, 11,6 и 19,3 % больше, по сравнению с контролем.

В течение всего периода исследования велось наблюдение за сохранностью поросят-отъемышей (табл. 4).

В первой и второй группах сохранность поросят составила 96,7 %. В третьей и четвертой группах падежа не было на протяжении всего опыта. Это обстоятельство послужило доказательством целесообразности совместного применения пробиотика и сорбента.

Таблица 4 – Сохранность поросят-отъемышей, %

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Пало голов	1	1	0	0
Сохранность за весь период опыта, %	96,7	96,7	100,0	100,0

Также были изучены затраты корма поросятами-отъемышами, то есть отношение количества потребленного корма к единице полученной продукции (табл. 5). Затраты корма – показатель, отражающий количество полученной от животного продукции в расчете на единицу потребленного корма. Определяется делением количества продукции, полученной от животных за определенный период, на количество кормов, потребленных в тот же период. Получение максимума продукции на единицу питательности корма свидетельствует о его хорошем использовании животными. Оплата корма и затраты корма зависят от вида, возраста, массы, продуктивности и породности животных, уровня кормления, сбалансированности рационов, условий содержания.

Таблица 5 – Потребление и затраты кормов на прирост живой массы поросят-отъемышей за весь опыт

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Абсолютный прирост живой массы, кг	24,9	26,6	27,8	29,7
Потреблено корма за весь опыт, кг	115,31	115,39	116,37	116,19
Затраты корма на 1кг прироста живой массы, кг	4,63	4,33	4,18	3,91
В % к контролю	100,0	93,5	90,3	84,4

По результатам, приведенным в таблице 5, можно сделать вывод, что потребление кормов поросятами за весь опыт было примерно одинаковым. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы во второй, третьей и четвертой группах снизились по сравнению с первой группой на 6,5-15,6 % относительно первой группы.

Сложные питательные вещества, из которых состоят корма, при попадании в пищеварительный тракт животного организма расщепляются на более простые, что определяет их усвоение. Те вещества, которые переварились в пищеварительном тракте относятся к переваримой части корма, а остальные – к непереваримой части и удаляются из организма в виде кала. Результаты по изучению коэффициентов переваримости питательных веществ корма представлены в таблице 6.

Переваримость сухого вещества во второй, третьей и четвертой группах была достоверно выше ($P \leq 0,05$) на 1,7-3,2 %, а органического вещества – на 1,6-2,5 % ($P \leq 0,01$), относительно этих показателей в первой группе. Переваримость сырого протеина в опытных группах была на 1,9-3,1 % выше, по сравнению с контролем. При добавлении в кормление сорбента и пробиотика происходило и достоверное повышение переваримости сырой клетчатки в третьей и четвертой группах на 1,5-2,6 % ($P \leq 0,001$) относительно этих показателей в первой группе.

Таблица 6 – Коэффициенты переваримости питательных веществ корма, %, n=6

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Сухое вещество	73,53±0,43	75,23±0,70*	75,25±0,62*	76,76±1,42**
Органическое вещество	73,17±0,86	74,81±0,45	75,44±0,64**	75,67±0,19**
Сырой протеин	72,62±1,41	74,56±0,73	74,39±0,63	75,76±1,45
Сырой жир	48,05±0,12	49,41±1,33	49,78±2,05	50,43±0,47***
Сырая клетчатка	30,78±0,62	32,36±1,49	33,07±1,08*	33,34±0,34***
БЭВ	81,04±1,23	83,45±1,01	84,23±0,77**	85,02±1,03**

Примечание: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$

Скармливание пороссятам-отъемышам сорбента и пробиотика достоверно повысило коэффициенты переваримости БЭВ в третьей и четвертой группах животных на 2,4-4,0 % ($P \leq 0,01$).

По результатам исследования можно заключить, что при скармливании пороссятам-отъемышам сорбента и пробиотика, повышаются коэффициенты переваримости питательных веществ корма. Эти результаты объясняются повышением протеолитической активности желудочно-кишечного тракта за счет выделения микроорганизмами протеаз. При совместном применении сорбента и пробиотика проявляется их синергический эффект.

Потребление азота во время проведения исследований у пороссят всех групп было равным, но в исследуемых группах, вследствие лучшего использования протеина на 2,7-4,3%, баланс азота был лучше, относительно первой группы.

Баланс азота во второй группе пороссят был выше контрольного показателя на 6,6 %, в третьей – на 11,4 % ($P \leq 0,001$), в четвертой – на 15,4 % ($P \leq 0,001$).

Баланс кальция был положительным во всех группах животных. Во второй группе он был выше контроля на 2,3 %, в третьей – на 3,6 % ($P \leq 0,001$), в четвертой – на 5,9 % ($P \leq 0,001$).

Баланс фосфора в организме молодняка свиней также был положительным во всех группах. Во второй группе этот критерий был выше контроля на 1,1 %, в третьей – на 5,8 % (данные получены не достоверные), в четвертой – на 8,3 % ($P \leq 0,001$).

Механизм положительного действия комплексного применения пробиотика и сорбента заключается в том, что сорбированные микроколонии пробиотических бактерий находятся в более лучшем физико-химическом состоянии, что обеспечивает лучшее их продвижение по желудочно-кишечному тракту, более интенсивное их взаимодействие с пристеночным слоем слизистой кишечника, повышая их антагонистическую активность по отношению к патогенной микрофлоре.

Объединение пробиотических бактерий в небольшие колонии с помощью сорбента повышает их сохранность при прохождении через агрессивную кислую среду желудка, что позволяет добиться более высоких концентраций на поверхности слизистой оболочки кишечника. Более быстрая адгезия кишечных ворсинок скармливаемыми пробиотическими бактериями, при помощи сорбента, приводит к более быстрой нормализации микрофлоры.

Из результатов исследований видно, насколько существенно проявление синергического эффекта от взаимодействия сорбента и пробиотика в кормах для свиней. Проявление указанного эффекта, по-видимому, связано, с одной стороны, с большей доступностью ферментов желудочно-кишечного тракта поросят к частицам корма за счет сорбента, с другой – с поддержанием гомеостаза микроценоза кишечника за счет пробиотика.

При проведении контрольного убоя, установлено повышение убойного выхода в опытных группах животных: во второй группе на 0,4 %, в третьей – на 0,9 %, в четвертой – на 1,6 %. Достоверно повысился выход мышц во второй опытной группе на 0,7 %, в третьей – на 1,1 %, в четвертой – на 1,3 %. В третьей и четвертой группах повысилось содержание жира на 0,6-0,7 %. В опытных группах снизился выход костей на 0,9, 1,8 и 2,0 %, соответственно.

Кровь поросят подвергалась исследованию на тяжелые металлы, такие как свинец, кадмий и цинк (табл. 7).

Таблица 7 – Содержание тяжелых металлов в крови поросят-отъемышей (мг/кг), n=6

Показатель	ПДУ, мг/кг	Группы			
		1	2	3	4
Цинк	22,0	36,11±0,33	26,61±0,38***	24,15±0,86***	19,70±0,66***
Кадмий	0,05	0,11±0,001	0,08±0,01**	0,06±0,01***	0,05±0,01***
Свинец	1,2	2,21±0,08	1,98±0,10	1,56±0,04***	0,85±0,17***

Примечание: **P≤0,01 ; ***P≤0,001

Установлено, что во второй группе, где поросята получали комбикорм с пробиотиком, содержание цинка, кадмия и свинца снизилось в 1,35, 1,37 и 1,11 раза, по отношению к первой группе. В третьей группе, при скармливании животным сорбента, содержание цинка, кадмия и свинца меньше в 1,49, 1,83 и 1,41 раза, соответственно, относительно поросят первой группы.

В четвертой группе, при совместном использовании изучаемых кормовых добавок, произошло снижение цинка, кадмия и свинца было в 1,83, 2,2 и 2,6 раза, относительно первой группы.

На основании полученных данных, можно заключить, что при совместном скармливании поросятам-отъемышам пробиотика и сорбента, наблюдалась наибольшая степень нейтрализации тяжелых металлов в крови.

Нормальная микрофлора кишечника поросят это рациональное соотношение микроорганизмов. На фоне изменения внешних факторов содержания и кормления происходит сдвиг в количественном и качественном составе микрофлоры. Это может наблюдаться в раноотнятых поросят во время смены кормления. И в этот момент важно не упустить время и подключить в рацион пробиотики и сорбенты, которые возобновят работу микробов и повернут процессы в нужное русло. В связи с этим была исследована микрофлора тонкого кишечника поросят-отъемышей в возрасте 120 дней.

Количество микроорганизмов в тонком кишечнике поросят-отъемышей представлено в таблице 8.

Таблица 8 – Количество микроорганизмов в тонком кишечнике поросят-отъемышей, lg КОЕ/г*, n=6

Показатель	Группы			
	1	2	3	4
Энтерококки	$1,9 \times 10^4 \pm 0,06$	$1,6 \times 10^4 \pm 0,06$	$1,5 \times 10^4 \pm 0,08$	$1,4 \times 10^3 \pm 0,05$
Стафилококки	$2,0 \times 10^4 \pm 0,07$	$1,9 \times 10^4 \pm 0,07$	$1,7 \times 10^4 \pm 0,05$	$1,4 \times 10^3 \pm 0,06$
Бактерии группы <i>E.coli</i>	$1,4 \times 10^6 \pm 0,05$	$1,2 \times 10^4 \pm 0,09$	$1,3 \times 10^6 \pm 0,08$	$0,9 \times 10^6 \pm 0,04$
Молочнокислые бактерии	$1,8 \times 10^3 \pm 0,05$	$1,6 \times 10^4 \pm 0,11$	$1,6 \times 10^4 \pm 0,07$	$1,9 \times 10^4 \pm 0,07$

Примечание: *lg КОЕ – колониобразующая единица, концентрация микробных клеток в 1 мл.

В процессе эксперимента установлено, что количество энтерококков, стафилококков, кишечной палочки, то есть условно-патогенной микрофлоры, было ниже в группе, где поросята получали совместно сорбент и пробиотик. Параллельно снижению энтерококков, стафилококков и бактерий групп кишечной палочки происходило увеличение количества молочнокислых бактерий в четвертой группе.

Следовательно, для улучшения работы желудочно-кишечного тракта и повышения количества молочнокислых бактерий следует включать в рацион поросятам-отъемышам сорбент и пробиотик совместно.

Также был проведен гистологический анализ печени подопытных животных. При рассмотрении микрофотографии с увеличением окуляра 10 видно, что печень поросят первой группы имела рыхлую структуру, и как следствие, небольшое количество гепатоцитов окрашено в бледно-розовый цвет. При рассмотрении микропрепарата печени поросят третьей группы заметна плотная консистенция печени, границы между печеночными дольками хорошо заметны, количество гепатоцитов увеличивается, по сравнению в первой группой. Окраска печени значительно темнее первой группы. При увеличении 40 заметны гепатоциты, причем большинство из них двуядерные, что говорит о увеличении метаболизма в клетках.

На основании гистологического анализа печени, можно сделать вывод, что совместное скармливание сорбента и пробиотика оказывает положительное влияние на развитие этого органа.

Вывод. Наиболее эффективной схемой является совместное скармливание сорбента «Ковелос-Сорб» и пробиотика «Споротермин» в рационах поросят-отъемышей. При этом установлено повышение интенсивности роста животных, переваримости питательных веществ, улучшается состояние печени, состав кишечной микрофлоры молодняка, снижаются затраты кормов на единицу продукции и содержание тяжелых металлов в крови животных.

Литература.

1. Горковенко Л.Г., Кононенко С.И., Юрина Н.А., Юрин Д.А. Сорбционная активность кормовой добавки «Ковелос-Сорб» // В сборнике: Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики / материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института. ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт»; ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». 2016. С. 167-170.

2. Казанцева С.А., Кононенко С.И. Использование пробиотиков в кормлении животных // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса / Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кощаев. 2016. С. 149-150.
3. Кононенко С.И. Пути снижения влияния неблагоприятных кормовых факторов на организм животных // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 119. С. 293-312.
4. Кононенко С.И., Дзагуров Б.А., Кцолева З.А. Продуктивность, пищеварительный обмен у молодняка свиней при добавках бентонита // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 118. С. 783-793.
5. Кононенко С. Эффективностью комбикормов для молодняка свиней можно управлять // Комбикорма. 2016. № 10. С. 85-86.
6. Рудишин, О.Ю. Влияние скармливания пробиотика отдельно и в комплексе с сорбентом на интенсивность роста молодняка свиней // Вестник Алтайского ГАУ. - № 11 (109). – 2013. – С. 67-70.
7. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Стародубцева Г.П., Задорожная В.Н. Кормовая добавка для цыплят бройлеров // патент на изобретение RUS 2413423 02.07.2008
8. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Растоваров Е.И., Скрипкин В.С. Кормовые добавки и смеси в новой форме биокомплексов для свиноводства // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. 2014. С. 121-125.
9. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Гузенко В.И. Новый эффективный подбор компонентов кормовых добавок для свиноводства // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО / 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 156-161.
10. Юрин Д.А., Юрина Н.А., Чернышов Е.В. Усовершенствование расчета рационов для сельскохозяйственных животных // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 301-304.

УДК 636.2.084.1

Радчиков В.Ф., Цай В.П., Волков Л.В., Шарейко Н.А., Карелин В.В.
Radchikov V.F., Tzai V.P., Volkov L.V., Sareiko N.A., Karelin V.V.

КОРМЛЕНИЕ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРГАНИЧЕСКИХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

FEEDING CALVES WITH ORGANIC MICRONUTRIENTS.

Скармливание органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикормов КР-1 в количестве 10% от существующих норм содержания микроэлементов в типовых рецептурах при выращивании телят в 10-75 дней оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови и продуктивность животных позволяет повысить среднесуточные приросты животных на 12,3% при снижении затрат кормов на 10%. Применение органического микроэлементного комплекса позволяет снизить себестоимость прироста 10,9% и получить дополнительную прибыль в размере 336,0 тыс. бел. рублей или 37,2 у.е. на голову за период опыта.

Ключевые слова: телята, минеральные вещества, кормление, кровь, продуктивность

Feeding organic microelement complex (FOMC) in the combined feed KR-1 in an amount of 10% of the existing rules of trace elements in the model formulations with grown – Vania calves in 10-75 days has a positive effect on the palatability of feed, morphological and biochemical composition of blood and animal productivity improves average daily gain of animals at 12.3% while reducing feed costs by 10%. Application of organic microelement complex reduces the cost increase of 10.9 % and earn extra income in the amount of 336.0 thousand white. rubles or 37.2 cu on his head for a period of experience

Keywords: calves, minerals, breast, blood, productivity.

Радчиков Василий Федорович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Цай Виктор Петрович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Волков Леонид Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Шарейко Николай Александрович – заведующий кафедрой кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, Беларусь

Radchikov Vasily Fedorovich – Doctor Agricultural Sciences, Professor, chief of «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Tzai Viktor Petrovich – CSc.(Agriculture), assistant professor, research scientist of the «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Volkov Leonid Vasilevich – CSc.(Agriculture), assistant professor, research scientist of the «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Sareiko Nikolai Aleksandrovich – CSc.(Agriculture), chief of department for farm animals nutrition EI «Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine», Vitebsk, Belarus

Тел. 8(10312) 51-75-71
E-mail: labkrs@mail.ru

Карелин Владимир Владимирович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Беларусь
Тел. 8(10312) 51-75-71
E-mail: labkrs@mail.ru

Тел. 8(10312) 51-75-71
E-mail: labkrs@mail.ru

Karelin Vladimir Vladimirovich – CSc.(Agriculture), assistant professor, Associate Professor of department for farm animals nutrition EI "Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine", Vitebsk, Belarus
Тел. 8(10312) 51-75-71
E-mail: labkrs@mail.ru

Наряду с удовлетворением потребности сельскохозяйственных животных в необходимых питательных веществах на полноценность их питания существенное влияние оказывает обеспеченность их минеральными веществами и витаминами. В связи с расширением и детализацией представлений о потребностях животных и о физиологической роли биогенных минеральных элементов и витаминов эти вопросы приобрели огромное значение при организации их питания [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Доказано, что только комплексные добавки минеральных веществ и витаминов в рационы животных с учетом содержания их в кормах и норм потребности обладают высокой биологической и экономической эффективностью. Действуя в качестве катализаторов многочисленных реакций обмена веществ в организме, биологически активные вещества способствуют снижению потерь основных питательных веществ корма, связанных с процессом превращения их в вещества тела и продукцию. В результате более эффективного использования питательных веществ рациона производство продукции животноводства на тех же кормах значительно увеличивается [7, 8, 9, 10].

В результате проведенных исследований накоплен большой экспериментальный материал по содержанию микроэлементов и витаминов в кормах, органах и тканях животных. Минеральные вещества находятся во всех тканях живого организма. Так, в коже их содержится 0,6 %, в костной ткани – 27, мышечной – 1, жировой – 0,2, в печени и мозге – по 1,4 % [11]. Минеральные вещества поступают в организм животных с кормом и питьевой водой. После всасывания они попадают в печень, затем переносятся в различные органы, где избирательно депонируются [12]. Выделяются минеральные вещества из организма с калом, мочой, потом, молоком, а у птиц – с яйцами. Содержание всех макро- и микроэлементов в организме животных составляет 4-6 % от его массы, где на долю макроэлементов приходится 99,6 %, микроэлементов – 0,4 % [13].

Многими учеными установлено, что функции клеток в живом организме связаны с минеральными веществами и витаминами [14, 15, 16].

В костеобразовании большое значение имеют такие микроэлементы, как цинк, марганец, кобальт, йод, фтор, а также витамины А, D, E, гормоны щитовидной и паращитовидной желез, соматотропин и другие биологически активные вещества. Микроэлементы тесно связаны с жизнедеятельностью костной ткани путем активации ферментов, которые участвуют в биосинтезе гликозаминогликанов (мукополисахаридов), построении коллагенового волокна, в регуляции кальций-фосфорного отношения. Недостаточное поступление в организм животных с кормом кобальта, марганца, цинка и других микроэлементов

приводит к снижению образования комплексных солей, вступающих в соединение с оссеином, в результате чего уменьшается прочность костей [17, 18]. Особое внимание следует уделять скармливанию серноокислой меди молодняку на ранних стадиях развития для профилактики анемии [19].

В последние годы, как ученые, так и практики все больше обращают внимание на обеспеченность животных цинком, медью, марганцем, железом, кобальтом, йодам и селеном.

Республика Беларусь относится к биогеохимической провинции с низким содержанием указанных микроэлементов в почве. Такое положение вызывает необходимость в разработке и применении добавок микроэлементов к рационам животных в виде органической и неорганической формы. Многочисленные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, подтверждают более эффективное положительное влияние на продуктивность животных микроэлементов в органической форме по сравнению с неорганической.

Целью работы являлось изучение эффективности использования органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикормов КР-1 для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 10-75 дней.

ОМЭК это комплекс органических соединений элементов для современных рецептур премиксов и комбикормов.

Содержание микроэлементов в кормовых добавках ОМЭК: железа – 108 г, марганца – 105 г, цинка – 118 г, меди – 115 г, кобальта – 110 г.

Целью работы являлось изучение эффективности использования органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов КР-1 для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 10-75 дней.

Для осуществления поставленной цели в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области был отобран клинически здоровый молодняк крупного рогатого скота с учетом живой массы, возраста, упитанности и интенсивности роста телят. В таблице 1 приведена схема проведения научно-хозяйственного опыта.

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Количество животных, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	10	42,5	65	Основной рацион (ОР): комбикорм КР-1, молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющенное зерно кукурузы
II опытная	10	41,9	65	ОР+ комбикорм КР-1 с включением премикса с кормовой добавкой ОМЭК

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали комбикорм КР-1 с премиксом стандартной рецептуры, молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющенное зерно кукурузы. Бычки II группы получали комбикорм КР-1 с премиксом, включающую кормовую добавку ОМЭК, помимо основного рациона. Продолжительность опыта составила 65 дней. Для исследований были отобраны бычки живой массой 41,9-42,5 кг.

Условия содержания контрольной и опытной группы были одинаковыми. Кормление двукратное, поение из автопоилок.

В ходе исследований проводился анализ рационов по следующим показателям: содержание кормовых единиц, обменной энергии, сухого вещества, сырого, переваримого протеина, сырой клетчатки, сахара, жира, кальция, фосфора, магния, серы, натрия, меди, цинка, кобальта, марганца, йода, к сырому протеину, отношению крахмала к сахару, сахара к протеину, кальция к фосфору.

В опытах изучены следующие показатели:

- общий зоотехнический анализ кормов по общепринятым методикам;
- поедаемость кормов рациона бычками – методом учета заданных кормов и их остатков, проведением контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня;

- морфо-биохимический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин – прибором Medonic CA 620;

- макро– и микроэлементы в крови: калий, натрий, магний, железо, цинк, марганец и медь – на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-3 производства Германия;

- биохимический состав сыворотки крови: общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор, магний, железо – прибором Cormay-Lumen;

- резервная щелочность крови – по Неводову;

Состояние естественной резистентности определяли по тестам, характеризующим гуморальные факторы защиты: лизоцимную активность сыворотки крови, бета-лизинную активность, бактерицидную активность сыворотки крови – фотокolorиметрическим методом.

В опытах изучены:

- живая масса и среднесуточные приросты – путем индивидуального взвешивания животных в начале, середине и конце опыта;

- экономическая оценка выращивания молодняка крупного рогатого скота с использованием препарата.

Отбор проб кормов проводился по ГОСТ 27262-87. Химический анализ кормов проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа:

- первоначальную, гигроскопичную и общую влагу (ГОСТ 13496.3-92);

- общего азота, сырой клетчатки, сырого жира, сырой золы (ГОСТ 13496.4-93; 13496.2-91; 13496.15-97; 26226-95);

- кальций, фосфор (ГОСТ 26570-95; 26657-97);

- каротин (ГОСТ 13496.17-95);

- сухое и органическое вещество, БЭВ (Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленькая, 1981; Е.А. Петухова и др., 1989) [20, 21].

Научно-хозяйственный опыт проведен по методике А.И. Овсянникова (1976) [22].

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета

анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2007. Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту [22].

Оценивали значение критерия достоверности в зависимости от объема анализируемого материала. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$.

Наиболее важным фактором внешней среды, влияющим на обмен веществ животного организма, является корм. В организме животного, в его клетках и тканях, постоянно происходит процесс образования и распада веществ. Этот процесс осуществляется за счет поступления в организм с кормом питательных веществ, которые используются в качестве пластического материала для построения тела животного и служат источником энергии.

Среднесуточный рацион подопытного молодняка 10-75 дневного выращивания был представлен во всех группах в основном молочными кормами с включением сена и концентрированных кормов (таблица 2).

Различия в кормлении состояли в скармливании в составе контрольного комбикорма премикса ПКР-1 (стандартного) и опытном премикса с хелатными соединениями.

Потребление СВ подопытными животными было на уровне 1,71-1,75 кг/сутки.

КОЭ в СВ рационов II и III опытных групп составила 14,6 МДж, против 14,7 – в I контрольной.

Сырой протеин в СВ рациона контрольной группы занимал 24,5 %, в опытной – 24,3. На 1 МДж ОЭ рациона контрольной и опытной групп приходилось 14,1 г переваримого протеина. Концентрация легкопереваримых углеводов (крахмал и сахар) в СВ рациона I контрольной группы составила 33,5 %, против 32,9 % – во II опытной группе.

Соотношение кальция и фосфора в рационе I контрольной группы было на уровне 1,3:1, во II опытной – 1,31:1.

Анализ схем кормления показал, что более высокую полноценность питания телят, выращиваемых до 6 месячного возраста, можно обеспечить за счет повышения скармливания минеральных веществ органической природы.

Кровь является важнейшим элементом внутренней среды организма, обеспечивающим его рост, развитие и жизнедеятельность. Изменение состава крови в процессе онтогенеза связаны с изменениями типа кормления, содержания и физиологического состояния.

Изучение морфологических показателей крови имеет большое значение при решении вопросов влияния фактора питания (табл. 3).

Результаты исследований показали, что в крови молодняка опытной группы содержание эритроцитов на 0,8% больше по сравнению с контрольной. Концентрация железосодержащего глобулярного белка при этом зафиксирована сверх аналогов контроля на 3,6 г/л.

Таблица 2. Среднесуточный рацион по фактически съеденным кормам

Показатель	Группа			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Молоко цельное	3,83	51,8	3,84	51,2
ЗЦМ	2,04	18,4	2,06	18,4
Комбикорм КР-1	0,71	22,2	0,71	22,1
Кукуруза	0,08	3,5	0,08	3,6
Сено	0,20	3,9	0,23	4,4
Сенаж	0,07	0,2	0,11	0,3
В рационе содержится:				
кормовых единиц	2,89		2,92	
обменной энергии, МДж	25,17		25,5	
сухого вещества, г	1711		1748	
сырого протеина, г	420,04		425,17	
переваримого протеина, г	357,0		360,1	
сырого жира, г	241,7		243,4	
сырой клетчатки, г	107,78		117,7	
крахмала, г	172,97		171,26	
сахара, г	400,1		404,1	
кальция, г	18,8		19,1	
фосфора, г	14,5		14,6	
магния, г	8,05		8,08	
серы, г	7,9		8,0	
железа, мг	146,2		132,8	
меди, мг	15,0		12,4	
цинка, мг	74,3		60,3	
марганца, мг	77,1		57,1	
кобальта, мг	4,36		3,85	
йода, мг	1,2		1,2	
каротина, мг	11,2		12,6	
витаминов: D, МЕ	8097,4		8126,4	
E, мг	31,9		35,9	

Насыщенность эритроцитов крови дыхательным пигментом – гемоглобином у опытного молодняка была выше, чем у животных которым скармливали стандартный премикс на 3,1 %, что свидетельствует об усилении интенсивности обмена веществ.

Сравнительный анализ опытных данных показал наличие высокой корреляционной связи ($r = 0,737$) между насыщенностью крови гемоглобином и интенсивностью роста телят ($P < 0,05$). Интенсивно растущие особи обладали более высокими показателями окислительных свойств крови и, наоборот, снижение интенсивности роста сопровождалось уменьшением концентрации гемоглобина крови. Это согласуется с ранее опубликованными данными Р.Р. Фаткуллина; Т.М. Свиридовой; А.Г. Мещерякова; В.И. Левахина [24, 25, 26, 27].

Таблица 3. Гематологические показатели, $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа	
	I	II
Гемоглобин, г/л	114,7±0,9	118,3±0,8
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,89±0,06	7,95±0,02
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	9,55±0,27	9,64±0,13
Общий белок, г/л	63,03±0,57	65,77±0,14
Глюкоза, ммоль/л	3,27±0,12	3,33±0,14
Мочевина, ммоль/л	4,83±0,07	4,8±0,11
Кальций, ммоль/л	2,97±0,01	3,01±0,10
Фосфор, ммоль/л	2,09±0,09	2,13±0,06
Альбумины, г/л	26,28±1,15	27,18±1,88
Глобулины, г/л	36,75±0,57	38,58±1,85
Кислотная емкость по Неводову, мг%	467±6,7	473±6,7
Витамин А, мкмоль/л	1,3±0,06	1,48±0,06
Магний, ммоль/л	2,0±0,24	2,27±0,01
Железо, ммоль/л	19,0±1,46	21±0,72
Холестерин, ммоль/л	1,66±0,16	1,97±0,12
Кобальт, мкмоль/л	0,56±0,03	0,77±0,02
Марганец, мкмоль/л	3,06±0,42	3,72±0,04
БАСК, %	65,12±0,88	66,63±0,21
ЛАСК, %	6,23±0,18	6,33±0,03

Роль лейкоцитов связана с участием в защитных и восстановительных процессах. Использование рационов с опытным премиксом оказало стимулирующее действие на концентрацию лейкоцитов в крови на 0,9 %.

Белки крови являются ее важной составной частью, находятся в постоянном обмене с белками тканей организма животного и выполняют разнообразные функции, такие как пластическая, энергетическая, транспортная, защитная и др.

Содержание белков в плазме крови дает весьма ценные сведения для суждения о физиологическом состоянии организма животных. В ходе исследований установлено, что с заменой неорганических химических соединений в премиксе органическими формами по отношению к контрольному значению, отмечен рост содержания общего белка на 4,3 %.

Установлено, что при высоких приростах у животных кровь более насыщена белками и особенно альбуминами. По своему значению альбумин является важнейшим энергетическим материалом и играет важную роль в процессе синтеза. Увеличение в крови количества альбуминов исследователи связывают с повышением активности белков и усилением их обмена вообще, что характеризует особенности растущих животных. В крови бычков II опытной группы повышение количества альбуминов составило 3,4 %.

Коэффициент А/Г определяет физико-химическую активность крови и в значительной степени характер и интенсивность обмена веществ в организме. Установлено, что у животных I контрольной и II опытной групп белковый коэффициент находился на уровне 0,7-0,71 единиц.

Мочевина – основной конечный продукт обмена белков в организме животного. Известно, что концентрация мочевины в крови отражает степень потери азота из организма. В связи с этим концентрация мочевины в крови служит показателем эффективности использования азота в организме на синтез продукции. Концентрация мочевины между группами варьировала незначительно и находилась на уровне 4,8-4,83 ммоль/л.

Глюкоза – основной источник энергии для организма. На ее долю приходится более 90 % всех низкомолекулярных углеводов. Содержание глюкозы в сыворотке крови находится в прямой зависимости от содержания энергии в рационе, а также от сбалансированности другими элементами питания, влияющими на обменные процессы в организме. Так, во II опытной группе концентрация глюкозы возросла на 1,8 % по отношению к I контрольной группе, что еще раз подтверждает незначительные различия в концентрации энергии рационов.

У молодняка II опытной группы установлено повышение уровня холестерина на 18,7 % ($P < 0,05$), что может служить показателем больших энергетических затрат в их организме, связанных с большей интенсивностью роста телят.

Минеральные вещества в процессе обмена не освобождают энергию, однако, все же играют огромную роль в жизнедеятельности организма. Они находятся в организме животных в различном состоянии – свободном или связанном с белками, липидами, углеводами. Так, при скармливании в рационе хелатных соединений уровень кальция возрос на 1,3%. Сыворотка крови опытных животных отличалась повышенным содержанием неорганического фосфора – на 1,9 %. Достоверных различий между группами по данным элементам не установлено.

Железо необходимо для синтеза гемоглобина, в котором сосредоточено более половины его запасов в организме. Как переносчик кислорода, железо способствует усилению обмена питательных веществ внутри клетки.

Уровень железа в подопытной группе находился у верхней границы физиологической нормы. Так, в крови телят II опытной группы содержание железа превышало контроль на 10,5%, что по нашему мнению способствовало увеличению абсолютных показателей поглощения кислорода тканями растущего молодняка.

Учитывая все межгрупповые различия в показателях крови, установлено, что все они находились в пределах физиологической нормы и указывают на нормальное течение обменных процессов.

Морфо-биохимические показатели крови молодняка на выращивании подтверждают их связь с уровнем и качеством минерального питания, обеспечивающим условия для его роста и развития и уровня продуктивности.

Важный фактор, обуславливающий формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота в онтогенезе – уровень и качество минерального питания, который особенно в раннем возрасте способствует наращиванию мышечной ткани в теле. В основу его действия заложен признак повышения эффективности использования кормов при максимальном использовании питательных веществ и минеральных элементов рациона, способствующих повышению продуктивности животных.

В наших исследованиях было установлено положительное влияние скармливания в составе комбикормов КР-1 телятам в период выращивания их с 10 до 75-дневного возраста премиксов, содержащих в своем составе неорганические соли элементов, и премикса с заменой этих солей органической формой элементов железа, марганца, меди, кобальта, цинка (таблица 4).

Таблица 4. Живая масса и продуктивность

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	42,5±0,6	41,9±0,64
Живая масса в конце опыта, кг	86,3±1,05	91,1±1,36
Среднесуточный прирост, г	674±21,85	757±18,46
Увеличение среднесуточного прироста, г	-	83
Увеличение среднесуточного прироста, %	-	12,31
Дополнительный прирост живой массы от 1 животного за опыт, кг	-	5,40
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,29	3,86
Снижение затрат кормов, корм. ед.	-	0,43
%	-	10,02
Затраты обменной энергии на 1 кг прироста, МДж	37,4	33,7
Затраты переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы, г	623,3	561,7
Энергия прироста или отложения, МДж	6,32	7,37
Затраты обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы, МДж	3,97	3,45

Так, наиболее высокая продуктивность отмечена во II опытной группе, поскольку животные в возрасте 75 дней превосходили контрольных – на 12,3%.

По интенсивности роста – одному из основных признаков, характеризующих продуктивность скота, наивысший показатель установлен у телят опытной группы. Энергия прироста опытных бычков была выше на 16,6 %.

Затраты обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы у контрольных животных были на 13% выше.

Одним из показателей рационального использования кормов являются затраты кормов на единицу прироста живой массы. Скармливание телятам премиксов с ОМЭК способствовало более эффективному использованию кормов для увеличения прироста. Сравнительный анализ наглядно показал что животные II опытной группы наиболее эффективно использовали корма, затраты которых были ниже чем в контроле на 10,05 %. Затраты обменной энергии на 1 кг прироста составили 33,7 МДж против 37,4 МДж в контрольной группе или на 9,9% ниже, такая же тенденция установлена и по затратам переваримого протеина – на 9,8%.

Таблица 5. Экономическая эффективность скармливания комбикорма с опытным премиксом

Показатель	Группа	
	I	II
Стоимость суточного рациона, бел. руб.	18641	18650
Стоимость кормов на 1 кг прироста, бел. руб.	27657	24637
Себестоимость 1 кг прироста, бел. руб.	41341	36820
Получено условной прибыли на голову, у.е.		37,2

Довольно важным показателем оценки скармливаемых рационов на современном этапе является экономическая оценка (таблица 5)

Расчеты показали, что в результате увеличения прироста, при незначительной разнице в стоимости кормов, снижение себестоимости составило 10,9%, что в свою очередь отразилось на уровне дополнительной условно прибыли, которая составила 37,2 у.е. на 1 голову за опыт.

Заключение. Скармливание органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов в количестве 10% от существующих норм при выращивании телят в возрасте 10-75 дней оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови и продуктивность животных, позволяет повысить концентрацию эритроцитов в крови опытных животных на 0,8%, гемоглобина – на 3,1%, общего белка – на 4,3%, альбуминов – на 3,4%, кальция – на 1,3%, фосфора – на 1,9%, среднесуточные приросты животных на 12,3% ($P < 0,05$) при снижении затрат кормов на синтез прироста на 10%, снизить себестоимость прироста 10,9% и получить дополнительную прибыль в размере 37,2 у.е. на голову за период опыта.

Литература.

1. Богданов, Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 624 с.
2. Радчиков, В.Ф. Конверсия энергии корма в продукцию при откорме бычков на барде с повышенным вводом магния в рационе// В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.А. Люндышев, А.Н. Шевцов// Материалы междунаучной научно-практической конф. «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ». Том 1. Серия кормопроизводство, кормл. с/х животных. – ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». – Ульяновск, 2015. – С. 306-308.
3. Радчиков, В.Ф. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота (рекомендации)// В.Ф. Радчиков, Е.А. Шнитко, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Е.А. Капитонова// РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2013.
4. Радчиков, В.Ф. Селенит натрия в рационах бычков при выращивании на мясо// В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, Р.Д. Шорец, В.А. Люндышев// Научно-технический бюллетень института биологии и державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Випуск 11 № 2-3. – Львов, СПОЛЮМ, 2010. – С. 164-170.
5. Закотин, В.Е. Приемы повышения продуктивности крупного рогатого скота// В.Е. Закотин, Е.Ю. Телегина, Т.Н. Коваленко, С.А. Измайлова, Н.А. Диджокайте Н.А.// Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. статей по матер. науч.-практич. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.)// ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 115-120.
6. Милошенко, В.В. Продуктивность и качество молока коров черно-пестрой и красной степной пород в условиях племзавода им. Чапаева// В.А. Милошенко, А.И. Коноплев// Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. статей по матер. науч.-практич. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.) // ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 216-218.
7. Справочник по кормовым добавкам / Сост. Н.В. Редько, А.Я. Антонов; Под ред. К.М. Солнцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Ураджай, 1990. – 397 с.
8. Кот, А.Н. Использование минеральных добавок из местных источников сырья в составе комбикормов для телят// А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, А.Н. Шевцов// Научно-

технічний бюллетень інституту біології і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Випуск 11№ 2-3.– Львов, СПОЛОМ, 2010.– С. 140-143.

9. Гурин, В.К. Использование энергии корма бычками при балансировании рационов с бардой минерально-витаминной добавкой/В.К. Гурин, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, И.В. Яночкин// Матер. междунауч.-практич. конф. Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва / Зб.наук.пр. Вінницького державного аграр. універ. /Ред.колегія: Л.П.Серета і інш.– Вінниця, 2008. – В. 34. – Т. 3. – 2008. – С. 117-125.

10. Олейник, С.А. Инновационная технология производства говядины//С.А. Олейник// Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. статей по матер. науч.-практич. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.)// ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 240-244.

11. Биохимия животных: Учеб. для с.-х. вузов / А.В. Четкин, И.Д. Головацкий, П.А. Калиман, Воронянский В.И. – М.: Высш. школа, 1982. – 511 с.

12. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных: Пер с нем. Н.С. Гельман / Под ред. А.Л. Падучевой. – М.: Колос, 1976. – С. 103-281.

13. Андреев Н.Г., Афанасьев Р.А. Эффективность использования микроудобрений // Молочное скотоводство на культурных пастбищах. – М.: Россельхозиздат, 1976. – С. 34-38.

14. Войнар А.И. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. – М.: Медгиз, 1960. – 544 с.

15. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных. – М.: Колос, 1979. – 471 с.

16. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. – М.: Агропромиздат, 1985. – 908 с.

17. Кабыш А.А. Эндемическая остеодистрофия крупного рогатого скота на почве недостатка микроэлементов. – Челябинск: Южн.-Уральское кн. изд., 1990. – 369 с.

18. Ноздрюхина Л.Р., Гриневич Н.И. Нарушение минерального обмена и пути его коррекции. – М.: Наука, 1980. – 280 с.

19. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин, Б.Д. Кальницкий, В.А. Конорев, А.Ф. Крисанов. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 208 с.

20. Мальчевская, Е.Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов/ Е.Н. Мальчевская, Г.С. Миленькая. – Минск: Ураджай, 1981. – 143 с.

21. Петухова, Е.А. Зоотехнический анализ кормов /Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессабарова, Л.Д. Холенева. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.

22. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве/ А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

23. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика/П.Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр.– Мн.: Вышэйшая школа, 1973.– 320 с.

24. Левахин, В. И. Влияние концентрированных кормов на энергетическую ценность рационов и продуктивность крупного рогатого скота / В. И. Левахин // Концентрация обменной энергии в рационах как способ регулирования мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота / В. И. Левахин [и др.]. – Москва : [Вестник РАСХН], 2005. – С. 25-62.

25. Мещеряков, А. Г. Влияние энергетической ценности и качества протеина рациона на морфо-биохимические показатели крови / А. Г. Мещеряков // Мясное скотоводство и перспективы его развития: юбилейный сб. науч. тр. – Оренбург, 2000. – Вып. 53. – С. 492-496.

26. Свиридова, Т. М. Закономерности обмена веществ и формирования мясной продуктивности у молодняка мясного скота : монография / Т. М. Свиридова. – Москва, 2003. – 312 с.

27. Фаткуллин, Р. Р. Морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных при применении биологически активной добавки Витартил / Р. Р. Фаткуллин // Аграрный вестник Урала. – 2008. –№ 6 (48). – С. 56-59.

УДК 636.085.1

Радчиков В.Ф., Цай В.П., Кот А.Н., Куртина В.Н., Ганущенко О.Ф.
Radchikov V.F., Tzai V.P., Kot A.N., Kurnina V.N., Ganyshenko O.F.

ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМОВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗЕРНА РАПСА, ЛЮПИНА, ВИКИ

FEED DIGESTIBILITY AND EFFICIENCY OF CALVES WHEN FED CANOLA GRAIN

Скармливание бычкам энерго-протеиновых добавок, содержащие рапс, горох, люпин, вику и витамин на основе соли, фосфогипса, фосфата, сапропеля и премикса в количестве 15 % по массе в составе комбикормов взамен части подсолнечного шрота с дополнительным включением пробиотика оказывает положительное влияние на морфо-биохимический состав крови и позволяет получить среднесуточные приросты животных 850-920 г, контроль – 835 г при затратах кормов 4,7-4,9 ц корм. ед. на 1 ц прироста.

Ключевые слова: телята, продуктивность, рапс, люпин, вика, рацион, кровь, переваримость

Feeding gobies energy protein supplements containing canola, peas, lupine, vetch and vitamin salt-based, phosphogypsum, phosphate, sapropel and premix in an amount of 15% by weight in the composition of animal feed instead of the sunflower meal with optional inclusion of probiotics, a positive effect on feed intake morphological and biochemical composition of blood and allows you to get the average daily gains of animals 850-920 g, control – at a cost of 835 g feed 4.7-4.9 u feed. u at 1 Hz increment

Keywords: calves, productivity, canola, lupine, vetch, diet, blood, digestibility.

Радчиков Василий Федорович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Цай Виктор Петрович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Кот Александр Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Беларусь

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Куртина Валентина Назимовна – ассистент кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, Беларусь

Тел. 8(10312) 51-75-71
E-mail: labkrs@mail.ru

Radchikov Vasily Fedorovich – Doctor Agricultural Sciences, Professor, chief of «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Tzai Viktor Petrovich – CSc.(Agriculture), assistant professor, research scientist of the «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Kot Aleksandr Nikolaevich – CSc.(Agriculture), research scientist of the «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Тел. 8(10375) 2-27-92
E-mail: labkrs@mail.ru

Kurtina Valentina Nazimovna – Ph.D.Agr.Sci., Associate Professor of department for farm animals nutrition EI «Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine», Vitebsk, Belarus

Тел. 8(10312) 51-75-71
E-mail: labkrs@mail.ru

Ганущенко Олег Федорович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Беларусь
Тел. 8(10312) 51-75-71
E-mail: labkrs@mail.ru

Ganyshenko Oleg Fedorovich – CSc.(Agriculture), assistant professor, Associate Professor of department for farm animals nutrition EI “Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine”, Vitebsk, Belarus
Тел. 8(10312) 51-75-71
E-mail: labkrs@mail.ru

Одной из важных задач кормления сельскохозяйственных животных является обеспечение оптимальных условий, способствующих максимальному проявлению их возрастных способностей к интенсивному росту. Прежде всего, рационы животных должны быть обеспечены достаточным количеством усвояемой энергии и протеина, а также минеральных и биологически активных веществ [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Одним из способов устранения дефицита протеина в рационах для молодняка крупного рогатого скота – повышение объемов производства комбикормов и улучшение их качества. Однако серьезным препятствием в этом деле является недостаток белкового сырья. Традиционно для этой цели в комбикорма вводят подсолнечный шрот, который импортируется к нам в республику и является довольно дорогим компонентом.

В настоящее время в республике возделываются новые сорта рапса, люпина, гороха и вики с минимальным количеством антипитательных веществ. В связи с этим назрела необходимость по замене в существующих добавках дефицитных и дорогостоящих компонентов (подсолнечный и соевый шрот) более дешевыми источниками белка, энергии и минерально-витаминного сырья.

В качестве балансирующих кормовых добавок применяемых в жив отноводстве, регулирующих пищеварение и в целом обменные процессы в организме, в последние годы особое внимание стали уделять пробиотикам

Пробиотики – это живые микробные добавки или их метаболиты, улучшающие микробный баланс в пищеварительном тракте. Микроорганизмы, которые используются как пробиотики (например, *Lactobacilli*, *Bifidobacteria*, *Enterococcus faecium*) часто используются в кормах или питьевой воде, они поддерживают формирование и стабилизацию здоровой микрофлоры, жизненно необходимой для нормального функционирования пищеварения, а также защищают от инфекций, вызываемых патогенными бактериями в кишечнике [9].

Кормовые добавки с использованием пробиотиков усиливают функционирование микрорворсинок кишечника, улучшают пищеварение и всасывание питательных веществ, стабилизируют реакцию среды в рубце, повышают буферную емкость, регулируют количество аммиака, увеличивают содержание летучих жирных кислот, активизируют ферментацию углеводов, биосинтез микробного белка и некоторых ферментов. При этом у молодняка крупного рогатого скота заболеваемость желудочно-кишечного тракта снижается на 23%, органов дыхания – на 17, конечностей – на 19%, а среднесуточный прирост увеличивается на 10-14% [10].

Комплексных препаратов, обладающих одновременно сорбционными и ионообменными свойствами, а также нормализующими бактериальный фон кишечника сельскохозяйственных животных разработано мало.

Учитывая все возрастающие с каждым годом объемы производства в республике зерна рапса, люпина, гороха, вики для обеспечения потребности сельскохозяйственных животных в высокобелковых и энергетических кормах, решение вопросов рационального их использования, в первую очередь в качестве источников белка и энергии, а также дополнительного включения для снижения заболеваемости животных пробиотиков, исключительно актуально и имеет большое народнохозяйственное значение.

Однако до настоящего времени в Республике Беларусь накоплено недостаточно экспериментального материала для широкого использования зерна зернобобовых и крестоцветных в животноводстве.

Цель исследований – изучить морфо-биохимический состав крови и переваримость телят в возрасте 3-6 месяцев при скармливании энерго-протеиновых добавок.

В состав энерго-протеиновых добавок включены зерно рапса, люпина, вики и гороха в разных соотношениях, минерально-витаминная добавка, а также пробиотик концентрат бактериальный сухой «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО Зерновая часть добавок подвергалась обработке через экструдер. Добавки вводились в состав комбикормов животным в количестве 15% по массе.

Приготовленные комбикорма скармливались телятам возраста 3-6 месяцев в условиях физиологического корпуса РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» и ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района.

В опытах изучены следующие показатели:

- общий зоотехнический анализ кормов по общепринятым методикам;
- поедаемость кормов рациона бычками – методом учета заданных кормов и их остатков, проведением контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня;
- переваримость и использование питательных и минеральных веществ по разнице между их количеством, поступившим с кормом и выделенным с продуктами обмена;
- состав рубцовой жидкости (величина рН, ЛЖК, численность инфузорий, аммиак, азотистые фракции) по общепринятым методикам;
- морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин – прибором Medonic SA 620;
- макро– и микроэлементы в крови: калий, натрий, магний, железо, цинк, марганец и медь – на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-3, производства Германия;
- биохимический состав сыворотки крови: общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор – прибором CORMAY LUMEN;
- резервная щелочность крови – по Неводову;
- живая масса и среднесуточные приросты – путем индивидуального взвешивания животных в начале и конце опыта;

– экономическая оценка выращивания бычков при использовании энерго-протеиновых добавок.

Химический анализ кормов и продуктов обмена проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа: первоначальная, гигроскопичная и общая влага (ГОСТ 13496.3-92); общий азот, сырая клетчатка, сырой жир, сырая зола (ГОСТ 13496.4-93; 13496.2-91; 13492.15-97; 26226-95); кальций, фосфор (ГОСТ 26570-95; 26657-97); сухое и органическое вещество, БЭВ, каротин (Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленькая [11]; В. Н. Петухова и др., [12]).

Физиологические исследования проведены по схеме (таблица 1).

Таблица 1. Схема опытов

Группы	Количество животных, голов	Возраст, мес.	Особенности кормления
I контрольная	3	3-6	Основной рацион (ОР) – зеленая масса из кукурузы + комбикорм
II опытная	3	3-6	ОР + комбикорм с ЭПД ₁ в количестве 15% по массе
III опытная	3	3-6	ОР + комбикорм с ЭПД ₂ в количестве 15% по массе
IV опытная	3	3-6	ОР + комбикорм с ЭПД ₃ в количестве 15% по массе

Для проведения физиологических исследований было отобрано четыре группы бычков (по 3 головы в каждой).

Животные I контрольной группы получали комбикорм, который по составу и питательности соответствовал стандартному комбикорму КР-2. Молодняк II, III и IV опытных групп в составе комбикормов получал энерго-протеиновые добавки ЭПД₁, ЭПД₂ и ЭПД₃ в количестве 15% по массе.

Для исследований были отобраны животные средней живой массой 136-140 кг.

Бычкам опытных групп дополнительно вводился пробиотик-концентрат бактериальный сухой «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО производства РУП «Институт мясомолочной промышленности» РБ из расчета 1 единица активности на 100 кг комбикорма.

В научно-хозяйственном опыте были отобраны две группы животных в количестве по 15 голов в каждой.

В контрольном варианте в составе комбикорма использовался шрот подсолнечный, а в опытном – ЭПД с включением гороха, люпина, вики и рапса, обеспечивающая наилучшие среднесуточные приросты и переваримость питательных веществ рациона. Живая масса в начале опыта составило 138-140 кг.

На основании пятилетних исследований установлено, что оптимальным соотношением расщепляемого протеина к нерасщепляемому для молодняка в возрасте до 6 месяцев является уровень 68:32, который был положен в основу данных экспериментов. В состав основного рациона входили: комбикорма и зеленая масса из кукурузы.

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2007. Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту [13].

При оценке значений критерия достоверности исходили в зависимости от объема анализируемого материала. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$.

Таблица 2. Состав и питательность ЭПД

Ингредиенты, %	Добавки		
	ЭПД ₁	ЭПД ₂	ЭПД ₃
Горох	37	-	18
Люпин	37	37	19
Вика	-	37	18
Рапс	-	-	19
Витаминно-минеральная добавка (витамида)	26	26	26
В 1 кг содержится:			
кормовых единиц	0,92	0,92	0,93
обменной энергии, МДж	9,5	9,3	9,4
сухого вещества, кг	0,7	0,7	0,7
сырого протеина, г	252,4	267,5	250,4
расщепляемого протеина, г	176,7	181,9	174,3
нерасщепляемого протеина, г	75,7	85,6	76,1
переваримого протеина, г	217,2	231,5	214
сырого жира, г	25,2	26,0	107,0
сырой клетчатки, г	76,1	76,7	62,0
крахмала, г	275,1	252,0	224,0
сахара, г	45,4	46,0	55,1
кальция, г	29,5	29,1	29,1
фосфора, г	12,6	12,2	12,6
натрия, г	17,4	17,4	17,4
магния, г	2,7	2,7	2,3
серы, г	6,3	6,3	5,2
калия, г	9,5	9,2	7,1
железа, мг	16,1	16,5	27,4
меди, мг	25,0	24,5	23,6
цинка, мг	136	136	138
марганца, мг	190	194	181
кобальта, мг	3,8	3,8	3,7
йода, мг	0,6	0,7	0,5
селена, мг	0,7	0,7	0,7
витаминов: А, тыс. МЕ	60	60	60
В, тыс. МЕ	15	15	15,2
Е, мг	67	65	69

В 1 кг ЭПД₁ (таблица 2) на основе гороха, люпина и витамина (соль, фосфогипс, фосфат, сапропель, премикс) содержалось 0,92 корм. ед., 9,5 МДж обменной энергии, 0,7 кг сухого вещества, 252,4 г сырого протеина, 176,7 г

расщепляемого протеина, 75,7 г нерасщепляемого протеина, 25 г жира, 45 г сахара, 29,5 г кальция, 12,6 г фосфора.

В 1 кг ЭПД₂ с включением люпина, вики и витамина содержится 0,92 корм. ед., 9,3 МДж обменной энергии, 0,7 кг сухого вещества, 267,5 г, сырого протеина, 181 г расщепляемого протеина, 85,6 г нерасщепляемого протеина, 26 г жира, 46 г сахара, 29,1 г кальция, 12,2 г фосфора. В 1 кг ЭПД₃ эти показатели были следующими: 0,93 корм. ед., 9,4 МДж обменной энергии, 250,4 г сырого протеина, 174,3 г расщепляемого протеина, 76,1 г нерасщепляемого протеина, 107 г жира, 55,1 г сахара, 29,1 г кальция, 12,6 г фосфора.

Таблица 3. Состав и питательность комбикормов для телят

Ингредиенты, %	Комбикорма			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Ячмень	62	59	59	59
Пшеница	20	20	20	20
Шрот подсолнечный	15	5	5	5
ЭПД ₁	-	15	-	-
ЭПД ₂	-	-	15	-
ЭПД ₃	-	-	-	15
Монокальцийфосфат	1	-	-	-
Соль	1	1	1	1
Премикс	1	-	-	-
В 1 кг содержится:				
кормовых единиц	1,09	1,10	1,10	1,11
обменной энергии, МДж	10,9	10,9	10,9	11,0
сухого вещества, кг	0,82	0,85	0,86	0,87
сырого протеина, г	155	150	150	150
расщепляемого протеина, г	104,5	98,5	99,6	98,7
нерасщепляемого протеина, г	50,5	51,5	51,4	51,3
переваримого протеина, г	122	120	121	120
сырого жира, г	19,8	18,3	18,4	30,6
сырой клетчатки, г	47,4	43,0	43,1	40,9
крахмала, г	405	413	451,2	447
сахара, г	46,0	39,2	45,5	46,8
кальция, г	6,3	6,3	6,4	6,3
фосфора, г	6,2	6,3	6,2	6,3
магния, г	1,7	1,7	1,8	1,6
натрия, г	40,4	42,1	42,4	42,3
калия, г	5,8	5,6	5,5	5,2
серы, г	8,0	7,5	7,7	7,4
железа, мг	16	17,6	17,8	19,4
меди, мг	7,6	6,3	6,2	6,1
цинка, мг	45	43,9	43,6	44,3
марганца, мг	1,3	51,1	52,5	50,1
кобальта, мг	1,6	1,4	1,3	1,3
йода, мг	0,3	0,34	0,35	0,3
селена, мг	0,11	0,11	0,11	0,11
витаминов: D, тыс. МЕ	2,4	2,3	2,3	2,3
E, мг	35,9	38,3	29,5	44,2

На основании ЭПД и зернофуража разработаны комбикорма для подопытных бычков. Из данных таблицы 3 видно, что по кормовому и питательному достоинству различия между комбикормами были незначительными.

В 1 кг комбикормов № 2, № 3 и № 4 с включением ЭПД₁, ЭПД₂, ЭПД₃ соответственно в количестве 15% по массе содержалось соответственно 1,10-1,11 корм. ед., 10,9-11,0 МДж обменной энергии, 0,85-0,87 кг сухого вещества, 150-155 г сырого протеина, в т.ч. 99,6 -104,5 расщепляемого протеина, 50,5-51,5 г нерасщепляемого протеина 18,3-30,6 г жира, 6,3-6,4 г кальция, 6,2-6,3 г фосфора.

Состав суточных рационов бычков по фактически съеденным кормам был следующим: комбикорм – 2,5 кг, зеленая масса из кукурузы в молочной спелости – 8,8-9,0 кг. В рационах бычков содержалось 4,19-4,29 корм. ед., 39,0-39,3 МДж обменной энергии, 8,0-8,3 кг сухого вещества, 458-481 г сырого протеина, 316-332 г расщепляемого протеина, 142-149 г – нерасщепляемого. В структуре рационов комбикорма занимали 66%, зеленая масса из кукурузы – 34%.

Показатели рубцового пищеварения бычков характеризовались следующими величинами: рН – 6,9-7,2, ЛЖК – 10,1-10,5 ммоль/100 мл, инфузории 410-435 тыс/мл, аммиак – 16,5-19,2 мг%, общий азот – 182-187 мг%, белковый – 118-126 мг%, небелковый – 61-64 мг%.

Переваримость сухих и органических веществ, протеина бычками II, III и IV опытных групп была выше на 2-3% при вводе в комбикорма энергопротеиновых добавок в количестве 15% по массе по сравнению с контрольным вариантом (таблица 4).

Таблица 4. Переваримость питательных веществ бычками, %

Группы	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ	Сырой протеин
I	64,5±1,5	66,5±1,1	53,5±0,9	51,4±1,5	72,5±1,4	68,5±2,2
II	65,7±1,2	67,9±1,5	54,8±0,8	53,1±1,0	73,4±2,0	69,4±2,0
III	66,3±1,6	68,5±2,0	55,6±1,0	53,7±1,8	74,2±1,8	70,3±1,9
IV	65,9±2,0	67,5±1,4	55,3±1,2	54,2±1,1	73,9±1,7	69,8±1,6

Коэффициенты переваримости сухого вещества составили: 64,5-66,3%, органического – 66,5-68,5, протеина – 68,5-70,3, жира – 53,5-55,6, клетчатки – 51,4-54,2, БЭВ – 72,5-74,2.

В таблице 5 представлен морфологический и биохимический состав крови, который находился в пределах физиологической нормы.

Показатели крови находились на следующем уровне: общий белок – 69,4-73,8 г/л, гемоглобин – 89,5-92,4 г/л, эритроциты – 8,0-8,2x10¹²/л, лейкоциты – 7,8-8,1x10⁹/л, резервная щелочность – 440,5-452,8 мг%, мочевины – 3,2-3,6 ммоль/л, сахар – 6,1-6,3 ммоль/л, кальций – 2,4-2,7 ммоль/л, фосфор – 1,2-1,4 ммоль/л, магний – 0,6-0,9 ммоль/л, сера – 27,9-30,1 ммоль/л, медь – 0,7-0,9 мкмоль/л, цинк – 3,0-3,4 мкмоль/л, каротин – 0,5-0,7 мкмоль/л, альбумины – 37,8-40,2 г/л, глобулины – 31,6-33,6 г/л.

Таблица 5. Морфо-биохимический состав крови

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Общий белок, г/л	69,4±1,5	72,5±2,4	73,8±2,5	71,4±1,7
Альбумины, г/л	37,8±1,5	39,1±2,0	40,2±1,8	38,2±2,0
Глобулины, г/л	31,6±1,8	33,4±2,1	33,6±1,6	33,2±1,5
Гемоглобин, г/л	89,5±0,9	91,4±1,9	90,8±1,4	92,4±2,0
Эритроциты, 10 ¹² /л	8,1±0,2	8,0±0,5	8,2±0,7	8,0±0,6
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,8±0,7	7,9±0,8	8,1±0,9	7,8±0,5
Резервная щелочность, мг%	440,5±15,3	445,9±9,8	450,5±14,5	452,8±16,0
Мочевина, ммоль/л	3,6±0,4	3,3±0,6	3,2±0,5	3,4±0,1
Сахар, ммоль/л	6,0±0,3	6,2±0,6	6,3±0,5	6,1±0,4
Кальций, ммоль/л	2,5±0,2	2,7±0,4	2,8±0,3	2,4±0,2
Фосфор, ммоль/л	1,3±0,2	1,4±0,1	1,4±0,2	1,2±0,1
Магний, ммоль/л	0,6±0,2	0,8±0,1	0,9±0,1	0,7±0,3
Сера, ммоль/л	27,9±0,8	29,1±0,4	30,1±0,2	28,4±0,1
Медь, мкмоль/л	0,7±0,01	0,8±0,02	0,9±0,03	0,7±0,02
Цинк, мкмоль/л	3,0±0,3	3,2±0,1	3,3±0,2	3,4±0,2
Каротин, мкмоль/л	0,5±0,02	0,7±0,02	0,6±0,03	0,5±0,01

Включение энерго-протеиновых добавок в физиологическом опыте в состав комбикормов обеспечило среднесуточные приросты бычков на уровне 850-920 г или повысило их на 5-7% при снижении затрат кормов на 6-8%.

В научно-хозяйственном опыте изучалась эффективность скармливания ЭПД с включением гороха, вики, рапса, люпина в составе комбикорма бычкам, показавшую лучшие результаты по переваримости питательных веществ рационов и продуктивности животных. Контролем служил комбикорм КР-2 с подсолнечным шротом. Живая масса в начале опыта составила 138-140 кг. Включение энерго-протеиновой добавки в состав комбикорма позволило получить приросты на уровне 899 г или повысило их на 8% при снижении затрат кормов на 7%.

Себестоимость прироста животных при использовании энерго-протеиновой добавки в состав комбикорма, по сравнению с подсолнечным шротом, снизилась на 9%, а стоимость комбикорма – на 8%.

Дополнительная прибыль от снижения себестоимости прироста повысилась в опытной группе на 10%.

Заключение. Использование в кормлении бычков энерго-протеиновых добавок, содержащие рапс, горох, люпин, вику и витамин на основе соли, фосфогипса, фосфата, сапропеля и премикса в количестве 15 % по массе в составе комбикормов взамен части подсолнечного шрота с дополнительным включением пробиотика на фоне летних рационов из зеленой массы кукурузы 34%, комбикормов – 66% по питательности сказывается положительное влияние на потребление кормов, показатели рубцового пищеварения, переваримость питательных веществ рационов, морфо-биохимический состав крови и позволяет получить среднесуточные приросты животных 850-920 г, при затратах кормов 4,7-4,9 ц корм. ед. на 1 ц прироста.

Литература:

1. Григорьев Н.Г. К вопросу о современных проблемах в оценке питательности кормов и нормировании кормления животных// Сельскохозяйственная биология. – 2001. -№ 2. – С. 89-100.
2. Корма и биологически активные вещества/Н.А.Попков [и др].– Мн.: Бел. Наука, 2005. – 882 с.
3. Радчиков, В.Ф. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота (рекомендации)/ В.Ф. Радчиков, Е.А. Шнитко, В.П. Цай, В.К. Гуруин, А.Н. Кот, Е.А. Капитонова// РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2013.
4. Яцко Н.А. Эффективность использования кормов в скотоводстве. – Животноводство Беларуси. -№ 1. – 1998. – С. 14-16.
5. Фицев А.И, Гаганов А.П. Качество кормов – основа их рационального использования//Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов. – М., 2009. – С. 169-176.
6. Радчиков, В.Ф. Селенит натрия в рационах бычков при выращивании на мясо/ В.Ф.Радчиков, В.К.Гуруин, В.П.Цай, Р.Д.Шорец, В.А.Люднышев// Науково-технічний бюллетень інституту біології і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Випуск 11№ 2-3.– Львов, СПОЛЮМ, 2010.– С. 164-170.
7. Милошенко, В.В. Логистика выращивания ремонтных телок в племязаводе/В.В. Милошенко, С.В. Семенов// Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. статей по матер. науч-практич. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.)// ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 218-222.
8. Растоваров, Е.И. Эффективность использования биологических стимуляторов в практике животноводства/Е.И. Растоваров// Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. статей по матер. науч-практич. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.)// ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – Ставрополь, 2015. – С. 316-322.
9. Нугаев А.Р. Влияние пробиотической кормовой добавки на обмен веществ и продуктивность крупного рогатого скота/Якимов А.В., Нуртдинов М.Г., Абузарев Р.Х., Нугаев А.Р., Нефедьев А.Е.//Ученые записки Казанской гос.академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана. – Казань, 2008. – Т. 191. – С. 147-152.
10. Ситдииков И.Р. Эффективность использования в рационах телят биологически активной добавки/И.Р.Ситдииков// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. -№ 6. – С. 11-15.
11. Мальчевская Е.Н. Оценка качества и химический анализ кормов/Е.Н. Мальчевская, Г.С. Миленькая. – Минск, Ураджай, 1981. – 143 с.
12. Петухова Е.А. Зоотехнический анализ кормов: учебное пособие для студентов ВУЗов по спец. «Зоотехния» и «Ветеринария»/Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессарабова, Л.Д. Халенева и др.– 2-е изд. доп. и перераб.– М.: Агропроимздат, 1989. – 239 с.
13. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика/П.Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр.– Мн.: Вышэйшая школа, 1973.– 320 с.

УДК 636.03.085.16

Сергеева Н.В.
Sergeeva N.V.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СТИМУЛЯТОРЫ – БОЛЬШОЙ РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

**THE BIOLOGICAL STIMULATORS – A LARGE RESERVE OF INCREASE OF
EFFICIENCY OF AGRICULTURAL ANIMALS**

Многочисленными исследованиями установлено, что применение биологических стимуляторов позитивно влияет на продуктивные качества животных. Использование биогенных стимуляторов способствует увеличению роста, развития и сохранности, ускорению полового созревания, улучшению воспроизводительных качеств, повышению качества получаемой продукции.

Ключевые слова: биологический стимулятор, тканевый препарат, рост, развитие, мясная продуктивность, воспроизводительные качества, конверсия.

Numerous studies have found that the use of biological stimulants positively affect the productive qualities of the animals. The use of biogenic stimulants increases the growth, development and security, accelerate puberty, improved reproductive qualities, improve the quality of the products

Keywords: biological stimulant, tissue preparation, growth, development, meat productivity, reproductive qualities, conversion

Сергеева Наталья Владимировна – аспирант ФГБНУ «Всероссийский научно – исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь
Тел. 8 906 46 46 221
E-mail: sergeeva.rok@yandex.ru

Sergeeva Natalia Vladimirovna – postgraduate FGBNU "All – Russian Research Institute of sheep and goat breeding," Stavropol

Tel. 8 906 46 46 221
E-mail: sergeeva.rok@yandex.ru

Научный руководитель – Погодаев Владимир Аникеевич, профессор, ФГБНУ «Всероссийский научно – исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь

Supervisor – Pogodaev Vladimir Anikeevich, Professor, FGBNU "All – Russian Research Institute of sheep and goat breeding," Stavropol

Достичь и сохранить положительных результатов в селекции животноводства практически невозможно при несбалансированном кормлении и не соблюдении санитарных норм. Недостаточно организовать подбор клинически здоровых родителей и отбор высокорезистентного молодняка. Необходимо использовать все доступные способы непосредственного воздействия на организм для усиления его собственной защиты [14].

Многие исследователи, как отечественные, так и зарубежные, работают над проблемой повышения резистентности сельскохозяйственных животных к заболеваниям с помощью улучшений условий кормления и содержания, а также применения биологически активных препаратов и стимуляторов [2].

Эффективность биологически активных веществ объясняется тем, что их влияние затрагивает регуляторные системы за счет чего активизируется неспецифическая резистентность организма, иммунитет и другие физиологические процессы.

Многочисленными исследованиями установлено, что биогенные стимуляторы в соответствующих дозах активизируют физиологические процессы у

животных. [14]. Поэтому при их использовании ускоряется рост животных, повышается устойчивость к заболеваниям. Однако при условии, что они поступают в строго определенном количестве и в определенные сроки.

В животноводстве довольно широко используют такие биогенные стимуляторы как тканевые препараты.

Многими авторами было установлено, что тканевая терапия вызывает усиление секреции тонкого отдела кишечника, и повышает активность ферментативного сока. Увеличивается выделение желудочного сока на 32-33%, повышается общая кислотность сока, улучшается его переваривающая сила, что ведет к повышению продуктивности. У животных с нарушенными функциями желудка и кишечника тканевая терапия нормализует процесс сокоотделения и ферментативную деятельность секретов.

Также в практике с успехом применяют тканевые препараты для стимуляции роста животных. Использование тканевых препаратов при откорме свиней способствует более высокому синтезу белка в их теле и меньшему отложению жира и снизить затраты корма на единицу прироста живой массы [3, 4].

Тканевые препараты способствуют усилению тканевого дыхания, что подтверждается повышением глицеорофосфогидрогеназы и глутаминодегидрогеназы, а также довольно быстрым окислением кетокислот и уменьшением концентрации углеродосодержащих продуктов в моче.

Помимо обычных тканевых препаратов существуют агарово-тканевые препараты. Использование агарово-тканевого препарата в ряде хозяйств способствовало увеличению прироста живой массы крупного рогатого скота и свиней на 15-30%, снижению расхода кормов и прямых денежных затрат на 1 кг прироста на 12-35%. Также обладают выраженным ростостимулирующим эффектом на отставших в росте подсвинков. У животных после введения улучшался аппетит, они стали более подвижными, кожа постепенно становилась бело-розовой, повысилась упитанность.

Установлено, что поросята-отъемыши стимулируемые препаратом стимулятор эмбриональный (СТЭМБ) превосходят аналогов контрольной группы в четырехмесячном возрасте по живой массе на 0,77 – 3,1 кг, по сохранности поросят на 3,4 – 6,7 % [16].

Агарово-тканевый препарат оказывает положительное влияние на величину удоя и увеличение процента жира в молоке коров. При введении препарата в дозе 0,1 мл на 1 кг живой массы среднесуточный удой увеличился на 7,1 %, а процент жира в молоке на 0,2 % [12].

Многие авторы считают, что применение различных биологически активных препаратов является одним из перспективных направлений для предотвращения отрицательного воздействия среды обитания, создающей развитие стресса у продуктивных животных.

Изучение влияния биологических стимуляторов на рост, развитие ремонтных свинок, их воспроизводительную способность. показало положительное влияние на продуктивность животных. Применение плаценты денатурированной эмульгированной (ПДЭ), цитратной крови лошади и тканевого препарата при выращивании свинок донской мясной тип (ДМ-1) сопровождается уве-

личением живой массы в девятимесячном возрасте на 27, 2 и 17,0 кг. У свиной степного типа СМ-1 превышение составляло соответственно 15, 9 и 19,0 кг. На основании полученных результатов рекомендуется при выращивании свинок ДМ-1 использовать плаценту денатурированную эмульгированную, а при выращивании свинок степного типа СМ-1 – тканевый препарат [7, 15, 18].

Учеными установлено, что биогенные стимуляторы ускоряют половое созревание, повышают воспроизводительные качества маток.

Применение тканевых препаратов при искусственном осеменении свиной способствует повышению их оплодотворяемости. Объясняется действие тканевых препаратов на половую систему раздражающим влиянием продуктов жизнедеятельности и ферментативного распада клеток на подбугорье, а через него на секреторную функцию гипофиза, в передней доле которого вырабатываются гонадотропные гормоны. В результате действия тканевых препаратов на нервную систему у животных усиливается гонадотропная функция гипофиза, повышается чувствительность матки и влагалища к гормонам яичников.

Установлено, что использование биологических стимуляторов способствует повышению количественных и качественных показателей спермопродукции у животных:

- применение биологически активной яичной массы (БАЯМ) в дозе 0,05 мл на 1 кг живой массы трехкратно через 7 суток способствует повышению объема эякулята у хряков производителей на 49 мл, концентрации спермиев на 7 млн. в 1 мл., общего числа спермиев в эякуляте на 22,04%;

- подкожная инъекция комплексного иммунного модулятора (КИМ) в дозе 0,05 мл на 1 кг живой массы трехкратно через 7 суток способствует повышению объема эякулята у хряков-производителей на 68 мл, концентрации спермиев на 17 млн. в 1 мл., общего числа спермиев в эякуляте на 34,06%;

- использование 5% прополисного молочка в дозе 0,5 мл на 1 кг живой массы в основном рационе ежедневно в течение одного месяца способствует повышению объема эякулята у хряков производителей на 33 мл, концентрации спермиев на 5 млн. в 1 мл., общего числа спермиев в эякуляте на 14,22% [8, 10, 21].

Половая зрелость у животных под влиянием тканевых препаратов наступает значительно раньше: у свинок, которым вводили препарат из печени, первая течка началась на 34 дня раньше, а у свиноматок, которым инъецировали плаценту, течка наступила раньше, чем у контрольных на 46 дней

Разработан способ приготовления стимуляторов из личинок трутневого расплода пчел (СИТР), (патент №2395289.) и взрослых особей трутней (СТ), (патент №2471493 зарегистрирован), обладающих эффектом тканевой терапии, неспецифической протеинотерапией и иммуностимулирующими свойствами. [19]. Стимуляторы СТ и СИТР действуют на организм животных благодаря широкому спектру биологически активных веществ, аминокислот, витаминов, ферментов, гормонов, макро и микроэлементов, высших жирных кислот, гетероциклических соединений и др.

Как и многие другие биогенные стимуляторы, СТ и СИТР также влияют на рост молодняка и обеспечивают в опытных группах повышение среднесуто-

чного прироста живой массы поросят за период доращивания на 51,8 и 69,0 г и живой массы к возрасту трех месяцев на 3,23 и 4,32 кг по сравнению с контрольной группой. Положительно влияют на убойные и мясные качества.

Мышечная ткань подсвинков, стимулируемых биогенными препаратами СТ и СИТР, обладает лучшими физико– химическими и товарно– технологическими характеристиками, что подтверждается повышенным содержанием белка, белково-качественного показателя, лучшей влагоудерживающей способностью, меньшими потерями сока при нагревании и дегустационной оценкой мяса и бульона [5].

При использовании биостимуляторов СТ и СИТР улучшается качество и биологическая ценность подкожного шпика подсвинков, о чем свидетельствует более высокое содержание сухого вещества, полиненасыщенных жирных кислот (на 3,62 и 4,35 %), йодным числом и меньшей температурой плавления [13].

Биогенные стимуляторы СТ и СИТР обладают выраженным иммуностимулирующим эффектом, заключающимся в коррекции показателей иммунной системы организма на уровне гуморального неспецифического звена. При их использовании содержание в крови и её сыворотке количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, резервной щелочности, общего белка, альфа– и гамма– глобулинов повышается, увеличивается лизоцимная и бактерицидная активность [1,9].

Не мало важным фактором для выбора биогенных стимуляторов СТ и СИТР является то что это экологически чистые препараты. Исследования показали, что мышечная и жировая ткани подсвинков, при выращивании которых применялись эти препараты, нетоксичны и относятся к категории экологически чистого продукта [6,19].

Комплексный иммунный модулятор (КИМ) используют для различных видов животных. [20]. Так, например, трехкратная инъекция через 7 суток комплексного иммунного модулятора (КИМ) самцам норок за 1 месяц до начала гона способствует повышению половой активности самцов, повышению качества спермопродукции, увеличению воспроизводительных качеств самок и снижению количества слаборазвитых щенков [11, 17].

Абсолютный и среднесуточные приросты живой массы у подсвинков увеличиваются – на 10,29%. Снижается себестоимость производства свинины на 9,42 % и повышается уровень рентабельности на 11,60% [16].

Кроме того, комплексный иммунный модулятор (КИМ) способствует активизации обменных процессов в организме бычков, о чем свидетельствуют повышение содержания в крови и ее сыворотке гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, общего белка, – альфа, – бета, – гамма – глобулина, активизация активности ферментов переаминирования.

С целью повышения роста, развития, оплаты корма продукцией и резистентности организма бычков комплексный иммунный модулятор (КИМ) рекомендуется применять четырехкратно подкожную инъекцию комплексного иммунного модулятора (КИМ) в дозе 0,05 мл на 1 кг живой массы. Так среднесуточный прирост живой массы бычков увеличился на 112 г и оплаты корма на 1,13 ЭКЕ [12].

Использование биостимуляторов при выращивании ремонтных свинок способствует лучшему развитию органов размножения.

Применение тканевых стимуляторов позволяет получить потомство, менее чувствительное к стрессам, у которого к седьмому дню, после воздействия стресс-фактора, все гематологические и биохимические показатели приходят в норму, а у полученных без стимуляции – только к четырнадцатому дню.

Кроме тканевых препаратов к стимуляторам роста продуктивности животных относятся некоторые гормоны, витамины, антибиотики, бактериальные препараты, микроэлементы и другие. При стимуляции все функции организма сохраняются, но проявляются на более высоком уровне.

Таким образом, правильное применение тех или иных стимуляторов в сочетании с полноценным кормлением и правильным содержанием животных является большим дополнительным резервом для повышения продуктивности и рентабельности животноводства.

Литература:

14. Марынич А. П., Гевлич О.А., Луцук С.Н., Применение кормовой добавки «БиоХит» из личинок трутней и подмора пчел при профилактике балантидиоза свиней //Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. статей /Ставроп. ГАУ. -Ставрополь: АГРУС. 2008. С. 26-31.
15. Марынич А. П. Эффективность использования водно-дисперсного каротинсодержащего препарата «Бетавитон» в рационах свиноматок//Вестник АПК Ставрополя.2013.№3 (11). С. 30-34.
16. Погодаев В. А. Кондратов Р. С. Откормочная, мясная продуктивность и качество мяса свиней в зависимости от технологии откорма// Свиноводство. 2009.№ 2.– С. 8-11
17. Погодаев В. Харченко Р., Клименко Р. Влияние комплексного иммунного модулятора (КИМ) на рост и интерьерные показатели поросят-отъемышей// Свиноводство. 2006.№4.- С.18-20.
18. Погодаев В.А., Кондратов Р.С. Качество свинины в зависимости от технологии её производства // Инновационные пути развития животноводства : сб. науч. тр. по материалам Международной науч. практ. конф. /КЧГТА. – Ставрополь: Сервисшкола, 2009. С. 177 – 183.
19. Погодаев В.А., Погодаев А.В., Шевхужев А.Ф. Биогенный стимулятор и способ его изготовления // Патент на изобретение№2471493.Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 10 января 2013г
20. Погодаев В.А., Панасенко В.М. Биологические особенности свиней степного типа СМ-1 // Зоотехния. 2000.№ 2. С. 12-15.
21. Погодаев В.А., Шевченко А.Н. Влияние биологических стимуляторов на биохимические показатели крови хряков-производителей // БИО. – Екатеринбург. 2005.№ 11 (52). С. 17-20.
22. Погодаев В.А., Пономарев О.В. Влияние новых тканевых стимуляторов на поросят // Зоотехния. 2003.№2. С. 17-18.
23. Погодаев В.А., Клименко А.И., Харченко Р.В. Интерьерные особенности свиней при использовании комплексного иммунного модулятора (КИМ) // Ветеринария Кубани. 2006.№ 6. С. 4 – 5.
24. Погодаев В.А., Моренко Е.А. Использование биологических стимуляторов для повышения воспроизводительной способности и резистентности самцов норок // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. / Ставроп. ГАУ. – Ставрополь: Агрус, 2004. С. 87 – 90.
25. Погодаев В.А., Айсанова Б.А. Использование комплексного иммуномодулятора в скотоводстве // Зоотехния. 2008.№ 7. С 10 – 12.

26. Погодаев В.А., Погодаев А.В., Пешков А.Д. Качество мышечной и жировой ткани подсвинков при использовании биогенных стимуляторов СТ и СИТР // Свиноводство. 2010. №4. С. 38-41.
27. Погодаев В.А., Пешков А.Д. Качество мышечной и жировой ткани чистопородных и гибридных свиней // Свиноводство. 2011. №4. С.24-26.
28. Погодаев В.А., Кухарев В. А. Мясная продуктивность свиней районированных пород Ставропольского края / В.А. Погодаев, //Вестник ветеринарии. 2000. №15. С.31–37.
29. Погодаев В.А., Пономарев О.В., Киц Е.А. Показатели естественной резистентности организма свиней при использовании биогенного стимулятора СТЭМБ // Вестник ветеринарии. 2003. №26(2/2003). С.21-26.
30. Погодаев В.А., Моренко Е.А. Продуктивность норок стандартной породы при использовании комплексного иммунного модулятора (КИМ) //Зоотехния. 2006. №9. С. 25-28.
31. Погодаев В.А., Кухарев В.А. Результаты испытания свиней степного типа скороспелой мясной породы в качестве материнской формы при гибридизации // Вестник ветеринарии. 2000. №16 (2/2000). С.50–52.
32. Погодаев В.А., Клименко А.И., Зубенко А.А., Фетисов Л.Н., Погодаев А.В. Способ изготовления биогенного стимулятора из личинок трутневого расплода пчел // Патент на изобретение №2395289. Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 27 июля 2010 г.
33. Погодаев В.А., Моренко Е.А., Киц Е.А. Способ приготовления комплексного иммунного модулятора Патент на изобретение №2264221 заявка №2004105611 приоритет изобретения 24 февраля 2004 г.
34. Шевченко А., Погодаев В. А., Погодаев А.В. Действие биологических стимуляторов на спермопродукцию и резистентность хряков // Свиноводство. 2005. №3. С.22-25

УДК 636.58.085.55

Тлецерук И.Р., Оsepчук Д.В., Кононенко С.И., Юрина Н.А.
Tletseruk I.R., Osepchuk D.V., Kononenko S.I., Yurina N.A.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО КОРМОВОГО СЫРЬЯ В РАЦИОНАХ ГУСЕЙ

THE USE OF NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS IN FEED RATIIONS GEESE

В статье представлены результаты изучения влияния дерти зерна тритикале в рационах на зоотехнические и экономические показатели выращиваемых на мясо гусей. Замена зерна традиционных зерновых на тритикале в финишных полнорационных комбикормах для гусят обеспечивает высокую интенсивность роста птицы, но не способствует достоверному увеличению живой массы по сравнению с контролем. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы снизились на 4,3%, а сохранность молодняка повысилась на 0,8%.

Ключевые слова: гуси, тритикале, живая масса, среднесуточный прирост, затраты корма, рентабельность.

The article presents the results of studying the influence of Dirty triticale grain in rations of to livestock and economic indicators of geese raised for meat. Replacing the traditional grain cereal triticale finishing in complete feed for goslings provides high intensity poultry growth, but does not contribute to significant increase in body weight compared to control. The cost of feed for 1 kg of live weight gain decreased by 4,3%, and the safety of young rose by 0,8%.

Keywords: geese, triticale, live weight, average daily gain, feed conversion, cost-effective.

Тлецерук Ирина Рашидовна, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Майкопского государственного технологического университета, г. Майкоп
Тел. (8928) 468-13-37
E-mail: irina.tletseruk@yandex.ru

Tletseruk Rashidovna Irina, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Land Management of the Maikop State Technological University, Maikop
Tel. (8928) 468-13-37
E-mail: irina.tletseruk@yandex.ru

Оsepчук Денис Васильевич, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8918) 638-19-69
E-mail: skniig@skniig.ru.

Osepchuk Denis Vasilevich, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Department of Livestock Technology of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8918) 638-19-69
E-mail: skniig@skniig.ru.

Кононенко Сергей Иванович – доктор с.-х. наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8988) 243-46-27
E-mail: skniig@skniig.ru.

Kononenko Sergey Ivanovich – doctor of agricultural Sciences, Professor, Deputy Director for Science of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8988) 243-46-27
E-mail: skniig@skniig.ru.

Юрина Наталья Александровна, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии с.-х. животных ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of nutrition and physiology. animals of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

На современном этапе развития животноводства и, особенно птицеводства, важной проблемой является полноценное кормление птицы. Увеличение

объёмов производства мяса и яиц происходит преимущественно за счет интенсификации, а, значит, повысится роль сбалансированного по всем элементам питания комбикорма [8, с. 139; 9, с. 499].

В мясном птицеводстве основной проблемой является склонность птицы к ожирению, что негативно сказывается на продуктивности и воспроизводительных качествах ее. В связи с этим, широко применяются различные программы лимитированного кормления как молодняка, так и взрослой птицы, основная цель которых сводится – к значительному повышению интенсивного роста цыплят-бройлеров, уток, гусей, снижению затрат кормов на единицу продукции и повышению рентабельности производства мяса птицы [4, с. 217; 6, с. 1].

Растениеводами-селекционерами создан гибрид пшеницы и ржи – тритикале. Используется он как кормовая культура с высоким содержанием белка (15-18 %). По сравнению с ячменем или рожью содержит значительно меньше антипитательных факторов, поэтому рекомендован к применению как корм без ограничений. Экономическое значение тритикале и перспективы использования ее в рационах сельскохозяйственных животных и птиц в стране связаны с возможностью замены в рационах птицы пшеницы, ячменя, кукурузы и других кормов [5, с. 22].

Актуальность проблемы возрастает в связи с переходом многих птицеводческих хозяйств на собственное производство комбикормов. При этом важно иметь объективную информацию не только о питательности, но и об антипитательных факторах сырья собственного производства, применяемого для изготовления комбикормов [7, с. 2].

Кроме того, собственному производству комбикормов, как правило, сопутствует выращивание зерновых, бобовых, масличных, просяных культур, использование которых обеспечивает снижение стоимости комбикорма [2, с. 136; 3, с. 3].

Цель исследований – провести производственную проверку эффективности использования зерна тритикале в финишных рационах для откармливаемого на мясо молодняка гусей.

Первый научный опыт (2012 г.) был проведен в условиях вивария физиологического двора Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства согласно «Методическим рекомендациям по проведению научных исследований по кормлению с.-х. птицы» (Сергиев Посад, 2005).

По принципу аналогов из суточных гусят линдовской породы сформировали 5 групп по 36 голов в каждой. Откорм птицы был разделен на 4 периода: предстартовый (уравнительный, 1-5 дней), стартовый (6-20 дней), ростовой (21-40 дней) и финишный (41-60 дней). Гусята первой – контрольной группы получали полнорационный комбикорм (ПК), содержащий 31,4%, 28,4 и 32,4% пшеничной дерти, соответственно по периодам откорма. В комбикорме для гусят второй группы (ПК₂) пшеницу на 50% по массе, а в третьей (ПК₃) – на 100% заменяли дертью тритикале сорта Валентин 90. В четвертой (ПК₄) и пятой (ПК₅)

группах к ПК и ПК₃, соответственно, добавляли комплексный ферментный препарат Натузим в дозе 0,1% по массе корма.

Используемое в опыте тритикале сорта Валентин-90 (селекция КНИИСХ) относится к группе зернокармликовых сортов, пригоден для использования на зернофураж и в зеленом конвейере. Обладает высокими хлебопекарными качествами, не уступая по качеству белого хлеба лучшим сортам озимой пшеницы.

Натузим – комплексный ферментный препарат, обладающий α -амилазной, β -глюконазой, фитазой, целлюлазой, ксиланазой, протеазой активностью. Содержит также амилогликозидазу, геммицеллюлазу, пентозаназу, фосфотазу, пектиназу.

Второй опыт (2013 г.) был выполнен в условиях вивария физиологического двора Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства согласно «Методическим рекомендациям по проведению научных исследований по кормлению с.-х. птицы» (Сергиев Посад, 2005).

Из 7-дневных гусят линдовской породы по принципу аналогов сформировали 3 группы по 38 голов в каждой. Первые 7 дней жизни гусята получали одинаковый предстартовый комбикорм. В дальнейшем, откорм молодняка разделили на следующие периоды: 7-21 дней – стартовый; 22-41 день – ростовой и 42-60 дней – финишный. Гусята трех групп до 41-дневного возраста получали одинаковые по составу и питательности комбикорма. В финишный период (фаза откорма) птица первой – контрольной группы получала полнорационный комбикорм (ПК) сходный по составу компонентов с предыдущими периодами. В ПК для гусят второй группы все зерновые корма заменили дертью тритикале (ПК1), в третьей – дробленным экструдированным зерном тритикале (ПК2).

В состав ПК входили дерть пшеницы, ячменя и кукурузы (в сумме 58,3-67,8%), шрот подсолнечный и соевый, белково-витаминно-минеральный концентрат и минеральные добавки. В данном эксперименте, отличия в питательности зерна тритикале и в среднем пшеницы, ячменя и кукурузы были незначительны, даже по уровню белка.

Для подтверждения эффективности использования в кормлении откармливаемых на мясо гусят линдовской породы зерна тритикале была проведена производственная проверка полученных результатов в условиях в условиях ООО «Гусевод Кубани» г. Краснодара.

Кормление птицы проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема производственной проверки, n=120

Группа	n	Особенности кормления
1 – контрольная	120	Полнорационные комбикорма с дертью пшеницы (37,6-45,8% от массы комбикорма)
2 – опытная	120	ПК с заменой пшеницы на 100 % дертью тритикале

Состав комбикормов для гусят, в зависимости от периода выращивания, представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав комбикормов для гусят

Компоненты, %	Период выращивания, дней			
	8-21	22-41	42-60	
	Группа			
	1, 2	1, 2	1	2
Дерть пшеницы	26,0	32,6	41,8	-
Дерть ячменя	13,8	13,7	18,0	-
Дерть кукурузы	18,8	12,0	8,0	-
Дерть тритикале	-	-	-	71,3
Шрот подсолнечный	14,0	16,0	10,0	6,5
Шрот соевый	10,0	11,0	7,5	7,5
БВМК – Старт	15,0	-	-	-
БВМК – Рост	-	11,0	-	-
БВМК – Финиш	-	-	11,0	11,0
Соль поваренная	0,5	0,5	0,5	0,5
Мел	1,2	2,0	2,0	2,0
Монокальцийфосфат	0,7	1,2	1,2	1,2

В данном эксперименте, отличия в питательности зерна тритикале и в среднем пшеницы, ячменя и кукурузы были незначительны, даже по уровню белка.

В целом, значительных различий в питательной ценности комбикормов для гусят по группам не было (табл. 3, 4).

Таблица 3 – Питательность 100 г комбикорма для молодняка гусей с – до 41-дневного возраста (1 и 2 группы)

Показатели	Период выращивания, дней	
	8-21	22-41
Обменная энергия, МДж	1,15	1,15
Сырой протеин, г	22,31	20,87
Сырая клетчатка, г	5,45	6,21
Сырой жир, г	3,27	3,31
Кальций, г	1,17	1,03
Фосфор доступный, г	0,50	0,45
Линолевая кислота, г	1,62	1,33

Однако, замена ячменя, пшеницы и кукурузы дертью тритикале способствовала снижению содержания сырой клетчатки на 1,54 %, сырого жира – на 0,54 %. Замена традиционных злаковых компонентов изучаемым кормом сопровождалась увеличением доли лизина на 0,03 %, при снижении концентрации метионина с цистином на 0,06 %, но полученное соотношение указанных аминокислот находится в пределах нормативных значений.

Для контроля интенсивности роста гусят в суточном возрасте, а затем по периодам выращивания, проводили их индивидуальное взвешивание.

В ходе первого опыта, включение в состав комбикормов дерти тритикале оказало влияние на среднесуточное потребление кормов птицей. Если в первой и четвертой группах оно составило 161 и 162 г, соответственно, то во второй и третьей группах этот показатель был на 5% выше. В тоже время, включение в

состав ПК₅ для аналогов пятой группы ферментного препарата снизило потребление кормов на 1,2%, по отношению к показателю контрольной группы.

Таблица 4 – Питательность 100 г комбикорма для молодняка гусей с – до 60-дневного возраста

Показатели	Группа	
	1	2
Обменная энергия, МДж	1,17	1,15
Сырой протеин, г	18,15	18,11
Сырая клетчатка, г	5,21	3,67
Сырой жир, г	3,33	2,79
Кальций, г	1,02	1,03
Фосфор общий, г	0,71	0,71
Линолевая кислота, г	1,34	0,80

Среднесуточный прирост живой массы за опыт в первой и пятой группах почти не отличался: 63,6 и 64,5 г, соответственно. Во второй, третьей и четвертой группах этот показатель был на 3,6%, 6,4 и 7,1%, соответственно ниже, чем в контрольной.

Минимальные затраты кормов на прирост живой массы отмечены в пятой группе гусят – 2,47 кг, что на 2,4% ниже, чем в первой. В остальных группах этот показатель был на 8,3-12,3% выше контрольного.

Во втором эксперименте использование в финишном ПК1 дерти тритикале в качестве единственного зернового корма незначительно снизило среднесуточное потребление рациона – на 1,0%, в сравнении с ПК (200 г/гол.). В третьей группе этот показатель, наоборот, был выше на 3,6%, чем в первой.

Не отмечено достоверной разницы по живой массе 60-дневных гусят, как в среднем по группам, так и при учете отдельно массы самцов и самок. В первой группе средняя живая масса гусенка составила 3966,8 г, а во второй и третьей – на 0,1 и 1,3% ниже ($P < 0,95$), соответственно. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в первой группе составили 2,92 кг, во второй – на 0,7% ниже, а в третьей – на 3,8% выше.

Основные результаты производственной проверки скармливания зерна тритикале молодняку гусей на откорме представлены в таблице 5.

Полная замена в финишных комбикормах зерна пшеницы на тритикале не оказала положительного влияния на живую массу гусят к 60-дневному возрасту. Валовой прирост живой массы в опытной группе находился на одном уровне с контрольной группой. Однако, сохранность поголовья гусят была выше во второй группе на 1,4 %, что подтверждает данные предыдущих исследований о том, что скармливание зерна тритикале в составе рационов не оказывает отрицательного влияния на состояние здоровья птицы. Скармливание зерна тритикале несколько снизило поедаемость и затраты кормов на 1 кг прироста живой массы на 4,3 %, что никоим образом не отразилось на интенсивности роста гусят.

Убойный выход потрошеной тушки повысился на 0,8 абс.%. Производственные затраты на выращивание одной головы уменьшились в опытной

группе за счет более низкой стоимости 1 кг зерна тритикале, по сравнению с пшеницей.

Таблица 6 – Результаты производственной проверки

Показатели	1 группа	2 группа
Живая масса в суточном возрасте, г	95	95
Живая масса гусей в конце откорма (60 дней), г	4075	4068
Валовой прирост живой массы 1 головы, г	3980	3973
Сохранность поголовья, %	95,6	97,0
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг	1,87	1,79
Убойный выход потрошенной тушки, %	68,6	69,4
Стоимость валовой продукции за период выращивания, руб./гол.	398,0	397,3
Производственные затраты на 1 голову за период выращивания, руб.	355,0	344,7
в т.ч.: стоимость кормов	195,0	184,7
прочие затраты	160,0	160,0
Стоимость 1 ц кормосмеси, руб.	1570,0	1500,0
Себестоимость 1 ц прироста живой массы, руб.	8918,6	8677,1
в т.ч. стоимость кормов	4898,5	4649,9
Условная прибыль в расчете на 1 гол., руб.	43,0	52,5
Получено дополнительной прибыли на 1 голову, руб.	-	+9,5
Уровень рентабельности, %	12,1	15,2

При этом стоимость затраченных кормов была ниже в опытной группе на 5,6 %, а цена 1 ц кормосмеси – на 4,5 %. В связи с этим, себестоимость 1 кг прироста живой массы опытной птицы уменьшилась на 2,8 %, условная прибыль увеличилась на 2,2 %, а уровень рентабельности – на 3,1 %.

С целью рационального использования кормовых ресурсов, снижения стоимости полнорационных комбикормов и себестоимости выращивания молодняка гусей можно рекомендовать полную замену в рационе дерти пшеницы, ячменя и кукурузы на тритикале современного зернофуражного сорта Валентин-90.

Литература:

1. Горковенко Л.Г. Кононенко С.И., Гулиц А.Ф. Рационы различного состава для молодняка гусей на откорме // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2014. Т. 1. № 3. С. 217-222.
2. Задорожная В.Н., Филенко В.Ф., Трухачев В.И., Стародубцева Г.П. История подбора биологически активных растительных компонентов для кормовых добавок нового поколения // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. 2010. С. 135-138.
3. Марынич А., Трухачев В., Драганов И. Корма на основе зерна сои и БАВ при производстве свинины / Саарбрюккен, 2015.
4. Осепчук Д.В., Юрина Н.А. Использование пробиотических кормовых добавок в гусеводстве // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. – 2016. – С. 209-212.
5. Ратошный, А.Н. Рапс и продукты его переработки в рационах для свиней и птицы // Учебное пособие. – ФГБОУ ВПО "Кубанский государственный аграрный университет";

ФГБНУ "Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства". Краснодар, 2015.

6. Сидоренко Л.И., Щербатов В.И., Могильда Н.П., Блинов Е.В. Способ кормления молодняка сельскохозяйственной птицы // Патент на изобретение RUS 2351152 21.02.2007.

7. Трухачев В.И., Клюшин П.В., Марьин А.Н., Марынич А.П., Сварич Д.А., Злыднев Н.З. Соя на Северном Кавказе // Ставрополь, 2007.

8. Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Марченко М.В. Системный подбор компонентов кормовых добавок нового поколения // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. 2010. С. 139-141.

9. Юрин Д.А. Усовершенствование расчета рационов // В сборнике: Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике. – 2016. – С. 498-502.

УДК 636.58.085.55

Тлецерук И.Р., Оsepчук Д.В., Кононенко С.И., Юрина Н.А.
Tletseruk I.R., Osepchuk D.V., Kononenko S.I., Yurina N.A.

ТРИТИКАЛЕ ВЗАМЕН ПШЕНИЦЫ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

TRITICALE REPLACE WHEAT IN RATIONS BROILER CHICKENS

В статье представлены результаты изучения влияния зерна тритикале в количестве 10-15% от общей массы корма на зоотехнические, физиологические и экономические показатели в рационах цыплят-бройлеров. Разработанный комбикорм скармливали с суточного возраста до убоя птицы. За счёт частичной замены комбикорма на зерно тритикале наблюдается повышение сохранности поголовья, переваримости питательных веществ, не ухудшается вкусовое качество мяса, снижаются затраты кормов на единицу продукции и себестоимость мяса бройлеров.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, тритикале, живая масса, сохранность поголовья, мясная продуктивность, качество мяса.

The article presents the results of studying the effect of triticale grain in the amount of 10-15% by weight of the total feed to livestock, physiological and economic indicators in rations of broiler chickens. Designed feed fed from day old to slaughter. Due to the partial replacement of feed grain triticale observed safety of livestock raising, digestibility of nutrients, flavor does not deteriorate the quality of meat, reduced feed costs per unit of output and the cost of broiler meat.

Keywords: broiler chickens, triticale, live weight, the safety of livestock, meat productivity, meat quality.

Тлецерук Ирина Рашидовна, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Майкопского государственного технологического университета, г. Майкоп
Тел. (8928) 468-13-37
E-mail: irina.tletseruk@yandex.ru

Tletseruk Rashidovna Irina, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Land Management of the Maikop State Technological University, Maikop
Tel. (8928) 468-13-37
E-mail: irina.tletseruk@yandex.ru

Оsepчук Денис Васильевич, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8918) 638-19-69
E-mail: skniig@skniig.ru.

Osepchuk Denis Vasilevich, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Department of Livestock Technology of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8918) 638-19-69
E-mail: skniig@skniig.ru.

Кононенко Сергей Иванович – доктор с.-х. наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8988) 243-46-27
E-mail: skniig@skniig.ru.

Kononenko Sergey Ivanovich – doctor of agricultural Sciences, Professor, Deputy Director for Science of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8988) 243-46-27
E-mail: skniig@skniig.ru.

Юрина Наталья Александровна, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии с.-х. животных ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of nutrition and physiology. animals of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Корма в птицеводстве относятся к числу главных сырьевых ресурсов. Известно, что в структуре себестоимости продукции птицеводства затраты на

корма составляют около 70%, поэтому их рациональное расходование является решающим условием снижения себестоимости производства яиц и мяса птицы [8, с. 139; 9, с. 498].

Для пополнения кормовой базы птицеводства определенный интерес представляют нетрадиционные зерновые корма, в том числе и гибрид пшеницы и ржи – тритикале [3, с. 136; 5, с. 3; 7, с. 3].

Первые сорта тритикале имели существенные недостатки: нестабильность урожаев зерна по годам, недостаточный зерновой потенциал – они уступали ячменю и пшенице. За прошедший период были созданы современные высокоурожайные сорта, успешно конкурирующие по зерновой продуктивности с лучшими сортами ржи, ячменя, пшеницы [2, с. 41; 6, с. 72].

Экономическое значение культуры тритикале и перспективы использования ее зерна в рационах сельскохозяйственных животных и птицы в стране связаны с возможностью замены в рационах пшеницы, кукурузы и сои, которые еще в значительных объемах импортируются [1, с. 41].

Следует отметить, что на Кубани тритикале в комбикормах для цыплят-бройлеров широко не используется и данные наших исследований, надеемся, помогут внедрению этой культуры в кормопроизводство [4, с. 131].

Исследование на цыплятах-бройлерах проводили согласно методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы ВНИИТИП (г. Сергиев Посад, 2005 г).

Группы формировались методом аналогов. В процессе проведения опыта учитывалось клинико-физиологическое состояние птицы путем ежедневного ее осмотра, сохранность по отдельным возрастным группам и за весь период опыта, причина падежа. Живую массу птицы определяли путем индивидуального взвешивания в суточном возрасте, а затем каждую неделю, вплоть до конца опыта в 42-дневном возрасте.

Эксперимент по изучению эффективности использования зерна тритикале был проведен в условиях птицефабрики «Теучежская» Республики Адыгея на трех группах цыплят-бройлеров по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Кол-во голов	Характеристика кормления цыплят
1 – контрольная	51	Полнорационный комбикорм (ПК)
2 – опытная	51	90 % ПК + 10 % тритикале
3 – опытная	51	85 % ПК + 15 % тритикале

Из данной схемы следует, что цыплята в первой контрольной группе получали полнорационный комбикорм, во второй группе вводили 10 % зерна тритикале по массе корма, в третьей группе – 15% тритикале.

Состав комбикормов для цыплят контрольной и опытных групп представлен в таблице 2, а их питательность в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, включение тритикале в опытные комбикорма в оба периода выращивания не влияет отрицательно на питательность полнорационного комбикорма и даже способствует некоторому увеличению содержа-

ния в рационе энергии, сырого протеина и доли лизина во второй фазе выращивания цыплят-бройлеров.

Таблица 2 – Состав комбикормов для цыплят-бройлеров

Компоненты, %	Период выращивания					
	Первый (1-21 дней)			Второй (22-42 дней)		
	Группа					
	1	2	3	1	2	3
Кукуруза	10	10	10	10,1	10,1	10,1
Пшеница	25	25	25	20,0	20,0	20,0
Ячмень	20	10	5	30,0	20,0	15,0
Тритикале	-	10	15	-	10,0	15,0
Шрот соевый	14	14	14	16,0	16,0	16,0
Мука рыбная	7,7	7,7	7,7	5,0	5,0	5,0
Жир технический	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0
Ракушка	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Дикальций фосфат	1,4	1,7	1,4	1,5	1,5	1,5
Премикс	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Шрот подсолнечный	-	-	-	12,0	12,0	12,0
Соль поваренная	-	-	-	0,4	0,4	0,4
Итого	100	100	100	100	100	100

Таблица 3 – Питательность комбикормов для цыплят-бройлеров

Показатели, %	Период выращивания					
	Первый (1-21 дней)			Второй (22-42 дней)		
	Группа					
	1	2	3	1	2	3
Обменная энергия, ккал	3218,4	3218,4	3131,7	3164,3	3198,9	3192,8
Сырой протеин, г	217,6	218,0	218,9	211,0	220,4	220,9
Сырая клетчатка, г	41,5	40,2	40,3	40,0	40,4	40,3
Кальций, г	10,0	10,0	10,0	12,0	10,0	10,0
Фосфор общий, г	7,0	7,0	7,0	7,0	7,1	7,0
Фосфор доступный, г	4,9	4,9	4,9	4,6	4,9	4,9
Лизин, г	12,5	12,5	12,5	11,4	12,5	12,5
Метионин + цистин, г	9,0	9,0	9,1	8,2	8,9	9,1
Марганец, мг	100,3	100,1	100,2	100,3	100,3	99,8
Цинк, мг	70,0	70,0	69,9	69,9	70,0	69,9
Железо, мг	100,3	96,8	98,6	105,0	97,5	98,3
Витамины А, ТМЕ	12,0	12,0	12,0	10,0	12,0	12,0
D ₃ , ТМЕ	3,0	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0
Е, ТМЕ	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03

Ввод в состав комбикормов для цыплят тритикале оказал влияние на динамику их живой массы в опыте (табл. 4).

Из данных таблицы 4 следует, что полнорационный комбикорм, разработанный для контрольной группы, удовлетворял потребность цыплят во всех питательных и биологически активных веществах. Контрольные цыплята росли и развивались интенсивно, их живая масса увеличилась с 39,0 до 2078,8 г, что в полной мере удовлетворяет требованиям стандарта.

Таблица 4 – Динамика изменения живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст цыплят, дней	Группа		
	1	2	3
1	39,0±0,45	40,0±0,41	39,0±0,24
7	124,5±1,45	124,8±16,1	121,7±1,39
14	354,3±3,66	338,0±3,89	336,0 ± 4,02
28	1063,0±21,36	1012,0±19,55	1055,0 ± 19,6
42	2078,8±28,6	1954,0±23,0	1983,0 ± 22,0
В % к 1 группе	100	94,0	95,4

Живая масса цыплят второй группы была ниже по сравнению с контролем на 4,6% в двухнедельном возрасте, на 4,8% в четырехнедельном возрасте, а к концу эксперимента составила 1954,0 или на 6% ниже, чем в контрольной группе.

Такая же закономерность установлена в изменении живой массы цыплят третьей группы, в итоге выращивания они имели живую массу 1983,0 г, что на 4,6% ниже, чем в контроле.

Таблица 5 – Среднесуточное потребление и затраты кормов на прирост

Показатели	Группа		
	1	2	3
Валовой прирост живой массы, г	2039,8	1914,0	1944,0
Среднесуточное потребление корма 1 цыпленком в среднем за опыт, г	89,1	78,3	78,0
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,79	1,68	1,65

Из таблицы 5 видно, что цыплята второй и третьей групп потребили комбикорма за время опыта на 12,1% и 12,5% меньше, чем контрольные аналоги. С учетом разницы в валовом приросте живой массы, затраты корма на 1 кг прироста были ниже, чем в контрольной группе, на 6,1% и 7,8%, соответственно, во второй и третьей опытных группах.

В первые две недели выращивания во всех группах сохранность была практически одинаковой, однако в последующие четыре недели выращивания максимальным этот показатель был в третьей группе. В итоге выращивания сохранность цыплят-бройлеров в первой и второй группах составила 84,3%, а в третьей – на 7,9% выше.

В ходе эксперимента по выращиванию птицы на рационах с тритикале был проведен физиологический обменный опыт. Была определена переваримость основных питательных веществ и отложение в теле мясных цыплят азота, кальция и фосфора (табл. 6).

Данные таблицы 6 показывают, что переваримость основных питательных веществ комбикормов во всех группах была достаточно высокой.

Что касается органического вещества, то самые низкие коэффициенты оказались в третьей группе, где скармливали комбикорма с 15% тритикале. Они составили 65,5%, против 68,3% в контрольной группе. Во второй группе переваримость органического вещества комбикормов была несколько выше, чем в

контроле – 69,1%. Сырой протеин переваривался в организме мясных цыплят примерно в одинаковой степени во всех группах. Такая же закономерность наблюдалась в переваривании сырого жира рациона: переваримость его в первой группе составила 82,4%, во второй – 84,1% и в третьей 80,8%. Сырая клетчатка рациона в первой группе переваривалась на 23,8%, во второй – на 27,8% и в третьей – на 23,5%.

Таблица 6 – Результаты физиологического обменного опыта

Показатели	Группа		
	1	2	3
Переваримость, %:			
органического вещества	68,3	69,1	65,5
сырого протеина	86,5	87,7	86,1
сырого жира	82,4	84,1	80,8
сырой клетчатки	23,8	27,8	23,5
БЭВ	81,4	82,8	80,7
Отложение в теле:			
азота, в %: к принятому	61,1	59,8	61,4
к переваренному	70,5	70,4	71,3
кальция, в % к принятому	48,3	52,0	47,9
фосфора, в % к принятому	39,10	42,0	38,8

Безазотистые экстрактивные вещества переваривались в пределах 80 – 82%.

Во второй группе установлено повышение отложения кальция и фосфора. Отложение азота в теле птицы всех групп примерно одинаково – на уровне 60% к принятому количеству и 70% к переваренному.

Таким образом, у птицы всех групп органы и системы желудочно-кишечного тракта функционировали нормально.

Ввод тритикале не оказал отрицательного влияния на выход потрошеной тушки: в первой группе он был равен 67,2%, во второй 67,6% и в третьей 67,3%, из этих данных следует, что достоверной разницы по этому показателю между контрольными и опытными группами не было.

Изучаемые нами рационы благоприятно влияли на формирование мясной продуктивности у цыплят-бройлеров.

Во время проведения контрольного убоя у птицы была взята кровь для биохимических и морфологических исследований.

Следует отметить некоторое увеличение содержания эритроцитов в крови цыплят всех групп. Количество лейкоцитов и гемоглобина во всех группах находилось в пределах физиологической нормы.

Содержание альбуминов в крови птицы опытных групп было такое же, как и в контрольной, т.е. использование альбуминов как пластического материала в синтезе белков различных органов и тканях во всех группах цыплят происходило с одинаковой интенсивностью.

Наши данные свидетельствуют о положительном влиянии изучаемых рационов на содержание гамма-глобулинов в сыворотке крови цыплят всех подопытных групп.

Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови цыплят опытных групп находилась в пределах физиологической нормы. Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови было также в пределах нормы.

Обобщая данные гематологических исследований можно сделать вывод, что ввод зерна тритикале в рацион цыплят-бройлеров не оказывает негативного влияния на состояние здоровья птиц.

В конце опыта была проведена дегустационная оценка вкусовых качеств мяса. Скармливание зерна тритикале не оказало отрицательного влияния на вкусовое качество мяса. Оно имело хороший внешний вид, приятный аромат и вкус, было сочным и нежной консистенции.

Скармливание цыплятам зерна тритикале в составе комбикормов позволило снизить затраты на корма во второй группе на 6,3%, по сравнению с первой. В итоге, себестоимость 1 ц прироста живой массы в опытной группе снизилась на 3,2%, а чистый доход на 1 цыпленка повысился на 21,6%. Все это позволило повысить рентабельность выращивания птицы на 3,9%, в сравнении с контрольной группой.

За счёт частичной замены комбикорма на зерно тритикале наблюдается повышение сохранности поголовья, переваримости питательных веществ, не ухудшается вкусовое качество мяса, снижаются затраты кормов на единицу продукции и себестоимость мяса бройлеров.

Литература:

1. Братишко Н.И., Притуленко О.В., Гавилей Е.В., Терещенко А.В. Тритикале в кормлении мясо-яичных цыплят // Птицеводство. 2012. № 4. С. 41-43.
2. Воронкова Ф., Зверкова З. Тритикале вместо пшеницы в кормлении бройлеров // Комбикорма. 2015. № 10. С. 53-57.
3. Задорожная В.Н., Филенко В.Ф., Трухачев В.И., Стародубцева Г.П. История подбора биологически активных растительных компонентов для кормовых добавок нового поколения // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. 2010. С. 135-138.
4. Кононенко С.И., Гулиц А.Ф. Экструдирование тритикале как фактор повышения эффективности гусеводства // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 2. № 7. С. 130-133.
5. Марынич А., Трухачев В., Драганов И. Корма на основе зерна сои и БАВ при производстве свинины / Саарбрюккен, 2015.
6. Осепчук Д.В., Кононенко С.И., Бондаренко В.И., Юрина Н.А. Тритикале в полнорационных комбикормах для молодняка гусей // В сборнике: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 72-77.
7. Трухачев В.И., Ключин П.В., Марьин А.Н., Марынич А.П., Сварич Д.А., Злыднев Н.З. Соя на Северном Кавказе // Ставрополь, 2007.
8. Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Марченко М.В. Системный подбор компонентов кормовых добавок нового поколения // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. 2010. С. 139-141.
9. Юрин Д.А. Усовершенствование расчета рационов // В сборнике: Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике. – 2016. – С. 498-502.

УДК 636.22/.28.03:636.087.8

Трухачев В.И., Марынич А.П., Андрушко А.М., Плужников М.А.,
Можаровская Е.Г.

Trukhachev V.I., Marynich A.P., Andrushko A.M., Pluzshnikov M.A., Mozharovskaya E.G.

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «ЛИПОВИТАМ БЕТА»

EFFICIENCY OF COWS WHEN USING BIOLOGICALLY ACTIVE DIETARY SUPPLEMENT "LIPOVITAM BETA" IN THEIR DIETS

Скармливание лактирующим коровам биологически активной кормовой добавки «Липовитам Бета» в количестве 4 г на голову в сутки один раз в 5 дней способствовало за 150 дней лактации увеличению молочной продуктивности на 297 кг, или на 9,6 % ($P < 0,05$), повышению содержания жира и белка в молоке на 0,07 и 0,03%, улучшению оплаты корма продукцией на 8,5 % и повышению рентабельности производства молока на 12,7 %.

Ключевые слова: кормовая добавка «Липовитам Бета», коровы, продуктивность, качество молока, оплата корма продукцией

Feeding biologically active dietary supplement «Lipovitam Beta» to lactating cows in the amount of 4 g a day per head once in 5 days, in 150 days of lactation, enabled increase of dairy efficiency by 297 kg, or by 9.6% ($P < 0.05$), increase of fat and protein content in milk by 0.07 and 0.03%, improvement of feed-conversion efficiency in production by 8.5%, and increase of profitability of milk production by 12.7%.

Keywords: livestock supplement «Lipovitam Beta», cows, efficiency, quality of milk, feed-conversion efficiency in production

Трухачев В.И. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных и общей биологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.

Trukhachev V.I. – Doctor in Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agricultural Animals Feeding of Stavropol State Agrarian University, City of Stavropol.

Марынич А.П. – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой кормления животных и общей биологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.

Marynich A.P. – Doctor of Agricultural Science, Head of the Department of Animal Feeding and General Biology of Stavropol State Agrarian University, City of Stavropol.

Андрушко А.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры кормления животных и общей биологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.

Andrushko A.M. – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Professor of the Department of Feeding and General Biology of Federal State Government-Funded Educational Institution of Higher Education «Stavropol State Agrarian University», City of Stavropol.

Плужников М.А. – аспирант ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.

Pluzshnikov M.A. – postgraduate student of Stavropol State Agrarian University, City of Stavropol.

Можаровская Е.Г. – студентка ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.
Тел. (8652) 28-61-10
E-mail: marap61@yandex.ru

Mozharovskaya E.G. – student of Stavropol State Agrarian University, City of Stavropol.
Тел. (8652) 28-61-10
E-mail: marap61@yandex.ru

Одним из важных факторов повышения продуктивности коров является сбалансированное кормление с введением в рационы различных биологически активных веществ, способствующих активизации процессов пищеварения.

Только полная сбалансированность рационов по всем питательным веществам – энергии, протеину, аминокислотам, жиру, минеральным веществам, витаминам, антиоксидантам и другим биологически активным веществам позволяет получать от животных максимальную продуктивность и высокую оплату корма продукцией [2].

В кормлении лактирующих коров большая роль отводится витамину А и его провитамины β-каротину, биологические функции которых во многом совпадают и дополняют друг друга [4]. В организме животных каротиноиды, в качестве биохимических катализаторов, участвуют во всех обменных процессах. Каротиноиды, помимо превращения в витамин А, обладают рядом специфических свойств: они принимают участие в поддержании стабильности генома организма и его резистентности к мутагенезу и канцерогенезу, предотвращении клеточных трансформаций, вызываемых перекисями, участвуют в регулировании функциональной деятельности эпителиальной ткани родополового аппарата, обладают антиоксидантными, антиканцерогенными, детоксикационными, регенерирующими свойствами [1]. Витамин А и β – каротин участвует в обмене и синтезе белка, в углеводном обмене, влияет на содержание макроэлементов (кальция и фосфора) в крови животных [3]. Все фракции каротина, в том числе и β-каротин, легко разрушаются, что и приводит к большим их потерям при хранении кормов, их консервировании, сушки [9].

В последнее время из-за высоких энергетических затрат на производство травяной муки, получили широкое распространение в животноводстве каротин-содержащие препараты – «Липокаротин», «Каролин», «Карсел», «Карток», «Бетацинол», «Бетавитон», «Карцесел», которые способствуют повышению иммунного статуса, сохранности и продуктивности животных [3, 5, 6, 7, 8, 11].

Продуктивное действие нового липосомального препарата «Липовитам Бета» в рационах лактирующих коров в настоящее время остается мало исследованным в нашем регионе, что и определило *актуальность изучаемой темы*.

Для изучения продуктивного действия витаминного комплексного препарата «Липовитам Бета» в рационах коров нами был проведен научно-производственный опыт, на коровах красной степной породы, улучшенной быками англеской породы в ООО «Колхоз-племзавод имени Чапаева» Кочубеевского района Ставропольского края.

В задачу исследований входило:

- выявить влияние биологически активного препарата «Липовитам Бета» на уровень молочной продуктивности и физико-химические свойства молока;
- определить экономическую эффективность использования кормовой добавки «Липовитам Бета» в рационах дойных коров.

Для проведения научно-производственного опыта было отобрано 24 дойных коров и сформировано 2 группы по 12 голов в каждой по принципу аналогов с учетом продуктивности за предыдущую лактацию, возрасту, живой массы, количеству отелов. Продолжительность опыта составила 150 суток. Для проведения исследований использовались современные общепринятые методы исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен по схеме, указанной в таблице 1. В кормлении крупного рогатого скота на всех фермах применяется

однотипное кормление. Все корма рациона скармливались после смешивания в миксере – кормосмесителе «Оптимикс» фирмы «DeLaval».

Таблица 1. Схема опыта, n=12

Группа	Характер кормления коров
контрольная	ОР – основной рацион по нормам ВИЖ состоял из травы зеленого конвейера, сена бобово-злакового, силоса кукурузного, сенажа люцернового, жома свекловичного сухого, патоки кормовой, смеси концентратов
опытная	ОР + витаминный препарат «Липовитам Бета» 4 г на голову в сутки 1 раз в 5 дней

Основной рацион коров контрольной группы состоял из сена бобово-злакового – 2,0 кг, силоса кукурузного – 17,0 кг, сенажа люцернового 10,0 кг, жома свекловичного сухого – 2,0 кг, патоки свекловичной – 1,4 кг и 6,0 кг концентратной смеси (1,0 кг отрубей пшеничных, 1,0 кг дерти ячменной, 1,0 кг дерти пшеничной, 1,8 кг дерти кукурузной, 0,4 кг дерти соевой, 0,8 кг шрота подсолнечного) и 1,0 % от массы премикса П60-6М (60 г), 305 г динатрийфосфата кормового и 121 г поваренной соли.

В структуре рациона грубые корма составляли 16,2 %, сочные – 43,2, патока свекловичная – 5,6 %, концентрированные корма – 35,0 %. Сахаро-протеиновое отношение – 1,0. Количество сырой клетчатки в сухом веществе рациона – 24,9 %. На 1 ЭКЕ приходилось 99 г переваримого протеина. В 1 кг сухого вещества содержалось 10,2 МДж обменной энергии. Рацион коров опытной группы по общей питательности был таким как рацион животных контрольной группы, однако ежедневно дополнительно к основному рациону получали каротинсодержащий препарат «Липовитам Бета» в количестве 4 г на голову в сутки один раз в пять суток. Рационы животных были сбалансированы по всем питательным веществам, согласно справочных данных «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» [10].

Комплексный витаминизированный препарат разработан производственной фирмой ООО «БИОДОМ» (г. Санкт-Петербург). Все активные вещества препарата (β-каротин – 30 мг/г, витамин Е – 10 мг/г и С – 2,5 мг/г, фосфолипиды – 100 мг/г,) при его растворении в желудочно-кишечном тракте заключаются в микрокапсулу (липосому), образующуюся из фосфолипидов, что обуславливает высокую их биодоступность (более чем на 90%, а в традиционных препаратах на 10 – 30 %). Липосома в данном случае выполняет роль хранилища, из которого биовещества высвобождаются постепенно, в нужных дозах и в течение требуемого промежутка времени. Входящие в липосому витамины Е и С усиливают активность бета-каротина, который в печени превращается в витамин А, в необходимом для организма количестве, а другая его часть участвует в антиокислительных процессах, в работе иммунной системы и т.д.

Кроме того, включение препарата «Липовитам Бета» в рационы опытных коров по сравнению с контрольными животными увеличило количество каротина на 120 мг, витамина Е – на 40 мг и на 10 мг аскорбиновой кислоты.

За 150 суток лактации наибольшую молочную продуктивность имели коровы опытной группы, получавшие комплексный витаминизированный препа-

рат «Липовитам Бета» (таблица 2). Удой у животных опытной группы составил 3395,0 кг молока, что достоверно выше, чем у сверстниц контрольной группы на 297 кг или на 9,6 % ($P < 0,05$).

Таблица 2. Продуктивность коров, n=12

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	опытная в % к контрол.
Удой за учетный период (150 суток), кг	3098,0 ± 52,67	3395,0 ± 68,81*	109,6
Среднесуточный удой, кг	20,6 ± 0,33	22,6 ± 0,39 *	109,7
Содержание жира, %	3,84 ± 0,06	3,91 ± 0,06*	+ 0,07
Количество молочного жира, кг	119,0 ± 1,93	132,7 ± 2,31*	111,5
Содержание белка в молоке, %	3,41 ± 0,07	3,44 ± 0,06*	+ 0,03
Количество белка, кг	105,6 ± 1,63	116,8 ± 1,94*	110,6
Сумма жир + белок, кг	224,6 ± 3,61	249,5 ± 4,22*	111,1
Удой 4-процентного молока, кг	2974,1 ± 53,23	3318,6 ± 57,61*	111,6
Среднесуточный удой 4-процентного молока, кг	19,8 ± 0,32	22,1 ± 0,36*	111,6
Затрачено кормов на 1 кг молока:			
– ЭКЕ	0,94	0,86	91,5
– переваримого протеина, г	86	78	90,7

* $P < 0,05$

У коров контрольной группы по сравнению с опытными содержалось меньше жира в молоке на 0,07 % ($P < 0,05$). Коровы опытной группы продуцировали больше молочного жира. Так, его количество в этой группе составило 132,7 кг, что выше, чем у сверстниц контрольной группы на 13,7 кг или на 11,5% ($P < 0,05$).

За период опыта у коров опытной группы удой в пересчете на 4%-ное молоко составил 3318,6 кг, что выше, чем у животных контрольной группы на 344,5 кг, или на 11,6 % ($P < 0,05$).

Важным показателем, характеризующим качество молока, является содержание в нем белка. Включение в рационы коров опытной группы препарат «Липовитам Бета» способствовало увеличению содержания белка в молоке на 0,03 %. За 5 месяцев лактации от опытных коров по сравнению с контрольными получено больше белка на 11,2 кг, или на 10,6 % ($P < 0,05$).

Лучшей оплатой корма характеризовались коровы опытной группы. Ими было затрачено на 1 кг натурального молока 0,86 ЭКЕ и 78 г переваримого протеина, что ниже, чем животные контрольной группы соответственно на 8,5 и на 9,3 %.

Использование в рационах высокопродуктивных коров кормовой добавки «Липовитам Бета» экономически выгодно, так как она обуславливает повышение реализации генетического потенциала молочной продуктивности, при снижении себестоимости производства молока на 8,9 % и повышения его уровня рентабельности на 12,7 %.

Таким образом, включение в рационы коров витаминной комплексной кормовой добавки «Липовитам Бета» увеличивает продуктивность животных,

улучшает качество молока, повышает оплату корма продукцией и рентабельность производства молока.

Литература

1. Антипов В.А., Кузьмина Е.В., Семененко М.П., Соловьев В.С. Биологические основы применения каротиноидов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2008.№4. С.48-50.
2. Драганов И.Ф., Алексеева Л.В. Повышение резистентности организма коров с помощью бета-каротина // Зоотехния. 2003.№9. С.11-12.
3. Ерисанова О.Е., Улитко В.Е., Гуляева Л.Ю. Морфобиохимические показатели крови и функциональное состояние печени кур при потреблении липосомальной формы бетакаротина // Зоотехния. 2011.№8. С.12-14.
4. Кузнецов С., Кузнецов А. Роль витаминов и минеральных элементов в регуляции воспроизводительной функции коров // Молочное и мясное скотоводство. 2010.№5. С. 32-34.
5. Лифанова С.П., Улитко В.Е. Продуктивность и воспроизводительная способность коров при использовании комплексного антиоксидантного препарата //Зоотехния. 2010.№8. С. 10 – 12.
6. Лифанова С.П., Десятков О.А., Пыхтина Л.А. Морфо-биохимические показатели крови и молочная продуктивность коров при использовании в их рационах препарата «Биокорретрон Форте» // Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной образованию кафедр кормления с.-х. животных; физиологии, биотехнологии и ветеринарии и 15-летию кафедры ихтиологии и рыбоводства УО «БГСХА» /Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Горки. 2011. С. 72 – 77.
7. Марынич А.П. Эффективность использования водно-дисперсного каротинсодержащего препарата «Бетавитон» в рационах свиноматок //Вестник АПК Ставрополя. 2013.№ 3 (11). С.30-34.
8. Марынич А.П. Обоснование использования высокопротеиновых кормов на основе зерна сои и биологически активных веществ при производстве свинины //Автореф. дисс. на соискание уч. степени доктора с.-х. наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2014. С.48.
9. Нечаев, А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А., Колпакова В.В., Витол И.С., Кобелева И.Б. Пищевая химия / СПб.; ГИОРД. 2012. С.672.
10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных/ Под редакцией А.П. Калашников, В.В. Щеглов, Н.Г. Первов и др // Справочное пособие. – Москва. – 2003. – С.456.
11. Улитко В.Е., Душкин В.В. Молочная продуктивность, качество молозива и молока высокопродуктивных коров в зависимости от фракционного состава каротина в рационе. // Сельскохозяйственная биология. 2002.№2. С.43-50.

УДК 636.592.053.084.087.8

Хабиров А.Ф., Хазиахметов Ф.С., Авзалов Р.Х.
Khabirov A.F., Khaziakhmetov F.S., Avzalov R.Kh.

ПРОБИОТИКИ ВИТАФОРТ И ЛАКТОБИФАДОЛ В РАЦИОНАХ ИНДЮШАТ

THE USE OF PROBIOTICS VITAFORT AND LACTOBIFADOL IN FEEDING OF YOUNG TURKEY POULTS

В результате исследований установлено, использование пробиотиков Витафорт и Лактобифадол положительно сказалось на продуктивности индюшат: сохранность поголовья в первой опытной группе превышала контрольную на 6,0 %, а во второй опытной группе – на 7,0 %; показатели живой массы и интенсивности роста – на 9,2 и 12,5%, соответственно. На 42 день жизни индюшат, по сравнению с контролем, произошло увеличение количества эритроцитов на 17,2 – 21,8 % и гемоглобина на 7,1– 8,8 %, и в первые 14 дней отмечено повышение лейкоцитов на 13,7 – 14,7 %. С увеличением содержания общего белка к концу опыта на 9,67 и 9,89 % в сыворотке крови индюшат опытных групп, наблюдалось перераспределение белковых фракций сыворотки крови в сторону снижения количества альбуминов на 11,4-11,8 % и нарастания суммы глобулинов, в основном за счет β – на 7,1-8,1 % и γ – глобулинов – на 5,0-5,7 %.

Ключевые слова: пробиотики, Витафорт, Лактобифадол, индюшата, живая масса, среднесуточный прирост, кровь.

The studies found that the use in feeding probiotic Vitafort and Lactobifadol positive impact on the productivity of turkeys: safety population exceeded the control by 6,0% in the first experimental group and the second experimental group – by 7,0%; body weight and growth rate – by 9,2 and 12,5%, respectively. On the 42nd day of turkey poults life, compared with the control, there was an increase in red blood cell count of 17,2 – 21,8%, and hemoglobin 7,1– 8,8%, and in the first 14 days was an increase in white blood cells 13,7 – 14,7%. By increasing the total protein content to the end of the experiment at 9,67 and 9,89% in the blood serum of experimental groups poults observed redistribution serum protein fractions downward amount to 11,4-11,8% albumin and globulin amounts of increase in mainly due to beta-globulin – on 7,1-8,1%, and gamma – globulins – on 5,0-5,7%.

Keywords: probiotics, Vitafort, Lactobifadol, turkeys, live weight, average daily gain, blood.

Хабиров Айрат Фаритович – канд. биол. наук, доцент, заведующий кафедрой физиологии, биохимии и кормления животных ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа. Тел. (347) 228-07-73
E-mail: xaifa@mail.ru

Khabirov Airat Faritovich – cand. biol. science, head of the department of physiology, biochemistry and animal nutrition FSBE of HE «Bashkir State Agrarian University», Ufa.
Tel. (347) 228-07-73
E-mail: xaifa@mail.ru

Хазиахметов Фаил Сабирьянович – доктор с.-х. наук, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа. Тел. (347) 228-07-73
E-mail: fail56@mail.ru

Khaziakhmetov Fail Sabiryaynovich – doctor of agricultural science, professor of the department of physiology, biochemistry and animal nutrition FSBE of HE «Bashkir State Agrarian University», Ufa.
Tel. (347) 228-07-73
E-mail: fail56@mail.ru

Авзалов Рузил Хакимьянович – доктор биол. наук, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа. Тел. (347) 228-15-11
E-mail: avzalov.rh@gmail.com

Avzalov Ruzil Khakimyanovich – doctor biol. science, professor of the department of physiology, biochemistry and animal nutrition FSBE of HE «Bashkir State Agrarian University», Ufa. Tel. (347) 228-15-11
E-mail: avzalov.rh@gmail.com

Изучение литературных источников по применению биологически активных веществ, в т.ч. пробиотиков показал, что они широко изучаются и приме-

няются во всех отраслях животноводства, в основном для стимуляции роста и развития молодняка, и улучшения качества получаемой продукции у взрослых животных [1, с. 46-50; 2, с. 272-274; 3, с. 41-45]. Пробиотики, являясь культурами микробов, симбионтных по отношению к нормальной микрофлоре желудочно-кишечного тракта, подавляют жизнедеятельность патогенных и условно-патогенных бактерий кишечника, повышают резистентность организма животного, улучшают усвоение питательных веществ корма, активизируют обменные процессы, оказывают в ряде случаев противоаллергическое действие, регулируют и стимулируют факторы неспецифической резистентности организма [5, с. 151-155; 6, с. 9-12].

Исследованный нами новый пробиотик «Витафорт», на основе антагонистических бактерий *Basillus subtilis* штамма 11В, производится ООО НПП «Биофорт» (г. Уфа). Предварительные дозы и безопасность пробиотика «Витафорт» установлены исходя из экспериментальных данных, полученных на подопытных лабораторных животных (белых беспородных мышах), в которых оптимальной для организма дозой являлось 10^9 колониеобразующих единиц (КОЕ) на одно животное. Пробиотик Лактобифадол, содержит живые микроорганизмы – лактобактерии *L.acidophilus* (не менее 1 млн./г) и бифидобактерии *B. adolescentis* (не менее 80 млн./г). Лактобифадол – пробиотический препарат ветеринарного назначения. Его применение улучшает обмен веществ, конверсию корма, повышает среднесуточные привесы, сокращает сроки выращивания и откорма.

Целью исследований было изучение влияния пробиотика «Витафорт» и «Лактобифадол» на интенсивность роста и развития индюшат, их сохранность и параметры метаболизма. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях ООО «Башкирский птицеводческий комплекс имени М. Гафури» Мелеузовского района Республики Башкортостан на индюшатах белой широкогрудой породы в период с 1 октября по 10 ноября 2013 года с продолжительностью 42 дня (6 недель). Для опыта было сформировано 3 группы пар-аналогов индюшат в суточном возрасте без подразделения по полу (табл. 1).

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта по выращиванию индюшат с использованием пробиотиков «Витафорт» и «Лактобифадол» (n=50)

Группа	Особенности кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР)
Опытная 1	ОР + пробиотик «Витафорт» в дозе 0,5 мл (107 КОЕ/г) на 1 кг живой массы
Опытная 2	ОР + пробиотик «Лактобифадол» в дозе 0,2 г на 1 кг живой массы

Индюшата всех групп содержались напольно на глубокой подстилке, в соответствии с технологией принятой на комплексе, технологические параметры при этом соответствовали рекомендуемым. Кормление индюшат осуществлялось комбикормами, произведенными на комбикормовом заводе комплекса с содержанием в 100 г комбикорма 295 ккал обменной энергии и 27,5 % сырого протеина. Дача пробиотиков была ежедневной на протяжении всего периода исследований. Пробиотик «Витафорт» задавали индюшатам с кипяченой охла-

жденной питьевой водой и «Лактобифадол» после ступенчатого предварительного смешивания с комбикормами раздавался вручную.

В ходе исследований учитывались живая масса индюшат путем индивидуального взвешивания, сохранность поголовья, расход кормов, гематологические и биохимические показатели крови. Полученные данные были обработаны методом вариационной статистики с использованием ПК.

За период 42 дневного выращивания сохранность поголовья в контрольной группе составила 92,0 %, что на 6,0 % меньше, чем в первой опытной группе и на 7,0 % меньше, чем во второй опытной группе. Таким образом, можно отметить положительное влияние пробиотиков «Витафорт» и «Лактобифадол» на сохранность индюшат опытной групп.

Основным показателем научно-хозяйственного опыта служило изменение живой массы и интенсивность роста индюшат (табл. 2).

Таблица 2. Изменение живой массы и интенсивность роста индюшат ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Средняя живая масса индюшат в суточном возрасте, г	56,1±0,95	55,8±1,52	59,4±1,92
Средняя живая масса индюшат в 42-дневном возрасте, г	2441,0±54,14	2659,5±38,50**	2743,5±26,71***
Абсолютный прирост, г	2384,9±53,19	2603,7±36,9**	2684,1±25,74***
Среднесуточный прирост, г	56,8±1,67	62,0±0,88**	63,9±0,61***
В % к контролю	-	109,2	112,5

Разница достоверна: ** – $P < 0,01$ и *** – $P < 0,001$ по отношению к контрольной группе.

По результатам исследований установлено, что введение пробиотиков «Витафорт» и «Лактобифадол» в рационы индюшат обеспечило увеличение их живой массы и интенсивности роста на 9,2 и 12,5%, соответственно ($P < 0,01$ и $P < 0,001$).

Таблица 3. Потребление и затраты кормов индюшатами за период выращивания до 42 дневного возраста (n=50), на 1 голову

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Прирост живой массы, кг	2,39	2,60	2,68
Потреблено корма, кг	3,922	3,922	3,922
Потреблено обменной энергии (ОЭ), ккал	11373,8	11373,8	11373,8
Затраты на 1 кг прироста корма, кг	1,64	1,51	1,46
Затраты на 1 кг прироста корма, % к контролю	100,0	92,1	89,0
Затраты на 1 кг прироста ОЭ, ккал	4758,9	4374,5	4244,0

По данным табл. 3 видно, что расход кормов на 1 кг прироста был ниже в опытных группах на 7,9-11,0 % по сравнению с контрольной группой индюшат.

Результаты исследований биохимических и гематологических показателей индюшат представлены в табл. 4-5.

Таблица 4. Гематологические показатели крови индюшат ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа (n=3)		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
14-дневный возраст			
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	2,58 \pm 0,14	2,51 \pm 0,18	2,52 \pm 0,26
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	23,36 \pm 0,86	26,6 \pm 0,62*	26,8 \pm 0,75*
Гемоглобин, г/л	81,3 \pm 4,62	86,5 \pm 3,67	87,2 \pm 4,03
42-дневный возраст			
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	2,61 \pm 0,09	3,06 \pm 0,12*	3,18 \pm 0,14*
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	23,47 \pm 1,28	24,82 \pm 1,36	25,21 \pm 1,45
Гемоглобин, г/л	95,4 \pm 1,46	102,2 \pm 1,65*	103,8 \pm 1,86*

Разница достоверна: * при $P < 0,05$ по отношению к контрольной группе.

Установлено, что введение в рационы индюшат изучаемых препаратов обусловило увеличение в крови в пределах физиологической нормы количества эритроцитов на 17,2 – 21,8 % и гемоглобина на 7,1– 8,8 % к 42 дневному возрасту, по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$), что объясняется стимулирующим влиянием пробиотиков «Витафорт» и «Лактобифадол» на происходящие в организме птиц процесса гемопоза (табл. 4). Только в первые 14 дней использования пробиотиков «Витафорт» и «Лактобифадол» отмечено достоверное повышение лейкоцитов на 13,7 и 14,7 % ($P < 0,05$), также по сравнению с индюшатами контрольной группы. Общеизвестно, повышенный уровень лейкоцитов в крови может быть и в тех случаях, когда организм принимает пробиотики за чужеродные организмы. Таким образом, можно заключить, что высокое содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови свидетельствует о более интенсивных окислительно-восстановительных процессах в организме, что подтверждается и более высоким ростом и развитием индюшат с использованием пробиотиков.

Таблица 5. Биохимические показатели крови индюшат ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа (n=3)		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
14-дневный возраст			
Общий белок, г/л	42,1 \pm 1,06	43,2 \pm 1,12	42,3 \pm 1,16
Альбумины, %	45,6 \pm 0,68	46,3 \pm 2,23	46,9 \pm 2,42
α -глобулины, %	19,1 \pm 1,39	18,9 \pm 1,32	19,9 \pm 1,42
β -глобулины, %	10,6 \pm 1,34	11,3 \pm 1,44	11,6 \pm 1,48
γ -глобулины, %	24,7 \pm 1,78	23,5 \pm 2,49	21,6 \pm 2,54
42-дневный возраст			
Общий белок, г/л	45,5 \pm 1,02	49,9 \pm 1,04*	50,0 \pm 1,09*
Альбумины, %	42,6 \pm 0,76	31,2 \pm 2,44*	30,8 \pm 2,84*
α -глобулины, %	17,1 \pm 1,39	16,4 \pm 1,32	15,1 \pm 1,42
β -глобулины, %	11,1 \pm 1,49	18,2 \pm 1,64*	19,2 \pm 1,58*
γ -глобулины, %	29,2 \pm 1,26	34,2 \pm 1,14*	34,9 \pm 1,34*

Разница достоверна: * при $P < 0,05$ по отношению к контрольной группе.

В пределах физиологической нормы (табл. 5), по мере роста и развития в сыворотке крови индюшат всех групп наблюдалось нарастание концентрации общего белка, особенно у индюшат, получавших пробиотики «Витафорт» и

«Лактобифадол», на 9,67 и 9,89 %, соответственно, в первой и второй опытной группе по сравнению с контрольной группой. С увеличением содержания общего белка в сыворотке крови индюшат, в 42 дневном возрасте, наблюдалось перераспределение белковых фракций сыворотки крови в сторону снижения количества альбуминов (на 11,4-11,8 %) и нарастания суммы глобулинов, в основном за счет β (на 7,1-8,1 %) и γ – глобулинов (на 5,0-5,7 %), по сравнению с контролем, что обычно характерно для интенсивно растущих животных и птицы.

Таким образом, приведенные данные показывают, что использование пробиотиков «Витафорт» и «Лактобифадол» при выращивании индюшат позволило увеличить сохранность поголовья, живую массу и интенсивность их роста, что является резервом интенсификации выращивания и повышения экономической эффективности производства мяса индеек.

Литература

1. Баранников В.А. Использование пробиотиков при выращивании индюшат кросса «BIG-6»//Аграрный вестник Урала. 2014.№ 6. С. 46-50.
2. Ганиев С.Б., Зианбердин И.Г., Нурмухаметова Н.Л. Влияние пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на гематологические показатели и продуктивность гусей//Перспективы инновационного развития АПК: сборник научных трудов. – Уфа: Издательство Башкирского ГАУ, 2014. С. 272-274.
3. Гевлич О.А., Луцук С.Н., Марынич А.П. Влияние биодобавки "Биохит" на белковые показатели сыворотки крови поросят//Паразитарные, инфекционные и неинфекционные заболевания животных: материалы Международной научно-практической интернет-конференции. 2008. С. 41-45.
4. Диганов А.И. Продуктивность индеек-бройлеров при использовании в их рационах пробиотика Ветом 1.1 и селена: автореферат дисс. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук. Барнаул, 2009. 22 с.
5. Троценко И.В., Коршева И.А. Использование Эм-курунга при выращивании индюшат-бройлеров//Вестник Красноярского ГАУ. 2016.№3. С.151-155.
6. Трухачев В.И., Марынич А.П., Егупов Р.Ю. Продуктивность коров при использовании в рационах пробиотической кормовой добавки «Бацелл»//Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник научных статей по материалам 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северокавказскому федеральному округу». 2013. С. 9-12.

УДК 636.085.2:636.222.6

Хайруллина Н.И., Фенченко Н.Г., Гафарова Ф.М., Галимов Р.Ф.
Hajrullina N.I., Fenchenko N.G., Gafarova F.M., Galimov R.F.

ПОТРЕБЛЕНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ РАЦИОНОВ

CONSUMPTION, UTILIZATION AND DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS AND ENERGY OF DIETS

В результате проведенных исследований установлено общее количество потреблённых питательных веществ, переваримость питательных веществ, коэффициенты переваримости питательных веществ потребленных кормов, среднесуточное количество переваренных питательных веществ, эффективность использования питательных веществ рациона, потребление и использование энергии кормов рационов подопытными бычками герефордской породы.

Ключевые слова: герефордская порода, переваримость, питательность, обменная энергия

The studies found the total amount of consumed nutrients, nutrient digestibility, nutrient digestibility coefficients of the materials of feed intake, average daily number of digested nutrients, the efficiency of nutrient diet substances, consumption and use of feed energy rations guinea Hereford bulls.

Keywords: Hereford, digestibility, nutritional value, the exchange energy

Хайруллина Назира Исламовна доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и технологии мясного скотоводства.

Фенченко Николай Григорьевич доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией селекции и технологии мясного скотоводства, заслуженный деятель науки РФ и РБ.

Галимов Ринат Фанисович кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и технологии мясного скотоводства.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 450059, Уфа, ул.Рихарда Зорге, 19
bagri@ufanet.ru
8(347)223-09-26.

Гафарова Фатыма Масфулловна кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры физиологии, биохимии и кормления сельскохозяйственных животных

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Уфа, ул. 50 лет Октября, 34
fatyma_ufa@mail.ru
8 (347)228-07-73.

Nasira Khairullina Islamovna Sc.D., lead researcher and laboratory breeding beef cattle breeding technology.

Fenchenko Nikolai G. Doctor of Agricultural Sciences, professor, head of the laboratory and breeding technology of beef cattle, Honored Scientist of Russia and RB.

Galimov Rinat Fanisovich candidate of agricultural sciences, senior researcher Laboratory selection and beef cattle breeding technology.

Federal State Scientific Institution "Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture", 450059, Ufa, ul.Riharda Sorge, 19
bagri@ufanet.ru
8 (347) 223-09-26.

Gafarova Fatyma Masfullovna candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Physiology, Biochemistry and feeding of farm animals.

Federal State Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, ul. 50 October, 34
fatyma_ufa@mail.ru
8 (347) 228-07-73.

Изыскание методов, направленных на рост продуктивности молодняка на основе эффективного использования питательных веществ корма, связано с изучением закономерностей обмена веществ, энергии в организме, анализом физиологических механизмов регуляции, переваривания, всасывания, распределения питательных веществ корма [4, 7]. Значение этих закономерностей дает возможность выявить пути снижения непродуктивных затрат организма и повысить коэффициент продуктивного использования корма [1, 2].

На переваримость и эффективное использование питательных веществ корма существенное влияние оказывает порода, возраст, пол животного, а также уровень, полноценность кормления и структура рационов [9, 10]. Важное значение среди этих факторов имеют породные – наследственные особенности животных в т.ч. и внутрипородные [5, 6].

Особая роль в передаче потомкам хозяйственно– полезных признаков отводится линейной принадлежности мясного скота [3, 8].

В связи с этим целью наших исследований было исследование потребления, использования и переваримости питательных веществ рационов бычками герефордской породы разных линий.

Научно – хозяйственные опыты проводили в отделении «Мелеузовское» бригада «Басурман» участка «Юлдаш» ОАО «Зирганская МТС» Мелеузовского района Республики Башкортостан, на стаде герефордской породы завезенной из Австралии. Для опыта были сформированы 3 группы бычков с учетом их физиологического состояния и живой массы. 1 группа – линия Вируна Шоу WNA 119, 2 группа – линия LRD Энерджайзера 2AGF20ZCHR, 3 группа – линия Инджемира Эдвейс ТО14.

С целью изучения потребления и переваримости основных питательных веществ рационов на подопытных бычках в октябре-ноябре 2012 г был проведен балансовый (физиологический) опыт по методике Овсянникова А.И. (1976). Опыт проводили на 9 гол животных по 3 гол в каждой группе на фоне общехозяйственного рациона.

В физиологическом опыте, проведенным на бычках герефордской породы в 18-месячном возрасте нами установлено общее количество потребленных питательных веществ (таблица 1).

Таблица 1 – Количество потребленных питательных веществ подопытными бычками, г

Группа животных	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ
1	9089,4	8495,9	1241,9	297,5	2217,1	4739,4
2	9345,1	8784,6	1257,3	314,8	2356,2	4856,3
3	9873,6	9282,9	1268,1	335,6	2431,5	5247,1

Максимальное количество питательных веществ рациона потреблено бычками третьей опытной группы. Их превосходство над сверстниками второй и первой групп составило по потреблению сухого вещества на 528,5-784,2 г или 5,65-8,63%; органического вещества 498,3-787,0 г или 5,67-9,26%; сырого протеина – 10,8-2,62 г или 0,88-2,11%.

По остальным потребленным питательным веществам разница была несколько иной по сырому жиру 20,8-38,1 г или 6,61-12,81% и сырой клетчатки 75,3-214,4 г или 3,19-9,67%

Между тем существенные различия имели место между группами бычков по БЭВ, они составили 390,8-507,7 г или 8,05-10,71% в пользу бычков третьей опытной группы.

Таким образом, наибольшая разница в потреблении всех питательных веществ отмечалась у бычков третьей опытной группы в сравнении с первой.

Тем не менее, прослеживались существенные различия в переваривании питательных веществ, проходящих через желудочно-кишечный тракт у подопытных бычков (таблица 2).

Таблица 2 – Переваримость питательных веществ подопытными бычками, г

Группа животных	Сухое вещество	Органическое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	5834,5	5548,7	832,7	223,1	1201,2	3326,6
2	6058,4	5860,9	847,3	238,3	1299,9	3510,1
3	6494,8	6252,0	869,7	255,6	1306,4	3838,7

Анализ полученных данных показывает, что подопытные бычки независимо от группы характеризуются довольно высокой переваримостью питательных веществ. В частности, как и по потреблению, так и переваримости питательных веществ превосходство было за животными из третьей опытной группы. При этом разница в их пользу по сравнению со второй и первой группой составила по сухому веществу 436,4-660,3 г или 7,20-11,32%, органическому веществу – 391,1-703,3 г или 6,67-12,67%, протеину – 22,4-37,0 г или 2,64-4,44%. Однако по жиру данная разница была несколько меньше и составила 17,3-32,5 г или 7,26-14,57%.

Существенные различия по группам имели место по переваримости клетчатки при минимальной разнице в сравнении со второй группой 6,5 г или 0,50% и максимальной с первой 105,2 г или 8,76%.

По БЭВ разница была довольно высокой от 328,7 г или 9,36% в сравнении со второй группой до 4512,1 г или 15,39% с первой.

Интенсивность переваривания питательных веществ кормов рациона обычно измеряется различием коэффициента переваримости (таблица 3).

Таблица 3 – Коэффициенты переваримости питательных веществ потребленных кормов, %

Группа животных	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ
1	64,19±0,359	65,3±0,59	67,05±0,37	75,01±0,66	54,18±0,49	70,19±1,46
2	64,83±0,51	66,72±0,68	67,39±0,47	75,69±0,74	55,17±0,55	72,28±0,93
3	65,78±0,82	67,35±0,96	68,58±0,35	76,15±0,48	53,73±0,68	73,16±0,52

Наиболее высокий уровень переваримости питательных веществ за исключением клетчатки отмечен у бычков третьей опытной группы.

Так, по сухому веществу разница по коэффициенту переваримости между животными второй от 0,95% и первой групп до 1,59% в сравнении с третьей.

По органическому веществу данные колебания составили 0,63-2,05%, сырому протеину 1,19-1,53%, сырому жиру 0,46-1,14 и БЭВ она была более существенной и составила 0,88-2,97%.

Тем не менее, особо следует выделить коэффициент переваримости клетчатки животных второй опытной группы $55,17 \pm 0,55$, что выше остальных на 0,45-1,44%.

Исходя из полученных данных, можно отметить, что генотип животных оказал определенное влияние на потребление и переваримость кормов исследуемыми группами животных. При этом наиболее высокие показатели по данным характеристикам отмечались у бычков линии Инджемира Эдвейс ТО14. Им незначительно уступали бычки линии LRD Энерджайзера 2AGF20ZCHR и меньшими показателями характеризовались бычки линии Вирруна Шоу WNA 119.

В целом учет линейной принадлежности бычков герефордской породы при организации выращивания и откорма животных позволит более эффективно использовать их потенциал.

Литература:

1. Галимов, Р.Ф., Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Мясные качества крупного рогатого скота симментальской породы разных экстерьерно-конституционных типов // Инновационные технологии-основа модернизации отраслей производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. междунар. науч.-практ. конф. ч. 1. : Волгоград, 2011.

1. 2.Гафаров Ф.А. Откормочные и мясные качества бычков бестужевской породы. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедры технологии мяса и молока. 2011. С. 76-77.

2. Гафарова Ф.М., Гафаров Ф.А. Оценка роста и развития тёлочек разных генотипов бестужевской породы. В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. С. 93-95.

3. 4.Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Марынич А. Использование высокопротеиновых кормов при кормлении животных. В сборнике: Проблемы кормления сельскохозяйственных животных в современных условиях развития животноводства Материалы научно-практической конференции, посвященной 85-летию академика РАСХН А.П. Калашникова. 2003. С. 115-117.

4. Ишмуратов Х.Г., Губайдуллин Н.М., Косолапов В.М., Маннапов А.Г., Фицев А.И., Андреева А.Е., Гафарова Ф.М. Практикум по технологии производства и переработки животноводческой продукции. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Москва, 2010.

5. Мамышев С.А., Сапожников М.И., Мартынов А.С., Ершов А.М., Плетнева О.Н., Чернотай Е.Н. Эффективность откорма бычков по детализированным нормам кормления. В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. 2014. С. 189-192.

6. Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Гафарова Ф.М., Шамсутдинов Д.Х. / Продуктивные и технологические качества животных герефордской породы // Материалы конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины» посвященной 100-летию со дня рождения П.Т. Тихонова.-БГАУ., г.Уфа., 2014., С.92-95.
7. Фенченко, Н.Г. Хайруллина Н.И., Галимов Р.Ф., Шамсутдинов Д.Х. Интенсивность роста и развития бычков разных генотипов // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции: Мат. Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием: 4-6 октября 2010.-Уфа: 2010.-С. 213-215.
8. Хазиахметов Ф.С., Хабиров А.Ф., Авзалов Р.Х. Результаты использования Пробиотика Витафорт в рационах молодняка сельскохозяйственных животных.
9. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016.№3(59). С. 140-143.
10. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Подколзин А.И. Кормление сельскохозяйственных животных на Ставрополье. Ставрополь, 2000.

УДК 636.5.033.087.74

Червонова И.В., Алдобаева Н.А.
Chervonova I.V., Aldobaeva N.A.

ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЭКОФИЛЬРУМ» НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

EFFECT OF PROBIOTIC PREPARATION "EKOFILTRUM" ON THE PHYSIOLOGICAL STATUS AND PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS

Проведена оценка влияния пребиотического препарата «Экофильрум» на физиологическое состояние и продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», выращенных в клеточных батареях. Применение препарата оказало положительное влияние на метаболический статус и общую резистентность организма птицы, что привело к повышению ее продуктивности и жизнеспособности.

The influence of probiotic preparation "Ekofiltrum" on a physiological state and productivity of broiler chickens cross "Ross-308" grown in cages. Use of the drug had a positive effect on metabolic status and overall resistance of birds, which led to an increase in its productivity and viability

Ключевые слова: цыплята-бройлеры кросса «Росс-308», пребиотический препарат «Экофильрум», морфологические и биохимические показатели крови, продуктивность.

Keywords: broiler chickens cross "Ross-308" probiotic preparation "Ekofiltrum" morphological and biochemical parameters of blood, productivity

Червонова И.В., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий специалист научно-исследовательской части

Chervonova I.V., Candidate of Agricultural Sciences, senior specialist of the research department

Алдобаева Н.А., аспирант

Aldobaeva N.A., graduate student

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орёл, Россия

"Orel State Agrarian University named after N.V. Parahina", Orel, Russia

Птицеводство является самой динамично развивающейся отраслью сельскохозяйственного производства в нашей стране. За счет выращивания цыплят мясных кроссов, обладающих высокой скоростью роста, хорошей конверсией корма и небольшими требованиями к производственным площадям, данная отрасль способна восполнить недостаток мясного сырья при минимальных затратах и в короткие сроки [3, 5, 7].

В условиях интенсивных технологий в птицеводстве наблюдаются значительные нарушения роста, развития и обмена веществ выращиваемого молодняка, связанные с несовершенством ферментной и иммунной систем. Например, несбалансированность рациона по основным питательным веществам приводит к нарушениям липидного, белкового и углеводного обмена [6, 9]. Для профилактики стрессов, стимуляции неспецифического иммунитета применяют различные биологические активные добавки: пробиотики, пребиотики, сорбенты, а также разработанные на их основе комплексные препараты [2, 4, 8].

Одним из пребиотических препаратов является «Экофильрум» (производитель – ОАО «АВВА РУС»), состоящий из сорбента лигнина и пребиотика

лактозы. Лактулоза стимулирует рост лакто- и бифидобактерий в толстом кишечнике, способствует повышению иммунитета, улучшению усвоения питательных веществ. Лигнин сорбирует и выводит из организма различные токсины [1].

Целью настоящего исследования являлось определение степени влияния пребиотического препарата «Экофилтрум» на физиологическое состояние и продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

Материалы и методы. Экспериментальные исследования были проведены в условиях птицефабрики ООО «Орловские зори» Орловского района, Орловской области. Для научно-хозяйственного опыта методом групп-аналогов было сформировано 4 группы суточных цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» по 50 голов в каждой. Бройлеры выращивались в клеточных батареях КП-8Л до 38-дневного возраста без разделения по полу.

Кормление осуществлялось вволю полнорационными рассыпными комбикормами с питательностью, соответствующей нормам ВНИТИП и рекомендациям для данного кросса. Основные условия содержания цыплят (параметры микроклимата, световой режим, плотность посадки, фронт кормления и поения) были одинаковы для всех групп и соответствовали «Руководству по выращиванию бройлерного поголовья Ross» и рекомендациям ВНИТИП. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Особенности кормления
1-я контрольная	Основной рацион
2-я опытная	ОР + 0,4 кг пребиотического препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма в течение всего периода выращивания
3-я опытная	ОР + 0,8 кг пребиотического препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма в течение всего периода выращивания
4-я опытная	ОР + 1,6 кг пребиотического препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма в течение всего периода выращивания

Препарат вводили в состав комбикорма на предприятии путем ручного смешивания непосредственно перед кормлением птицы.

Продуктивность цыплят-бройлеров определяли с использованием общепринятых методов исследования. Морфологические и биохимические показатели крови определяли на базе инновационного научно-исследовательского испытательного центра ФГБОУ ВО Орловский ГАУ с помощью гемоанализатора «Abacus junior vet» и биохимического анализатора «Clima MC – 15». Для гематологических исследований из каждой группы выделяли по 10 цыплят. Кровь брали из вены с внутренней стороны крыла над локтевым сочленением при убое птицы в возрасте 38 дней.

Статистическая обработка цифрового материала экспериментальных данных выполнена с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований. В результате исследования крови подопытных цыплят установлена оптимизация физиологических процессов, происходящих в организме птицы (табл. 2 и 3).

Таблица 2 – Морфологические показатели крови цыплят-бройлеров

Показатели	Группы			
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	2,60±0,10	2,66±0,10	2,99±0,08**	2,98±0,08**
Гемоглобин, г/л	89,20±3,00	94,85±2,36	98,47±2,47*	98,38 ±2,08*
Лейкоциты, $10^9/л$	28,06±0,83	30,44±1,23	29,11±1,34	28,52±1,55

Примечание – * P<0,05, ** P<0,01

Таблица 3 – Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Показатели	Группы			
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Общий белок, г/л	43,35±1,52	44,62±1,62	47,98±1,24*	46,18±1,36
Альбумин, г/л	14,72±0,52	15,66±0,61	16,77±0,47**	16,22±0,34*
Глобулины, г/л	28,63±0,86	28,96±1,08	31,21±0,74*	29,96±1,24
БАСК, %	43,00±1,04	44,90±0,88	46,59±0,71*	46,03±0,73*
ЛАСК, %	30,02±1,21	32,77±1,13	35,34±1,34**	36,99±1,55**

Примечание – * P<0,05, ** P<0,01

Установлено, что при включении изучаемого препарата в состав комбикорма, морфологические показатели цельной крови и содержание гемоглобина у птицы находилось в пределах физиологической нормы и некоторое увеличение данных показателей связано с активацией обменных процессов. Так, количество эритроцитов в крови цыплят 3-й и 4-й опытных групп превышало контроль на 15,0% (P<0,01) и 14,6% (P<0,01), а концентрация гемоглобина – на 10,4% (P<0,05) и 10,3% (P<0,05) соответственно. Отмечалось некоторое незначительное увеличение числа лейкоцитов в крови цыплят опытных групп.

При исследовании сыворотки крови на содержание общего белка и белковых фракций нами было установлено некоторое повышение значений белкового обмена в опытных группах, свидетельствующее об улучшении показателей белкового обмена, усилении анаболических процессов в организме цыплят-бройлеров, что благоприятно скажется в дальнейшем на их мясной продуктивности.

Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) и лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) являются суммарными показателями неспецифической резистентности организма цыплят-бройлеров. Во всех группах они имели показатели выше, чем в контроле. Так, во 2-й группе – на 1,9% и 2,75%, в 3-й – на 3,59% (P<0,05) и 5,32% (P<0,01), в 4-й – на 3,03% (P<0,05) и 6,97% (P<0,01) соответственно показатели БАСК и ЛАСК по сравнению с контролем. Увеличение данных показателей вместе с другими факторами иммунитета способствует повышению сохранности поголовья цыплят-бройлеров.

В конце выращивания живая масса цыплят-бройлеров в контроле составила 2119,2 г, во 2-й опытной – 2161,2 г, в 3-й – 2206,6 г и в 4-й группе – 2194,9 г, что соответственно выше показателя контрольной группы на 2,0%, 4,1% (P<0,01) и 3,6% (P<0,01) во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах.

В опытных группах наблюдалась более высокая сохранность птицы – 96-98%. В контрольной группе данный показатель составил 94%.

Вывод. Применение пребиотического препарата «Экофилтрум» способствует оптимизации физиологического статуса организма птицы посредством улучшения обменных процессов за счет увеличения содержания в крови подопытных бройлеров эритроцитов, гемоглобина, общего белка и белковых фракций. Также у цыплят-бройлеров опытных групп отмечены более высокие показатели неспецифической резистентности организма. В целом же улучшение физиологического состояния птицы привело к повышению ее продуктивности и жизнеспособности.

Список литературы

1. Буяров, В.С. Использование препарата «Экофилтрум» в технологии производства мяса бройлеров / В.С. Буяров, И.В. Червонова // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 2 (18). – С. 125-129.
2. Буяров, В.С. Влияние препарата «Экофилтрум» на гематологические показатели и продуктивность цыплят-бройлеров / В.С. Буяров, И.В. Червонова, Б.Л. Белкин // Вестник Орел ГАУ. – 2012. – № 6 (39). – С. 47-49.
3. Инновационно-технологическое развитие птицеводства / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, В.С. Буяров, А.В. Буяров // Вестник ОрелГАУ. – 2014. – № 5 (50). – С. 141-150.
4. Егоров, И.А. Развитие новых направлений в области селекции, кормления и технологии бройлерного птицеводства / И.А. Егоров, В.С. Буяров // Вестник ОрелГАУ. – 2011. – № 6 (33). – С. 17-23.
5. Епимахова, Е.Э. Научно-практическое обоснование повышения выхода инкубационных яиц и кондиционного молодняка сельскохозяйственной птицы в ранний постнатальный период: дис. ... докт с.-х. наук / Е.Э. Епимахова // Ставропольский ГАУ. – Ставрополь, 2013. – 320 с.
6. Трухачев, В.И. Развитие науки – путь к успеху! / В.И. Трухачев // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 9. – С. 3-4.
7. Фисинин, В.И. Достижение и задачи российского птицеводства / В.И. Фисинин // Животноводство России. – 2014. – № 3. – С. 2-5.
8. Червонова, И.В. Сравнительная эффективность применения спорообразующих пробиотиков в технологии выращивания цыплят-бройлеров / И.В. Червонова, Н.В. Абрамова // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. – № 3 (15). – С. 90-94.
9. Clements, M. Stress, disease and nutritional solutions in poultry production / M. Clements // Poultry International. – 2011. – Vol. 50. – № 1. – P. 22-25.

УДК 639.3.043/636

Чернышов Е.В., Глецерук И.Р., Юрина Н.А.
Chernyshov E.V., Tletseruk I.R., Yurina N.A.

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СОРБЕНТА НА ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ РЫБЫ

EFFECT OF FEEDING THE SORBENT HISTOMORPHOLOGICAL CONDITION OF FISH LIVER

При проведении исследования эффективности различных дозировок активной угольной кормовой добавки со свойствами сорбента в комбикормах для молоди осетровых, был выполнен гистоморфологический анализ печени рыб. На основании проведенного анализа было установлено, что скармливание изучаемой активной угольной кормовой добавки при выращивании сеголетков шипа, оказывает положительное влияние на морфологическую и клеточную структуру печени.

Ключевые слова: молодь осетровых рыб, печеночные срезы, сорбент.

When conducting research on the effectiveness of different doses of active coal feed additive with sorbent properties in mixed fodders for sturgeon fingerlings was carried out histomorphological analysis of fish liver. Based on this analysis, it was found that feeding study of active coal feed additive for growing fingerlings stud, has a positive impact on the morphological and cellular structure of the liver.

Keywords: juvenile sturgeon, liver slices, the sorbent.

Чернышов Евгений Викторович – соискатель ФГБОУ ВО Майкопского государственного технологического университета, г. Майкоп
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: katipoda@mail.ru

Chernyshov Evgeny Viktorovich – Competitor Maikop State Technological University, Maikop
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: katipoda@mail.ru

Научный руководитель – Глецерук Ирина Рашидовна, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Майкопского государственного технологического университета, г. Майкоп
Тел. (8928) 468-13-37
E-mail: irina.tletseruk@yandex.ru

Supervisor – Tletseruk Rashidovna Irina, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Land Management of the Maikop State Technological University, Maikop
Tel. (8928) 468-13-37
E-mail: irina.tletseruk@yandex.ru

Юрина Наталья Александровна, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии с.-х. животных ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of nutrition and physiology. animals of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

В рамках импортозамещения в сельском хозяйстве России происходит значительное увеличение поголовья, что влечет за собой необходимость наращивать собственное высокотехнологичное и высокоэффективное кормопроизводство и усовершенствовать систему расчета рационов для животных [6, с. 766; 9, с. 201].

Во всех отраслях животноводства главной задачей является обеспечение максимальной генетически заложенной продуктивности в наиболее короткие сроки. Это значит, что необходимо иметь такие корма, которые в максимальной мере обеспечивали бы протекание обменных процессов и конверсию корма в продукцию. Решение данной задачи осуществляется на основании знаний основ

кормления и расчета рационов, согласно потребностям поло-возрастных групп животных. Однако стоит обращать внимание не только на состав комбикормов и их качество, но и использовать биологически активные добавки различного происхождения [5, с. 769].

Применение различных биологических стимуляторов является высокоэффективным и экономичным методом повышения роста и продуктивности животных. Правильное применение тех или иных стимуляторов в сочетании с полноценным кормлением и правильным содержанием животных является большим дополнительным резервом для увеличения рентабельности животноводства [4, с. 31; 7, с. 316].

В последние десятилетия наметилась тенденция к повышению потоков загрязняющих веществ в водные объекты в мире и в России в том числе. Проблема загрязнения вод тяжелыми металлами и пестицидами является весьма актуальной [2, с. 113].

Необходимо разрабатывать научно обоснованные рекомендации по производству экологически чистой продукции животноводства, в том числе и рыбы, как источника полноценного белка для населения нашей страны [8, с. 12].

В последнее время значительно возрастает интерес ученых и практиков к использованию биологически активных веществ в животноводстве, в том числе и при воспроизводстве и выращивании рыбы. Механизм их действия очень обширен и, как показывают множество научных экспериментов, подтвержденных практикой, может быть весьма эффективным. Особенно интересны инновационные кормовые добавки, содержащие нанометровые частицы, способные легко сорбировать различные токсические вещества для экологизации продукции животноводства [1, с. 161; 3, с. 266].

Сорбенты применяются и для снижения негативных последствий использования недоброкачественных кормов. Эти кормовые добавки взаимодействуют с токсинами, снижают их поглощение в организме, транзитом проходят через желудочно-кишечный тракт [10, с. 104].

С учётом вышеизложенного, проведение опытных работ по использованию активной угольной кормовой добавки (АУКД) с сорбционными свойствами в комбикормах для рыб может оказаться эффективным в связи с наличием высоких требований к качеству комбикормов для осетровых рыб.

Целью исследований было изучение влияния скармливания АУКД в составе рациона молоди осетровых на гистоморфологическое состояние печени рыб.

В условиях бассейнового хозяйства ООО «НПП «Южный центр осетроводства» г. Ейска Краснодарского края в традиционную технологию кормления были внесены изменения и добавлен принципиально новый кормовой ингредиент – активная угольная кормовая добавка (АУКД).

Для обеспечения благоприятного кислородного режима использовали оксигенацию воды и активную аэрацию воздухом. Уровень воды в емкостях (бассейны ИЦА) составлял 35-45 см.

Гистологический анализ печени проведен в лаборатории Горского государственного аграрного университета. Для этого при контрольном убое будет

законсервировано в 10 %-ном растворе формалина пробы печени размером 1 см. куб. из каждой группы. При выполнении гистологических исследований образцов печени использовали Микроскоп OLYMPUS-CX41 с цифровой микрофотоприставкой ALTRA-20. Для регистрации микрофотографий применялась программа anaй SIS getIT (версия 5.0).

Изучение влияния кормовой добавки проводилось на стадии годовика шипа. Опыт был проведен по схеме, представленной в таблице 1.

блица 1 – Схема опыта, n=100

Группа	Характеристика кормления
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР+ 0,1 % активной угольной добавки по массе корма
3	ОР+0,2 % активной угольной добавки по массе корма
4	ОР+ 0,5 % активной угольной добавки по массе корма

Молодь в первой контрольной группе получала стандартный основной рацион в виде сбалансированных по питательности гранул (ОР). В опытных группах к основному рациону добавлялась исследуемая активная угольная кормовая добавка (АУКД) в различных дозировках.

Активная угольная кормовая добавка (АУКД) произведена в ООО Научно-технический Центр «Химинвест», расположенном в г. Нижний Новгород. АУКД приготовлена из активного древесного угля. Представляет собой крупинки черного цвета без механических примесей. Применяется в качестве сорбента токсинов в кормах для крупного рогатого скота, свиней, птицы – впервые используется в кормах для рыб. АУКД обладает высокой адсорбционной способностью в отношении микотоксинов и других вредных веществ, полностью совместима со всеми компонентами корма, термостабильна при температуре 1200С.

В результате проведения гистологических исследований печени молоди шипа установлено, что цитоплазма гепатоцитов печеночных срезов в опытных группах молоди была более интенсивно окрашена, что говорит о большем содержании в ней белка и, следовательно, более выраженном белковом обмене.

В образцах печени подопытных групп рыбы ядра гепатоцитов были четко обозначены, полиплоидии клеточных ядер не наблюдалось. Наблюдались четко выраженные печеночные балки и триады. Не было выявлено ядер, погибших по типу лизиса.

В результате проведения изучения гистоморфологических срезов печени молоди шипа выявлено, что количество гепатоцитов, как в частях центральных и периферических долек печени и двуядерных клеток увеличилось в опытных группах, при использовании в комбикормах АУКД, по сравнению с контрольной группой (табл. 2).

В гепатоцитах печени рыбы опытных групп находилось большее количество полиплоидии клеточных ядер, что свидетельствует об увеличении процесса протекания митоза.

Таблица 2 – Результаты микро-метрических исследований печени,

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Площадь ядра гепатоцитов, мм ²	0,051±0,01	0,069±0,01***	0,078±0,01***	0,082±0,01***
Площадь цитоплазмы гепатоцитов, мм ²	0,161±0,01	0,182±0,02**	0,201±0,01***	0,212±0,02**
Ядерно-цитоплазматические отношения, %	0,32	0,35	0,39	0,39

Примечание: **– P<0,01; ***– P<0,001

Площадь ядра гепатоцитов во второй группе молоди рыб была больше, по сравнению с контрольным показателем, на 35,2 % (P<0,001), в третьей группе на 52,9 % (P<0,001), в четвертой – на 60,8 % (P<0,001).

Площадь цитоплазмы клеток также была выше в опытных группах (P<0,01): во второй – на 13,0, в третьей – на 24,8 и в четвертой – на 31,7 %, по сравнению с контрольной группой. Ядерно-цитоплазматическое отношение соответственно было выше во второй опытной группе шипа на 9,4 %, в третьей – на 21,9 %, в четвертой – на 21,9 %.

На основании гистологического анализа печени рыб можно сделать заключение, что скармливание активной угольной кормовой добавки в составе комбикормов сеголетков шипа, оказывает нейтрализацию токсичных веществ, в том числе нитритов и положительно сказывается на морфологической и клеточной структуре печени.

Литература:

1. Гавриленко Д.В., Кощаев А.Г. Применение кормовой добавки на основе наночастиц селена в кормлении цыплят-бройлеров // В сборнике: Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института. ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт»; ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». 2016. С. 161-163.

2. Гремячих В.А., Комов В.Т. Содержание ртути в мышцах речного окуня из некоторых крупных озёр России // В сборнике: Ртуть в биосфере: эколого-геохимические аспекты Сборник трудов Второго международного симпозиума. 2015. С. 113-117.

3. Кононенко С.И., Юрина Н.А., Максим Е.А. Инновационное решение использования гранулированных кормов с пробиотиками при выращивании осетровых рыб // В сборнике: Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов Материалы Международной научно-практической конференции. ООО «СФЕРА», Поволжский Научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, Волгоградский государственный технический университет; Под общей редакцией Горлова И.Ф.. 2016. С. 266-271.

4. Кононенко С.И., Юрина Н.А., Максим Е.А., Чернышов Е.В. Инновационные кормовые добавки при выращивании молоди рыб // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53.№ -1. С. 30-34.

5. Кощаев А.Г., Плутахин Г.А., Федоренко К.П. Применение активированных водных растворов в пищевой промышленности и кормопроизводстве // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2016. С. 768-771.

6. Петенко А.И., Гнеуш А.Н. Экологизация и импортозамещение как основа актуализации новых биотехнологических разработок для скотоводства и кормопроизводства // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2016. С. 766-767.

7. Растоваров Е.И. Эффективность использования биологических стимуляторов в практике животноводства // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. 2015. С. 316-322.

8. Филенко В.Ф., Селионова М.И., Растоваров Е.И., Белик Н.И. Разработка научно обоснованных рекомендаций по производству экологически чистой продукции кролиководства в организациях всех форм собственности и крестьянских (фермерских) хозяйствах, расположенных на территории Ставропольского края // Методические рекомендации / Ставрополь, 2013.

9. Юрин Д.А., Овсепьян В.А., Кононенко С.И. Повышение эффективности расчета рационов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 56. С. 201-205.

10. Юрин Д.А., Овсепьян В.А. Нанотехнологии в кормлении сельскохозяйственной птицы // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 4. С. 104-108.

УДК 639.3.043/636

Чернышов Е.В., Глецерук И.Р., Юрина Н.А.
Chernyshov E.V., Tletseruk I.R., Yurina N.A.

РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДИ ШИПА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ В СОСТАВЕ РАЦИОНА НОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

FISH BREEDING – BIOLOGICAL INDICATORS OF JUVENILE SPIKE WHEN FED AS PART OF THE DIET OF A NEW FEED SUPPLEMENT

Основной целью исследования являлось: изучение скормливания активной угольной кормовой добавки (АУКД) в комбикормах для осетровых рыб. Проанализировав дымные научно-производственного опыта по применению АУКД в рационах осетровых рыб установлено положительное влияние ее ввода в состав рациона: увеличивается интенсивность роста молоди рыбы на 5,3-10,2 %, снижаются затраты кормов и питательных веществ – на 6,9-11,3 %, повышается рост мышечной ткани до 4,3 %, коэффициент упитанности – на 5,7-6,9 %, улучшается обмен веществ рыбы.

Ключевые слова: молодь осетровых рыб, масса, затраты корма, сорбент.

The main objective of the study was: to study the active feeding of the coal feed supplement (AUKD) in mixed fodders for sturgeon fish. Analyzing melon research and production experience in the use of AUKD in rations of sturgeon fish found positive effects of its entry into the ration: increased growth rate of juvenile fish on 5,3-10,2%, reduced costs of feed and nutrients – to 6,9-11,3%, increased muscle growth to 4.3%, the condition factor – on 5,7-6,9%, improves the metabolism of the fish.

Keywords: juvenile of sturgeon fish, weight, feed costs, the sorbent.

Чернышов Евгений Викторович – соискатель ФБГОУ ВО Майкопского государственного технологического университета, г. Майкоп
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: katipoda@mail.ru

Chernyshov Evgeny Viktorovich – Competitor Maikop State Technological University, Maikop
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: katipoda@mail.ru

Научный руководитель – Глецерук Ирина Рашидовна, доцент кафедры землеустройства ФБГОУ ВО Майкопского государственного технологического университета, г. Майкоп
Тел. (8928) 468-13-37
E-mail: irina.tletseruk@yandex.ru

Supervisor – Tletseruk Rashidovna Irina, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Land Management of the Maikop State Technological University, Maikop
Tel. (8928) 468-13-37
E-mail: irina.tletseruk@yandex.ru

Юрина Наталья Александровна, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии с.-х. животных ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of nutrition and physiology. animals of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Введение. В настоящее время и ближайшем будущем, аквакультура осетровых не в состоянии заменить естественные популяции, но все-таки позволит удовлетворить в определенной мере спрос населения на эту продукцию и снизить пресс на природные ресурсы [7, с. 86].

Особенностью получения экологически чистой продукции для питания человека в современных условиях является использование полнорационных

комбикормов для животных, к качеству и расчету которых предъявляются все более жесткие требования [8, с. 5; 9, с. 202].

Для повышения продуктивности необходимо разрабатывать комбикорма не только с оптимальным набором основных белковых, энергетических, жировых кормов, но и с различными кормовыми биологически активными добавками [6, с. 316].

Получение экологически безопасных продуктов животноводства является залогом здорового питания человека [2, с. 767].

При промышленной системе выращивания рыбы происходит интенсивное накопление токсинов и неблагоприятной микрофлоры, как в воде, так и в окружающей среде, что оказывает непосредственное влияние на кишечную микрофлору, особенно в первые месяцы жизни молоди рыб. В норме токсины находятся в организме хозяина в небольшом количестве, не вызывая заболеваний, и только при определенных условиях они становятся угрозой для здоровья и жизни рыбы [1, с. 30].

В настоящее время получают особую популярность кормовые добавки с сорбционными свойствами. Сорбентами называют вещества, которые выводят из организма токсичные вещества. Существует два вида сорбции: абсорбция и адсорбция [5, с. 118].

Под абсорбцией понимается реакция, при которой абсорбент образует раствор с поглощенным веществом. Адсорбенты это вещества, которые поглощают вещества только поверхностью [10, с. 105].

Широкая производственная практика доказала способность сорбентов органического и минерального происхождения связывать и прочно удерживать широкий спектр кормовых токсинов. Ведь наблюдаемое в настоящее время увеличение частоты и тяжести острых токсикологических заболеваний и различной локализации в ряде случаев ассоциируются с микотоксинами кормов [3, с. 104].

По данным Мухрамовой А.А. и Койшибаевой С.К. (2012), скармливание сорбента в рационах молоди русского осетра средней массой 8 г, повышает массу рыбы на 40,0 %. При этом абсолютный прирост и выход рыбы в опыте с кормовой добавкой был выше, чем в контроле соответственно на 3,4 г [4, с. 107].

Исходя из вышеизложенного, работы по поиску качественного, доступного и недорогого сорбента для ввода в рационы рыб, являются весьма актуальными.

Цель и задачи исследования. Основной целью исследования являлось: изучение скармливания активной угольной кормовой добавки (АУКД) в комбикормах для осетровых рыб.

Для решения поставленной цели решены следующие задачи:

1. Изучить влияние скармливания АУКД в рационах молоди осетра на интенсивность их роста, сохранность, затраты кормов и питательных веществ на единицу продукции;
2. Определить влияние изучаемой кормовой добавки на показатели контрольного убоя рыбы, индексы внутренних органов и их развитие.

3. Проведен анализ морфологических и биохимических показателей крови рыбы.

В условиях бассейнового хозяйства НПП «Южный центр осетроводства» г. Ейска Краснодарского края были выделены 4 опытных группы молоди шипа для изучения АУКД в составе рациона осетровых рыб.

Для обеспечения благоприятного кислородного режима использовали оксигенацию воды и активную аэрацию воздухом. Уровень воды в бассейнах составлял 35-45 см. Контроль за поедаемостью кормов в период выращивания проводили ежедневно. Контрольное взвешивание рыбы осуществляли индивидуально на электронных весах до начала кормления.

Опыт по кормлению рыбы проведен по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта, n=100

Группы	Характеристика кормления
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР+ 0,1 % активной угольной добавки к массе корма
3	ОР+0,2 % активной угольной добавки к массе корма
4	ОР+ 0,5 % активной угольной добавки к массе корма

Молодь в первой контрольной группе получала стандартные комбикорма. В опытных группах к основному рациону добавлялась исследуемая угольная кормовая добавка (АУКД) в различных процентных соотношениях при смешивании с комбикормом.

Корм изготавливался на предприятии НПП «Южный центр осетроводства» при помощи гранулятора (табл. 2).

Таблица 2 – Рецепт комбикорма для молоди осетра и его питательность

Компоненты	%
Мука рыбная	45
Шрот подсолнечниковый	23
Мука пшеничная	20
Мука льняная	3
Жир рыбий	8
Премикс	1
Показатели	Питательность в 100 г корма
Обменная энергия, МДж/кг	18,2
Сырой протеин, %	55,0
Сырой жир, %	18,0
Сырая клетчатка, %	0,5
Лизин, %	2,2
Метионин+цистин, %	1,10
Триптофан, %	0,5
Кальций, %	2,0
Фосфор, %	1,7

Во все рецептуры добавлена льняная мука в количестве 3% от общего рациона, которая является ценным источником полиненасыщенных жирных кис-

лот, клетчатки и лигнанов. Льняная мука богата калием, витамином Е, клейковиной, незаменимыми кислотами и минеральными веществами. Рыбий жир добавлен в оптимальном количестве, т.к. следует осторожно относиться к высокожирным кормам именно в осетроводстве. Гранулы имели размер – 3 мм, что соответствовало пищевым возможностям рыб. Корм обладал хорошей водостойкостью – время пребывания в воде до начала процессов размыва – 25-30 минут. Рыба захватывала корм сразу же, при этом не допускалось накапливания корма на дне бассейна, т.к. количество задаваемого корма соответствовало 3% от массы рыбы в бассейнах, что, в свою очередь отвечает всем нормам потребляемого корма в данной возрастной группе. Поедаемость корма при соблюдении всех вышеперечисленных условий во всех группах составляла 100 %. При этом суточная норма разбивалась на 3 приема пищи.

В опыте было соблюдено использование комбикормов с определённым размером гранул в соответствии с массой рыб.

Температура воды в бассейнах составляла $-17-18^{\circ}\text{C}$, при содержании растворенного в воде кислорода – 7-9,5 мг/л.

Условия содержания во всех группах рыбы были одинаковыми и соответствовали технологии рыборазведения.

Активная угольная кормовая добавка изготавливается ООО «Химинвест» (г. Нижний Новгород) из активного древесного угля. По внешнему виду представляет собой зерна черного цвета без механических примесей. Применяется в качестве сорбента токсинов в кормах для крупного рогатого скота, свиней, птицы – впервые используется в кормах для рыб. Препарат обладает высокой адсорбционной способностью в отношении микотоксинов и других вредных веществ: содержит значительные количества макро- и микроэлементов в доступной форме для сельскохозяйственных животных и рыб. АУКД полностью совместима со всеми компонентами корма, термостабильна при температуре 120°C . Активная угольная кормовая добавка обладает избирательным адсорбционным действием, что позволяет сохранить активность витаминов, минералов и других ингредиентов в корме и кишечнике.

Результаты исследований. Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания годовиков шипа представлены в таблице 3.

На основании анализа изменения массы рыбы установлено, что достоверно увеличилась конечная масса годовиков шипа во второй группе на 5,3 %, в третьей – на 10,2 %, в четвертой – на 9,9 %.

Потребление корма во всех группах было одинаковым, однако снижение затрат кормов на 1 кг прироста, по сравнению с контролем, отмечено во второй группе – на 6,9 %, в третьей – на 11,3 % и четвертой – на 10,6 %.

Коэффициент упитанности по Фультону был выше во второй группе молоди на 5,7 %, в третьей – на 6,9 %, в четвертой – на 6,8 %.

Установлено, что, при скармливании АУКД молоди осетровых рыб, наблюдается тенденция к повышению массы потрошеной рыбы. Прослеживается достоверное увеличение массы мышечной ткани рыбы – во второй группе на 2,2 абс.%, в третьей – на 3,5 абс.%, в четвертой – на 4,3 абс.%.

Таблица 3 – Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания молоди шипа (n=100) и показатели морфометрического анализа (учетный период – 40 дней)

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Средняя масса рыб, г:				
начальная	220,07±2,35	220,05±1,66	220,00±2,18	220,02±2,13
конечная	360,3±4,11	379,3±4,09**	396,9±4,2***	396,0±4,76***
Сохранность, %	100	100	100	100
На 1 кг. прироста затрачено:				
– кормов, кг	1,60	1,49	1,42	1,43
– протеина, г	880	770	687	687
– ОЭ, МДж	29,1	25,5	22,8	22,8
Морфометрические показатели, n=6				
Масса потрошеной рыбы (с головой и плавниками), г	325,2±7,0	364,0±6,8**	360,7±5,0**	362,7±4,0**
То же, %	90,4	91,5	91,3	91,6
Масса, г:				
головы и плавников, г	115,1±3,0	129,2±3,1	125,9±2,6	127,3±2,2
В % к массе потрошеной тушки	35,4	35,5	34,9	35,1
кожи	38,0±0,5	44,0±0,9*	43,3±0,6*	44,2±0,5*
В % к массе потрошеной тушки	11,7	12,1	12,0	12,2
хрящевой ткани	28,6±0,3	32,8±0,5*	32,1±0,6*	32,6±0,5*
В % к массе потрошеной тушки	8,8	9,0	8,9	9,0
мышечной ткани	136,3±3,3	160,5±2,2***	163,8±2,1***	167,6±2,0***
В % к массе потрошеной тушки	41,9	44,1	45,4	46,2

Примечание: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$

Внутренние органы рыбы развивались в пределах нормы, не было выявлено патологических изменений по их внешнему виду и структуре. Индексы печени, селезенки и сердца соответствовали нормативным рыбоводным показателям для данного вида и возраста рыбы.

По результатам гистологических исследований печени установлено, что цитоплазма гепатоцитов печеночных срезов в опытных группах молоди стерляди была более интенсивно окрашена, что говорит о большем содержании в ней белка и, следовательно, более интенсивном белковом обмене. В образцах печени подопытных групп ядра гепатоцитов были ясно выражены, полиплоидии клеточных ядер не наблюдалось. Четко выражены печеночные балки и триады. Не выявлено ядер, погибших по типу лизиса или пикноза.

Гематологические показатели дают ясную картину физиологическому состоянию рыб. В таблице 4 представлены данные морфобиологических показателей шипа при скармливании в рационе АУКД.

Содержание гемоглобина в крови рыбы было выше во второй опытной группе на 12,1 % ($P \geq 0,99$), в третьей – на 13,8 % ($P \geq 0,99$), в четвертой – на 14,4 % ($P \geq 0,999$).

Количество эритроцитов и лейкоцитов в крови рыбы находилось в пределах физиологической нормы и свидетельствовало о хорошем из здоровье и отсутствии воспалительного процесса. Достоверно повысились тромбоциты в

опытных группах: во второй группе на 14,9 % ($P \geq 0,95$), в третьей – на 16,6 % ($P \geq 0,95$) и в четвертой – на 18,4 % ($P \geq 0,99$).

Таблица 4 – Морфологические и биохимические показатели крови
молоди шипа в опыте

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Эритроциты, $10^{12}/л$	0,33±0,01	0,32±0,02	0,31±0,02	0,38±0,01
Лейкоциты, $10^9/л$	231,58±8,29	225,88±9,21	230,65±7,11	229,66±6,55
Тромбоциты, $10^9/л$	111,70±5,41	128,35±5,33*	130,25±6,10*	132,21±4,22**
Гемоглобин, г/л	47,1±1,60	52,8±1,40**	53,6±1,90**	53,9±1,00***
Общий белок в сыворотке крови, г/л	37,21±1,31	39,28±1,15	40,82±1,01*	41,27±1,02**
Мочевина, ммоль/л	1,08±0,07	0,99±0,05	0,93±0,02	1,00±0,06
Глюкоза, ммоль/л	5,26±0,15	4,77±0,14*	4,15±0,09***	4,02±0,07***
Холестерин, ммоль/л	3,59±0,20	3,30±0,20	3,05±0,14*	2,88±0,13**
Щелочная фосфатаза, Ед/л	157,52±30,3	164,5±40,2	168,9±33,5	170,4±33,3
Кальций, ммоль/л	1,95±0,05	1,98±0,06	2,06±0,05	2,11±0,08
Фосфор, ммоль/л	0,85±0,08	0,88±0,07	0,90±0,08	0,92±0,06

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$

Важным параметром для диагностики заболеваний, связанных с нарушением метаболизма является содержание общего белка в сыворотке крови. Достоверное увеличение содержания общего белка в сыворотке крови установлено в третьей группе – на 9,7 % ($P \geq 0,95$) и в четвертой – на 10,9 % ($P \geq 0,99$).

Мочевина выводит избыток азота из организма. Этот показатель находился у рыбы всех групп в норме, не имея значимых различий между группами.

Уровень углеводного обмена определяли по содержанию глюкозы в сыворотке крови. Было установлено снижение содержания глюкозы в организме молоди рыбы во второй группе на 10,3 % ($P \geq 0,95$), в третьей – на 26,7 % ($P \geq 0,999$), в четвертой – на 30,8 % ($P \geq 0,999$).

Холестерин используется для построения мембран клеток, в печени холестерин – предшественник желчи, участвует в синтезе половых гормонов. В результате скормливания АУКД произошло достоверное снижение холестерина в сыворотке крови молоди рыбы в третьей группе на 17,7 % ($P \geq 0,99$), в четвертой – на 27,4 % ($P \geq 0,99$).

Содержание кальция и фосфора в сыворотке и активность щелочной фосфатазы крови молоди подопытных групп молоди находились в пределах нормы.

Выводы. Предлагаемые нормы ввода практически не влияют на стоимость кормов, гарантируя при этом снижение множества рисков, связанных с наличием токсичных веществ в сырье, готовой продукции, водной среде. При этом следует отметить, что предлагаемый сорбент является экологически чистым, так как исходным продуктом для его получения являются отходы древесины, что также используется в медицинской промышленности как в России, так и в других странах мира. В настоящее время, имея результаты первичного исследования по применению АУКД в рационах осетровых считаем целесообразным рекомендовать предпринимателям различных форм собственности использовать изучаемую кормовую добавку в рационах осетровых рыб, так как

прослеживается положительное влияние добавления ее в состав рациона: повышается интенсивность роста молоди на 5,3-10,2 %, снижаются затраты кормов и питательных веществ – на 6,9-11,3 %, повышается рост мышечной ткани до 4,3 абс. %, коэффициент упитанности – на 5,7-6,9 %, улучшается обмен веществ рыбы.

Литература.

1. Кононенко С.И., Юрина Н.А., Максим Е.А., Чернышов Е.В. Инновационные кормовые добавки при выращивании молоди рыб // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № -1. С. 30-34.
2. Кощаев А.Г., Плутахин Г.А., Федоренко К.П. Применение активированных водных растворов в пищевой промышленности и кормопроизводстве // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2016. С. 768-771.
3. Мухрамова А.А. Оценка состояния молоди русского осетра по рыбоводно-биологическим параметрам и биохимическим показателям крови после кормления экспериментальными кормами // Вестник КазНУ. 2012. № 1(33). С. 103-106.
4. Мухрамова А.А. Кайшибаева С.К. Исследование влияния кормов с биологическими активными добавками на рост осетровых рыб при бассейновой технологии выращивания // Вестник КазНУ. 2012. № 1(33). С. 106-108.
5. Псахчиева З.В., Юрина Н.А., Пышманцева А.А. Комплексное использование сорбента и пробиотика в кормах // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 2. № 4. С. 118-123.
6. Растоваров Е.И. Эффективность использования биологических стимуляторов в практике животноводства // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. 2015. С. 316-322.
7. Скляр В.Я. Состояние товарного рыбоводства в Южном федеральном округе // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. Вып. 4. С. 86-89.
8. Филенко В.Ф., Селионова М.И., Растоваров Е.И., Белик Н.И. Разработка научно обоснованных рекомендаций по производству экологически чистой продукции кролиководства в организациях всех форм собственности и крестьянских (фермерских) хозяйствах, расположенных на территории Ставропольского края // Методические рекомендации / Ставрополь, 2013. 84 с.
9. Юрин Д.А., Овсепьян В.А., Кононенко С.И. Повышение эффективности расчета рационов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 56. С. 201-205.
10. Юрин Д.А., Овсепьян В.А. Нанотехнологии в кормлении сельскохозяйственной птицы // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 4. С. 104-108.

УДК 636.22/.28.084.523

Шагалиев Ф.М., Ишембитов С.Р., Хасанова Ф.Ф.
SHagaliev F.M., Ishembitov S.R., Hasanova F.F.

ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОНИРОВАННЫХ ПАЛЬМОВЫХ МАСЕЛ НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

EFFECT OF FRACTIONATED PALM OIL ON METABOLISM OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS

В статье представлены данные о молочной продуктивности коров при вскармливании кормовой добавки Бергафат Т – 300. Установлено – за 100 дней лактации надой коров опытной группы увеличились на 234кг по сравнению с контрольной, или на 12,4%, жирность молока на 1,5%, белок – на 0,5%. Затраты кормов снизились на 9,2%.

Ключевые слова: энергетическая кормовая добавка, затраты кормов, молочная продуктивность, лактация.

The article presents data on the milk yield of cows fed with feed additive Bergafat T – 300. It is established – for the first 100 days of lactation milk yield of cows of the experimental group increased by 234kg compared to the control, or by 12.4%, milk fat content of 1.5% protein – 0.5%. Feed consumption decreased by 9.2%.

Keywords: energy feed additive, the cost of feed, milk yield, lactation.

Шагалиев Фануз Мустаевич кандидат сельскохозяйственных наук, – заведующий лабораторией кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ФГБНУ БНИИСХ.

Ишембитов Салават Рафитович – магистрант.

Хасанова Физалия Фанузовна. – соискатель.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 450059, Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19, bagri@ufanet.ru, 8(347)223-09-26.

Shagaliev Fanuz Mustaevich, head of the laboratory feeding of farm animals and feed technology.

Ishembitov Salavat Rafitovich – undergraduate

Hasanova Physalia Fanuzovna – applicant.

Federal State Scientific Institution "Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture", 450059, Ufa, ul.Riharda Sorge, 19, bagri@ufanet.ru, 8 (347) 223-09-26.

В начальный период лактации у высокопродуктивных коров наблюдается так называемый «отрицательный баланс энергии», т.е. потребление корма отстает от роста суточной продуктивности. Увеличивая суточную молочную продуктивность, корова вынуждена мобилизовать запасы жира из своего организма.

Отел для коровы является стрессовой ситуацией и связан с развитием в организме острого дефицита энергии. Эта энергия необходима для восстановления организма после отела, выработки молока, обеспечения жизнедеятельности, осуществления воспроизводительной функции. Причем у высокопродуктивных пород в первую очередь энергия тратится на молокообразование.

Необходимо добавлять в корм дополнительные источники белка и энергии. Это особенно важно в начале периода лактации, когда аппетит у коров падает настолько сильно, что они неспособны потреблять достаточное количество кормов для удовлетворения потребности в питательных веществах, необходимых для производства молока. Рационы с высоким содержанием крахмала – источники дополнительной энергии – приводят к ускорению процессов ферментации в рубце, что в свою очередь снижает рН, тем самым, подавляется актив-

ность бактерий, участвующих в переваривании кормов. Это приводит к уменьшению потребления кормов, в результате происходит снижение удоев и содержание жира в молоке [1].

Использование жиров в составе кормовых рационов упрощает (а часто – и удешевляет) достижение необходимых уровней содержания в них других типов питательных веществ, особенно при использовании кормовых добавок с высоким содержанием клетчатки. Несмотря на очевидную пользу от применения нужно тщательно выбирать источники жиров, например: существуют «незащищенные» и «защищенные» жиры.

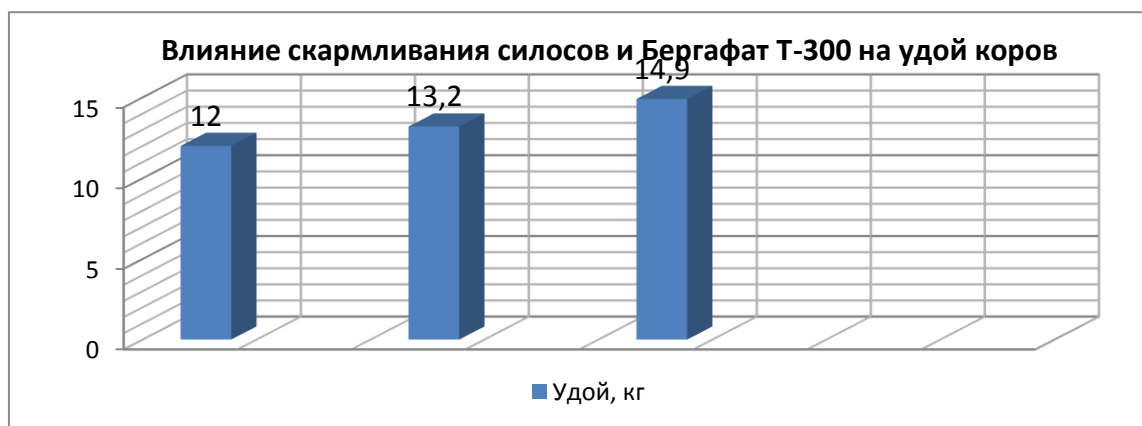
Основной задачей защищенных жиров является защита рубца от негативного воздействия жиров, а не защита самих жиров от переваривания в рубце. Защита рубца может быть как естественной, химической или физической. С точки зрения энергетической ценности чистые или фракционированные жирные кислоты обладают большей итоговой ценностью по сравнению с цельными семенами масличных культур и химически модифицированными кормами. Кальциевые соединения жиров ухудшают поедаемость корма, в отличие от фракционированных, и способны разрушаться в рубце.

В рубце жир гидролизуется до глицерина и жирных кислот. С помощью бактерий происходит гидронизация ненасыщенных кислот. Далее уже насыщенные, преимущественно короткоцепочные, кислоты всасываются в кровь и по воротной вене попадают в печень, где синтезируются в триглицериды (жиры) специфичные для данного организма. Длинноцепочные насыщенные жирные кислоты всасываются клетками слизистой оболочки в тонком отделе кишечника, где частично синтезируются в триглицериды, синтез остальной части специфических жиров происходит в печени. Кроме того, часть насыщенных кислот, минуя печень, с кровью попадают в молочную железу, где напрямую включаются в молочный жир. Таким образом, уменьшается нагрузка на печень и использование энергии жира собственного тела животного для молочной железы – корова меньше теряет в живой массе, уменьшается риск возникновения кетозов, что особо важно для высокоудойных коров на первой стадии лактации [3].

Цели и задачи. В целях предотвращения негативных последствий отрицательного энергетического баланса на организм новотельных коров проводили исследования по оптимизации рационов кормления с учетом их физиологических потребностей в ООО «Агрофирма им. Цюрупы» Уфимского района. По принципу пар – аналогов (порода, возраст, живая масса, продуктивность) сформировали по 2 группы (контрольная и опытная) новотельных высокопродуктивных коров голштинской породы [2]. Коровы контрольной группы получали основной рацион, а коровы опытной группы кроме основного рациона получали вместе с комбикормом по 300г Бергафат Т – 300.

Материалы и методы исследований. Бергафат Т-300 получают из фракционированного пальмового масла с помощью физических процессов. Общее содержание жира составляет не менее 99%, насыщенных жирных кислот до 85%, при этом энергетическая ценность – 26,0 МДж/кг, общая энергия –

35,4 МДж/кг, температура плавления 56°C. Представляет собой сухой сыпучий порошок, хорошо смешиваемый с комбикормом.



Результаты исследований. Лабораторией кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ БНИИСХ РАСХН установлено положительное влияние скармливания энергетической кормовой добавки Бергафат Т – 300 в рационе высокопродуктивных коров голштинской породы. Упитанность высокопродуктивных коров удалось сохранить на уровне 2,7 – 2,8 баллов. За 100 дней лактации увеличение надоя коров опытной группы составил 234кг по сравнению с контрольной, или 12,4%, жирности молока на 1,5%, белка – 0,5% при снижении затрат кормов на 9,2%. Среди животных опытной группы нарушения сервис – периода не наблюдалось. Получен экономический эффект от применения в рационах энергетической кормовой добавки «Бергафат Т-300» – от каждой коровы опытной группы получено дополнительно молока на сумму 2500 рублей, а чистой прибыли 2290 рублей.

Библиографический список:

1. Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных/ А.А. Алиев. – М: НИЦ «Инженер», 1997– 420 с.
2. Антоненко Т.И., Яковенко А.М., Закотин В.Е., Бурьлова С.С. Продуктивность и некоторые селекционно-генетические параметры молочного скота айрширской и голштинской породы В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных 2009. с. 17-20.
3. Гафарова Ф.М., Гафаров Ф.А. Молочная продуктивность и качество молока первотелок в зависимости от продолжительности сервис-периода В сборнике: Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011». 2011. С. 138-140.
4. Гафарова Ф.М., Гафаров Ф.А., Галиева З.А., Шарафутдинова А.М. Молочная продуктивность коров в зависимости от возраста. В сборнике: аграрная наука: поиск, проблемы, решения. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова. главный редактор А.С. Овчинников. 2015. С. 261-263.
5. Головин, А.И. Эффективность повышения уровня обменной энергии в рационах высокопродуктивных коров при использовании сухих пальмовых жиров./А.И. Головин, И.А. Гусев, А.А. Таранович.-Молочное и мясное скотоводство.№1,2012.– с.23-26.

11. Тихонова Н.А., Гафарова Ф.М. Методика научных исследований / Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2008. Сер. Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений.

12. Гафаров Ф.А., Гафарова Ф.М., Нигамова Л.Р. Технологические свойства молока коров по сезонам года. В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства материалы II всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. 2013. С. 33-34.

7. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Подколзин А.И. Кормление сельскохозяйственных животных на Ставрополье. Ставрополь, 2000.

8. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Сычева О.В. Условия формирования качества молока, получаемого на специализированном предприятии kaasboerderij weenink (Нидерланды) // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2015. № 4 (8). С. 13-18.

УДК 636.22/.28.084.523

Шарифьянов Б.Г., Шагалиев Ф.М., Хасанова Ф.Ф., Нигматуллина Г.Ф.
 SHarifyanov B.G., SHagaliev F.M., Hasanova F.F., Nigmatullina G.F.

НОРМИРОВАНИЕ КЛЕТЧАТКИ В РАЦИОНАХ СКОТА

RATIONING OF FIBER IN THE DIET OF CATTLE

В статье представлены данные о молочной продуктивности коров при вскармливании в рационах дойных коров 3 и 4 кг сена смеси высокобелковой культуры козлятника восточного и костра безостого. Использование этих кормов способствует повышению молочной продуктивности на 5,7–11,7% по сравнению с контрольной группой.

The paper presents the data on the productivity of dairy cows fed with diets in dairy cows 3 and 4 kg of hay mixture of high-protein crops vetch east and Brome. Using these feed enhances milk production at 5,7 – 11.7% compared with the control group.

Ключевые слова: кормовые культуры, клетчатка, рацион, сбалансированность рационов, молочная продуктивность, лактация.

Keywords: fodder, fiber, diet, balanced diets, milk yield, lactation.

Шарифьянов Билус Галимьянович – доктор с.-х.наук

Sharifyanov Bilus Galimyanovich -Doctor of Agricultural Sciences

Шагалиев Фануз Мустаевич кандидат сельскохозяйственных наук, – заведующий лабораторией кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ФГБНУ БНИИСХ.

Shagaliev Fanuz Mustaevich, head of the laboratory feeding of farm animals and feed technology.

Хасанова Физалия Фанузовна – соискатель

Hasanova Physalia Fanuzovna – applicant.

Нигматуллина Гульназ Фанисовна.– соискатель

Nigmatullina Gulnaz Hanisovna – applicant

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 450059, Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19, bagri@ufanet.ru, 8(347)223-09-26.

Federal State Scientific Institution "Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture", 450059, Ufa, ul.Riharda Sorge, 19, bagri@ufanet.ru, 8 (347) 223-09-26.

Большой удельный вес в кормлении животных занимают объемистые корма, которые содержат до 28,0-36,0% сырой клетчатки. Однако используемый на протяжении более 100 лет, показатель содержания сырой клетчатки, в настоящее время не удовлетворяет требованиям зоотехнического анализа. Принято считать, что с увеличением сырой клетчатки происходит снижение переваримости, следовательно, и энергетической ценности корма. В то же время жвачные животные, благодаря эволюционно развитым преджелудкам, в состоянии переваривать большое количество гемицеллюлозы и целлюлозы кормов. Таким образом, сырая клетчатка не является основным лимитирующим фактором, а дает приблизительное представление о различиях в степени усвояемости питательных веществ кормов [2, 6, 7].

Поэтому современная практика кормления животных предъявляет новые требования к химическому анализу кормов. Осуществляется переход от традиционного, устаревшего анализа сырых питательных веществ к более определенным химическим компонентам, так как в сырые фракции входят как близкие по составу вещества, так и далекие по своей природе [1, 4]. Серьезная проблема

заключается и в том, что в процессе химического анализа корма под действием кислот и щелочей часть гемицеллюлоз, целлюлозы и лигнина растворяется, фильтруется и при подсчете учитывается в БЭВ. Следовательно, истинная картина содержания углеводов искажается.

Необходимым становится балансирование рационов с учетом потребностей в субстратах и субстратного обеспечения метаболизма в организме животных. Главным составляющим тут является определение и прогнозирование образования и всасывания субстратов и метаболитов из желудочно-кишечного тракта животных в зависимости от химического состава кормов и условий кормления. Недостатки в методике определения и нормирования сырой клетчатки способствовали к разработке и использованию новых подходов решения данных проблем [3, 5].

Первым научно-обоснованным подходом является определение нейтрально-детергентной и кислотно-детергентной клетчатки. Данный способ исходит из разделения корма на две фракции: растворимую в нейтральном детергенте и представляющую наиболее переваримую часть корма, состоящую из белков, жиров, легкогидролизуемых углеводов, и нерастворимую в нейтральном детергенте и представляющих плохо переваримую часть корма клеточных стенок, состоящих из гемицеллюлоз, целлюлозы и лигнина, лигнифицированного азота и нерастворимой золы.

Нейтрально-детергентной клетчаткой (НДК) называется сумма структурных углеводов клеточной стенки, состоящих из гемицеллюлоз, целлюлозы и лигнина, а кислотно-детергентной клетчаткой (КДК) – целлюлоза+лигнин [8, 9].

Установлено, что нормирование клетчатки для жвачных животных целесообразно осуществлять по НДК, поскольку она включает в себя структурных углеводов (лигнин, целлюлоза, гемицеллюлоза) и позволяет более полно определить концентрацию неструктурных углеводов в составе БЭВ. Таким образом, в современных условиях в зоотехническом анализе кормов определение НДК и лигнина является обязательным.

Обобщение многочисленных экспериментальных данных показывает, что минимальный уровень содержания НДК в рационах жвачных животных составляет 35-40% от сухого вещества рациона. Максимальный уровень НДК в рационах кормления ограничивается минимально допустимым уровнем БЭВ, который должен составлять не менее 35-40% от сухого вещества рациона.

Тут необходимо отметить, что в процессе кормления питательные вещества кормов воздействуют на организм животного не изолированно друг от друга, а в комплексе. Поэтому основным показателем полноценности кормления является его сбалансированность в соответствии с потребностями животных в энергии, сухом веществе, протеине, углеводах, жирах, минеральных элементах, витаминах и других биологически активных веществах.

Поэтому в последние годы большое внимание уделяется использованию в кормлении крупного рогатого скота различных кормов из бобово-злаковых травосмесей.

Исследования проведенные в условиях ООО «Агрофирма им. Цюрупы» Уфимского района Республики Башкортостан показали, что использование в

рационах дойных коров 3 и 4 кг сена смеси нетрадиционной высокобелковой культуры козлятника восточного и костра безостого способствует повышению содержания нейтрально– детергентной клетчатки с 65,3 до 76,1 %.

Лучшая сбалансированность рационов коров опытных групп по энергии и питательным веществам позволило увеличить их молочную продуктивность, повысить содержание жира в молоке по сравнению с контролем (таблица 1).

Таблица 1. Показатели продуктивности подопытных коров

Показатели	Группа		
	I контрольная	опытные	
		II	III
Надоена молока за опыт, кг	1548,0	1674,0	1740,0
Суточный удой молока, кг	17,9±1,2	18,6±0,9	19,3±1,1
Содержание жира в молоке, %	3,82±0,3	3,89±0,2	3,95±0,3
Суточный удой 4 % молока, кг	17,1±1,3	18,1±1,1	19,1±1,0
В % к контролю	100	105,8	111,7
Расход ЭКЕ на 1 кг молока	0,70±0,1	0,67±0,09	0,64±0,08
В % к контролю	100	95,7	91,4

Как видно из таблицы 1 среднесуточные удои молока 4 %-ной жирности у коров опытных групп были на 5,8 (P>0,95) и 11,7% (P>0,99) выше чем в контроле. При этом расход кормов на производство 1 кг молока снизился на 4,3 и 8,6% (P>0,95). Использование в рационах дойных коров 3-4 кг сена смеси козлятника восточного и костра безостого оказало положительное влияние на повышение содержания белка в молоке на 2,8%, сахара – на 0,4-0,9 абс %, а также отмечена устойчивая тенденция увеличения общего кальция, неорганического фосфора и каротина по сравнению с контролем, где животные получали в составе рациона 3 кг сена смеси люцерны и костра безостого.

Таким образом, исследования показали, что увеличение нейтрально-детергентной части клетчатки в рационах кормления дойных коров способствует повышению продуктивности и улучшению качества продукции.

Библиографический список

1. Гафаров Ф.А., Галямшин Р.Р. Интенсификация молочного скотоводства в СПК «Дэмен» Татышлинского района республики Башкортостан. Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2011. № 4. С. 26-29.
2. Гафарова Ф.М. Резервы увеличения производства продукции молочного скота. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса регионов России материалы международной научно-практической конференции. В 3 частях. Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2002. С. 87-88.
3. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Подколзин А.И. Кормление сельскохозяйственных животных на Ставрополье. Ставрополь, 2000.
4. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Сычева О.В. Условия формирования качества молока, получаемого на специализированном предприятии kaasboerderij weenink (нидерланды). Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2015. № 4 (8). С. 13-18.
5. Шарифьянов Б.Г. и др. Роль кормов из бобово – злаковых травосмесей в повышении молочной продуктивности коров./ Б.Г.Шарифьянов, Ф.М.Шагалиев, Назыров В.К.//Современный фермер.-2014.-№ 28.-с.45-47

5. Шарифьянов Б.Г. и др. Актуальные вопросы полноценного кормления мясного скота. Б.Г.Шарифьянов, Ф.М.Шагалиев, Р.М.Харрасов и др., Монография. Уфа. Редакция «Галигель», 2010. 73с.
6. Шарифьянов Б.Г. Главное – высокая питательность. Б.Г. Шарифьянов, Ф.М.Шагалиев – Сельские узоры, Уфа.-2011.-№3,-с.6
7. Шарифьянов Б.Г. Системы и способы кормления крупного рогатого скота с использованием в рационах кормов из смесей высокопротеиновых, энергонасыщенных нетрадиционных кормовых культур. Б.Г.Шарифьянов, Ф.М.Шагалиев и др., – Методические рекомендации. – Уфа. 2011.-54с.
8. Яковенко А.М., Закотин В.Е., Зиновьев Е.В. Морфофункциональные свойства вымени и продуктивность коров различной доли кровности и линейной принадлежности по голштинской породе. В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных V Международная научно-практическая конференция. 2007. С. 191-195.

УДК636.22/28.084.413.086.3

Шарифьянов Б.Г.; Нурдавлятов И.М.; Гилязов А.Я., Садыкова З.Ф.
Sharifyanov B.G.; Nurdauletov I. M.; Gilazov A.Y., Sadykova Z.F.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИЛОСА ИЗ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫХ, ВЫСОКОПРОТЕИНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ

OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR THE USE OF SILAGE OF ENERGY-DENSE, HIGH-PROTEIN LEGUMES IN THE DIETS OF FATTENING

Рассматривается расширение ассортимента кормов, повышающих полноценность рационов и увеличения их продуктивного действия и снижения затрат кормов на единицу продукции

This is an extension of the range of feeds that increase the usefulness of the diets and increase their productive action and reduce feed cost per unit of output

Ключевые слова: рост, развитие, молодняк, силос, козлятник восточный, люцерна, рацион, среднесуточный прирост.

Keywords: growth, development, young, silage, fodder galega, alfalfa, diet, daily gain.

Научный руководитель – Шарифьянов Билус Галимьянович, старший научный сотрудник лаборатории интенсивных технологий по животноводству, доктор сельскохозяйственных наук ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа
Тел. +7-917-792-76-18;
E-mail: rayl2001@bk.ru

Supervisor – Sharifyanov Bilus Galimzyanovich, senior researcher of the laboratory of intensive technologies for animal breeding, the doctor of agricultural sciences Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa
Тел. +7-917-792-76-18;
E-mail: rayl2001@bk.ru

Гилязов Айвар Явгатович, соискатель ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа
Тел. 8-347-2-23-09-26
E-mail: rayl2001@bk.ru

Gilyazov Aivar Yavgatovich, the applicant Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa
Тел. 8-347-2-23-09-26
E-mail: rayl2001@bk.ru

Нурдавлятов Илвир Мадгатович, соискатель ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа
Тел. 8-347-2-23-09-26
E-mail: rayl2001@bk.ru

Nurdavlyatov Ilvir Madgatovich, competitor Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa
Тел. 8-347-2-23-09-26
E-mail: rayl2001@bk.ru

Садыкова Зухра Файзиевна – старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа
Тел. 8-962-542-543-5
E-mail: rayl2001@bk.ru

Sadykova Zukhra Fayziyevna – the senior research associate, the candidate of agricultural sciences; Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa
Тел. 8-962-542-543-5
E-mail: rayl2001@bk.ru

Полноценное кормление является важным условием повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и увеличения объема производства продукции животноводства. Основным фактором в организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных является обеспечение их потребности в растительном белке, недостаток которого в рационах приводит к истощению животных и снижению их продуктивности. В хозяйствах Республики Башкортостан силос является основным сочным кормом, большое количество которого заготавливается из зеленой массы кукурузы. Однако кукурузный си-

лос беден переваримым протеином, что затрудняет сбалансирование зимних рационов по белку и приводит к перерасходу концентрированных кормов [5, 9, 8, 10].

Важное значение в повышении качества кормов, особенно их протеиновой полноценности имеет зернобобовые культуры. В то же время недостаточно еще изучена эффективность внесения в силосуемую массу различного уровня бобовых компонентов, заготовки силоса из зеленой массы смешанных посевов с различным соотношением бобовых растений и использования этих силосов в кормлении сельскохозяйственных животных [1, 4, 6, 11]

Многолетние бобовые и бобово-злаковые травы, в том числе козлятник восточный, являются наиболее ценными кормовыми культурами для жвачных животных в качестве сырья для приготовления сена, сенажа и силоса.

Однако, в оптимальной фазе созревания козлятник восточный, как и другие бобовые травы, является трудно консервируемым сырьем из-за повышенного содержания протеина и воды. [2, 9, 8].

При этом срок их оптимальных фаз очень краток – 5-8 дней.

Убрать без потерь урожай бобовых трав, в такие сжатые сроки, можно только на силос с использованием эффективных консервантов, применяя метод подвяливания трав до 25-30%.

Настоящая работа направлена на изучение эффективности и экономической целесообразности использования силоса козлятника восточного в рационах бычков с целью закрепления кормовой базы животноводства, а также расширения ассортимента кормов, повышающих полноценность рационов и на этой основе, увеличения их продуктивного действия и снижения затрат кормов на единицу продукции. [3, 7, 9, 11].

Экспериментальная часть работы проводилась по следующей схеме:

Схема научно-производственных опытов

Группы	Голов в группе	Характеристика кормления
№1. Изучение силоса из свежескошенной травы козлятника восточного		
I контрольная	10	Основной рацион (ОР) + 20 кг силоса люцерны
II опытная	10	ОР + 20 кг силоса козлятника восточного
III опытная	10	ОР + 25 кг силоса козлятника восточного
№ 2. Опыт по изучению силоса из подвяленной массы козлятника восточного		
I контрольная	10	ОР + 20 кг силоса люцерны
II опытная	10	ОР + 20 кг силоса козлятника восточного
III опытная	10	ОР + 25 кг силоса козлятника восточного

Подобранных по возрасту, живой массе, породе бычков распределили в три группы и содержали беспривязным способом в клетках по 10 голов. Согласно схеме опыта бычкам контрольной группы в течение опыта (90 дней) давали в составе рациона 20 кг силоса люцерны.

Животные II опытной группы получали в составе рациона 20 кг силоса козлятника восточного. Подопытные бычки III группы получали 25 кг силоса козлятника восточного, при уменьшении количества концентратов на 39,0 %.

Основным критерием полноценного кормления животных является их продуктивность.

Исследования показали, что приросты живой массы у подопытных бычков, получавших в составе рациона силосов из различных культур, заготовленных разными способами, были неодинаковыми (таблица 1).

1. Изменение живой массы, среднесуточных приростов подопытных бычков (в среднем на 1 голову)

Показатель	Опыт 1			Опыт 2		
	группа			группа		
	I	II	III	I	II	III
Живая масса, кг:						
в начале опыта	301,8	298,5	299,1	361,4	359,2	360,4
в конце опыта	378,7±3,25	381,2±3,6	383,1±3,18	440,2±3,2	444,6±3,3	448,8±3,1
Общий прирост массы, кг	76,9±1,68	82,7±2,16	84,0±2,25	78,8±0,95	85,4±0,98	88,4±0,96
Среднесуточный прирост, г	854±6,35	919±7,15	933±7,98	876±10,21	949±10,15	982±10,26
В % к контролю	100	107,6	109,2	100	108,3	112,1

Как видно из таблицы 1, в опыте №1 валовой прирост живой массы за период опыта у бычков II и III опытных групп превышал контроль на 5,8 и 7,1 кг, а среднесуточный – на 65 и 79 г, или на 7,6 и 9,2% ($P > 0,99$).

Во втором эксперименте наибольшей интенсивностью роста отличались бычки, получавшие с рационом силоса из подвяленной массы козлятника восточного.

Среднесуточный прирост бычков II и III опытных групп были на 73 г (8,3%, $P > 0,95$) и 106 г (12,1%, $P > 0,99$). При этом, в опыте №1, затраты кормов на 1 кг прироста бычков опытных групп были ниже контроля на 5,1-5,7%, в том числе концентратов на 7,1-39,0%.

В опыте №2 эти данные составляли соответственно 4,2-3,4% и 5,9-41.

Мясная продуктивность и качество мяса. Результаты контрольных убоев подопытных животных, проведенных в каждом опыте, свидетельствуют о положительном влиянии замены в рационах люцернового силоса на таковой из козлятника восточного на мясную продуктивность и качество мяса (табл. 2).

В наших опытах бычки II и III опытных групп превосходили контрольных сверстников по массе парной туши в первом эксперименте соответственно на 6,2 ($P > 0,95$) и 10,6 кг ($P > 0,95$), внутреннего жира – на 0,7 ($P > 0,95$) и 0,9 кг ($P > 0,95$), убойному выходу – на 1,4 и 1,5 %, во втором – на 5,5 ($P > 0,95$) и 10,5 кг ($P > 0,99$); 0,4 и 1,3 кг ($P > 0,95$); 0,77 и 1,55 %..

В мышечной ткани бычков опытных групп больше содержалось сухого вещества на 0,69-1,09 %, белка – на 0,49-0,77 %, жира – на 0,18-0,29 %, а ее белково-качественный показатель была выше на 1,6-3,5 % в первом эксперименте.

В опыте №2 в мясе бычков опытных групп больше содержалось сухих веществ – на 0,43-0,78 %, белка – на 0,36-0,58 %, жира – на 0,05-0,14 %, белково-качественный показатель был выше – на 0,18-0,23 %. По качеству внутрен-

него сала достоверных различий между животными изучаемых групп не отмечалось.

2. Результаты контрольного убоя и показатели качества мяса подопытных бычков (в среднем на 1 голову)

Показатель	Группы		
	I контрольная	опытные	
		II	III
Опыт №1			
Живая масса перед убоем, кг	376,5	379,6	386,5
Масса парной туши, кг	203,7±2,18	209,9±2,65	214,3±2,51
Выход туши, %	54,1±0,98	55,3±0,89	55,4±0,95
Масса внутреннего сала, кг	7,98±0,21	8,65±0,18	8,92±0,15
Выход внутреннего сала, %	2,12±0,11	2,28±0,15	2,34±0,18
Убойная масса, кг	211,7±2,19	218,6±2,16	223,2±1,96
Убойный выход, %	56,2±0,65	57,6±0,72	57,7±0,74
Масса, кг: охлажденной туши	201,2±2,01	207,6±2,04	212,0±2,12
мякоти, кг	160,5±1,18	166,5±1,62	169,1±1,36
Индекс мясности	4,74	4,88	4,79
Содержится в мякоти туши, %:			
сухого вещества	23,77 ± 0,38	24,46 ± 0,29	24,86±0,32
белка	20,19 ± 0,29	20,68 ± 0,31	20,96±0,27
жира	2,56 ± 0,05	2,74 ± 0,08	2,85 ± 0,11
Белково-качественный показатель	5,46 ± 0,51	5,57 ± 0,43	5,67 ± 0,53
Опыт №2			
Живая масса перед убоем, кг	438,4	442,9	447,1
Масса парной туши, кг	237,2±1,05	242,7±1,18	247,7±1,09
Выход туши, %	54,1±0,96	54,8±0,85	55,4±0,91
Масса внутреннего сала, кг	7,7±0,14	8,1±0,16	9,0±0,11
Выход внутреннего сала, %	1,76±0,06	1,83±0,09	2,01±0,08
Убойная масса, кг	244,9±2,15	250,8±2,26	256,7±2,28
Убойный выход, %	55,86±0,48	56,63±0,52	57,41±0,49
Масса, кг:			
охлажденной туши	234,7±1,06	240,7±1,01	246,5±1,04
мякоти	189,6 ± 1,42	194,5 ± 1,06	198,8±1,16
Индекс мясности	4,87	4,88	4,95
Содержится в мякоти туши, %:			
сухого вещества	23,16 ± 0,96	23,59 ± 0,91	23,94±0,95
белка	20,25 ± 0,24	20,61 ± 0,18	20,83±0,21
жира	1,89 ± 0,11	1,94 ± 0,14	2,03 ± 0,13
Белково-качественный показатель	5,48 ± 0,26	5,66 ± 0,19	5,17 ± 0,31

Исходя из вышесказанного следует, что использование в составе рациона 20-25 кг силосов из свежескошенной и провяленной массы козлятника восточного позволяет снизить затраты кормов на единицу прироста на 5,1-5,7% и на 4,2-3,4%. Расход концентрированных кормов на 1 кг прироста живой массы снижается на 39,0-41,2%.

Литература:

1. Аксёнова, О.С. Рост и развитие телок при использовании целого зерна кукурузы в молочный период /Аксёнова О.С., Гузенко В.И.//Современные ресурсосберегающие инноваци-

онные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 28-32.

2. Бельков, Г.И. Мясная продуктивность бычков в условиях промышленного комплекса при разном типе кормления / Г.И. Бельков, Е.А. Ажмутдинов, В.Ф. Фунтиков / Труды ВНИИ мясного скотоводства. – Оренбург, 1979. Т.24 – С. 16 – 24.

3. Заверюха, А.Х. Повышение эффективности производства говядины / А.Х.Заверюха, Г.И. Бельков – М.: Колос, 1995 – 286 с.

4. Закотин, В.Е. Особенности формирования мясной продуктивности бычков различного происхождения/Закотин В.Е., Яковенко А.М., Антоненко Т.И.//Статья в сборнике трудов конференции.– г. Ставрополь,-2010. С.124-127

5. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных/ Под ред. Калашникова А.П., Фисинин В.И., Щеглова В.В., Клейменова Н.И.//Справочное пособие.-Москва.2003.-456 с.

6. Козлятник восточный – дело тонкое, но нужное / Буколов С.А., Звездичев В.В., Шерстнев С.С., Калашников К.Г. // Кормопроизводство – 2003. -№8. С. 16 – 18.

7. Левахин, Ю.И. Ценность кормов из люцерны разных стадий развития / Левахин Ю.И. // Зоотехния, 2004. -№3 – С. 12 – 13.

8. Мирошников, С.А. Влияние рационов с различной концентрацией обменной энергии на использование питательных веществ и мясную продуктивность бычков симментальской породы / С.А. Мирошников. Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – Оренбург. – 1994. – С. 5 – 17.

9. Трухачев, В.И., Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов/ Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Марынич А.П., Гузенко В.И., Сергиенко Д.В., Тронеvский В.В., Самокиш Н.В. //Учебное пособие – Ставрополь, 2015.– 44 с.

10. Закотин, В.Е. Особенности формирования мясной продуктивности бычков различного происхождения/Закотин В.Е., Яковенко А.М., Антоненко Т.И.//Статья в сборнике трудов конференции.– г. Ставрополь,-2010. С.124-127.

11. Шарифьянов, Б.Г. Использование кормов нетрадиционных растений в кормлении сельскохозяйственных животных//Шарифьянов Б.Г. -.Научное издание – Уфа – БНИИСХ –2003 – 128 с.

12. Харрасов, Р.М. Оптимальное содержание энергии и протеина в рационах – важный фактор повышения продуктивности животных. /Харрасов Р.М., Якшибаева З.З., Вахитов Т.Х., Ханнанов В.М. Монография. Уфа ООО «Профиздат» – 2007. – 122 с.

УДК636.1.084.1

Шарифьянов Б.Г.; Нурдавлятов И.М.; Гилязов А.Я.
Sharifyanov B.G.; Nurdauletov I.M.; A. Gilazov A.Y.

РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ СИЛОСА ИЗ БОБОВЫХ ТРАВ

THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF REPAIR YOUNG CATTLE USING SILAGE IN THE DIET OF LEGUMES

Результаты исследований роста и развития молодняка крупного рогатого скота при использовании в кормлении силоса из бобовых трав

The results of studies of growth and development of young cattle for use in feeding silage of legumes

Ключевые слова: рост, развитие, молодняк, силос, козлятник восточный, люцерна, рацион, среднесуточный прирост.

Keywords: growth, development, young, silage, fodder galega, alfalfa, diet, daily gain.

Научный руководитель – Шарифьянов Билус Галимьянович, старший научный сотрудник лаборатории интенсивных технологий по животноводству, доктор сельскохозяйственных наук ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа
Тел. +7-917-792-76-18;
E-mail: rayl2001@bk.ru

Supervisor – Sharifyanov Bilus Galimzyanovich, senior researcher of the laboratory of intensive technologies for animal breeding, the doctor of agricultural sciences Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa
Тел. +7-917-792-76-18;
E-mail: rayl2001@bk.ru

Гилязов Айвар Явгатович, соискатель ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа
Тел. 8-347-2-23-09-26
E-mail: rayl2001@bk.ru

Gilyazov Aivar Yavgatovich, the applicant Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa
Тел. 8-347-2-23-09-26
E-mail: rayl2001@bk.ru

Нурдавлятов Илвир Мадгатович, соискатель ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа
Тел. 8-347-2-23-09-26
E-mail: rayl2001@bk.ru

Nurdavlyatov Ilvir Madgatovich, competitor Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa;
Тел. 8-347-2-23-09-26
E-mail: rayl2001@bk.ru

Для организации правильного кормления и оценки рационов необходимо знать переваримость корма сельскохозяйственными животными. В нашем опыте изучение переваримости питательных веществ рационов имеет важное значение, так как она должна наглядно показать кормовую ценность рационов с различным уровнем корма в них [6, 9, 1, 10].

Интенсивное ведение отрасли скотоводства позволяет производить большое количество высококачественного мяса и молока. Поэтому ведение отрасли на базе достижений научно-технического прогресса – основа увеличения производства молока и говядины [5, 7, 10].

Система выращивания телят – один из важнейших технологических процессов производства, от результатов которого зависят все конечные зоотехнические и экономические показатели отрасли.

Вся технология выращивания телят основывается, прежде всего, на знаниях биологических особенностей и потребностей в питательных веществах организма. [1, 3, 8].

Для рационального использования силоса козлятника восточного необходимо было изучить химический состав и питательность, зоотехническую и экономическую эффективность и на этой основе целесообразность использования его в рационах ремонтного молодняка крупного рогатого скота [2, 4, 8, 10].

Объектом исследований в ходе эксперимента №1 были телята до 12 месячного возраста симментальской породы. Для проведения исследований были отобраны 30 телят, из которых по принципу аналогов, с учетом происхождения, возраста и живой массы были сформированы 3 группы по 10 голов в каждой.

Научно – хозяйственные опыты на ремонтном молодняке крупного рогатого скота были проведены по следующей схеме

Схема научно-хозяйственных опытов

Группы	Голов в группе	Характеристика кормления
№1. Опыт на телятах от 6 до 12 месячного возраста		
I контрольная	10	Основной рацион (ОР) +6,0 кг силоса люцерны
II опытная	10	ОР +6,0 кг силоса козлятника восточного
III опытная	10	ОР +6,5 кг силоса козлятника восточного
№2. Ремонтный молодняк от 12 до 18 месячного возраста		
I контрольная	10	ОР + 10 кг силоса люцерны
II опытная	10	ОР +10 кг силоса козлятника восточного
III опытная	10	ОР +12 кг силоса козлятника восточного

В опыте №1 контрольная группа получала в составе рациона 6,0 кг силоса из подвяленной массы люцерны. II опытная группа телят получала в рационе вместо силоса люцерны в эквивалентном по массе количестве силоса козлятника восточного. В рационах III опытной группы количество силоса козлятника восточного было увеличено на 0,5 кг при одновременном снижении на 16,7 % количество концентрированных кормов.

Во втором эксперименте контрольная группа в составе рациона получала 10 кг силоса люцерны. В рационе телок II опытной группы он был заменен силосом из козлятника восточного. В рационе животных III опытной группы количество силоса было увеличено до 12 кг при одновременном снижении до минимума (1 кг) концентрированных кормов и на 33,3 % посевного сена.

Результаты научно-хозяйственного опыта показали, что приросты живой массы у подопытных телят, получавшие в составе рациона силоса из различных культур, были неодинаковыми (табл. 1).

По сравнению с контрольными приросты живой массы у телят опытных групп были достоверно выше: во группе – на 7,6% ($P>0,99$), у животных группы на 10,5% ($P>0,99$). Поскольку животные опытных групп получали в составе рациона 6,0 и 6,5 кг силоса из подвяленной массы козлятника восточного, можно предположить, что данные рационы больше соответствовали потребностям ремонтного молодняка крупного рогатого скота, чем рационы с силосом из подвяленной массы люцерны.

Приросты живой массы подопытных телят (в среднем по группе)

Показатели	Группы		
	I контрольная	опытные	
		II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	246,8	247,2	245,2
в конце опыта	304,4±2,84	309,2±2,16	308,6±2,65
Валовой прирост, кг	57,6±1,56	62,0±1,68	63,6±1,45
Среднесуточный прирост, г	640±3,25	689±3,98	707±4,01
В % к контролю	100	107,6	110,5

Таким образом, повышение уровня протеина в рационах для телят путем ввода в них 6-6,5 кг силоса из подвяленной массы козлятника восточного оказало положительное влияние на приросты живой массы. В опытных группах они были выше.

Перевариваемость питательных веществ рационов в организме животных зависит от многих факторов, в первую очередь, от вида и качества кормов, их набора в составе рациона.

На фоне обоих научно-хозяйственных экспериментов были проведены физиологические исследования по изучению переваримости использования питательных веществ, результаты которых представлены в таблице 2.

2. Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона подопытных телят, %

Показатели	Опыт №1			Опыт №2		
	группы			группы		
	I	II	III	I	II	III
Сухое вещество	71,06± 0,83	72,18± 0,91	74,01± 0,68	59,86± 0,95	63,14± 0,79	64,53± 0,84
Органическое вещество	72,34± 0,79	73,65± 0,65	75,43± 0,71	68,79± 0,81	71,36± 0,76	73,18± 0,88
Сырой протеин	58,06± 0,65	60,18± 0,68	59,01± 0,64	66,23± 0,73	68,75± 0,69	71,45± 0,75
Сырой жир	60,18± 0,61	62,06± 0,58	64,53± 0,57	59,38± 0,69	64,67± 0,65	66,29± 0,68
Сырая клетчатка	54,25± 0,59	56,43± 0,56	57,05± 0,51	54,21± 0,46	57,43± 0,42	59,68± 0,45
БЭВ	81,42± 0,92	82,06± 0,86	83,14± 0,84	78,06± 0,79	79,19± 0,71	80,15± 0,76

Как видно из таблицы 2 замена силоса люцерны с аналогичным кормом из козлятника восточного в обоих опытах приводила к явно выраженной тенденции увеличения перевариваемости питательных веществ.

Это может быть связано с лучшей облиственностью козлятника восточного по сравнению с люцерной, так как известно, что листовая часть растений переваривается животными лучше, чем стебли.

Так, животные II и III опытных групп лучше переваривали сухое вещество на 1,5 и 4,2%, органическое – на 1,8 и 4,2%, сырой протеин – на 3,6 и 1,6%,

сырой жир – на 3,1 и 7,2%, сырую клетчатку – на 4,0 и 5,1%, чем сверстницы из контрольной группы. Приблизительно такая же картина наблюдалась и во втором опыте.

Таким образом, для повышения эффективности выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота реальным и перспективным является силос смеси нетрадиционной высокобелковой культуры козлятника восточного и ко-стреца безостого.

Литература:

1. Гадиев, Р.Р. Козлятник восточный в рационах с.-х. животных и птицы. /Практическое руководство. Гадиев Р.Р., Хазиахметов Ф.С., Шарифьянов Б.Г. и др. Уфа – 2006. 21 с.
2. Заверюха, А.Х. Повышение эффективности производства говядины / А.Х.Заверюха, Г.И. Бельков – М.: Колос, 1995 – 286 с.
3. Закотин, В.Е. Особенности формирования мясной продуктивности бычков различного происхождения/Закотин В.Е., Яковенко А.М., Антоненко Т.И.//Статья в сборнике трудов конференции.– г. Ставрополь,-2010. С.124-127.
4. Левахин, В.И. и др. Выращивание телят в Оренбургской области.– Челябинск: Юж.-Урал. Кн. изд-во, 1991.– 103 с.
5. Левахин, В.И. Биотехнологические приемы повышения мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота // Научн. тр.– Дубровицы, 1990-С. 49-52.
6. Левахин, Ю.И. Ценность кормов из люцерны разных стадий развития / Ю.И. Левахин // Зоотехния, 2004. -№3 – С. 12 – 13.
7. Нугуманов, А.Х. Технологии заготовки кормов.//Нугуманов А.Х., Сафин Х.М., Шарифьянов Б.Г.– Рекомендации. – Уфа-2004 – 25с.
8. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных/ Под ред. Калашникова А.П., Фисинин В.И., Щеглова В.В., Клейменова Н.И.//Справочное пособие.-Москва.2003.-456 с.
9. Косилов, В.И. Динамика живой массы и интенсивность роста бычков разных генотипов// Косилов В.И., Нуржанова С.С., Швендынков В.А. резервы повышения эффективности агропромышленного производства. Мат. рег. научно-прак. конф. «АгроКомплекс – 2014», 24-27 февраля 2004г.Уфа.– БНИИСХ.– 2004. – с.316-318, 1980-20 с.
10. Трухачев, В.И., Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов/ Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Марынич А.П., Гузенко В.И., Сергиенко Д.В., Тронецкий В.В., Самокиш Н.В. //Учебное пособие – Ставрополь, 2015.– 44 с.

УДК 636.2.087.73:636.03

Шевхужев А.Ф., Белик Н.И., Смакуев Д.Р.
Shevhuzhev A. F., Belik N. I., Smakuev D. R.**ВЛИЯНИЕ ДРОЖЖЕВЫХ КУЛЬТУР НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ****INFLUENCE OF YEAST CULTURE ON PRODUCTIVITY OF COWS**

Приведены результаты использования в кормлении коров симментальской породы, интродуцированных в предгорные районы Северного Кавказа (Республика Карачаево-Черкесия) Российской Федерации из Австрии, пробиотиков, включающих штаммы дрожжевых культур. Изучено влияние препаратов Биотал Платинум, И-САК1026, И-САК1026 и Селениум, а также Естур через желудочно-кишечный тракт на молочную продуктивность коров. На основании проведенных научно-практических опытов, предложено в целях повышения эффективности применения дрожжевых добавок использовать их в комплексе с одним из препаратов органического селена.

Ключевые слова: пробиотики, желудочно-кишечный тракт, кишечная микрофлора, интродукция, дрожжевые культуры, молочная продуктивность.

Are the results of the use in feeding, fleckvieh cows introduced in Foothill areas of the Northern Caucasus (Republic of Karachaevo-Cherkesia) of the Russian Federation from Austria, probiotics, including strains of yeast cultures. The influence of drugs, and Platinum Biotal-SAK1026, I-SAK1026 and Selenium, as well as Estur through the gastrointestinal tract on milk production of cows. On the basis of the carried out scientific and practical experiments, proposed to enhance the effectiveness of the application of yeast additives use them in combination with one of the products of organic selenium.

Keywords: probiotics, gastrointestinal tract, intestinal microflora, introduction, yeast culture, milk productivity.

Шевхужев Анатолий Фoadович – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой крупного животноводства, директор института биотехнологий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Тел.: 89268102099
e-mail: biotech@spbgaу

Shevhuzhev Anatolii Foadovich – doctor of agricultural sciences, large livestock Department head, Director of the Institute of biotechnology St. Petersburg State Agrarian University

Tel.: 89268102099
e-mail: biotech@spbgaу

Белик Николай Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по науке института биотехнологий, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Тел.: 89110341247
e-mail: nikolaybelik@yandex.ru

Belik Nikolay Ivanovich – doctor of agricultural sciences, Professor, Deputy Director on Science of the Institute of biotechnology St. Petersburg State Agrarian University

Tel.: 89110341247
e-mail: nikolaybelik@yandex.ru

Смакуев Дагир Рамазанович – доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Северо-Кавказской государственной гуманитарно-технологической академии

Smakuev Dagir Ramazanovich – doctor of agricultural sciences, Associate Professor of Faculty of technology of production and processing of agricultural products the North Caucasus State technological Academy

Одной из возможностей максимальной реализации наследственных возможностей животных, в особенности в период их адаптации к новым природным и хозяйственным условиям, является нормализация деятельности желудочно-кишечного тракта, которая может быть получена путем включения в рационы животных пробиотиков и препаратов на их основе. Эффект от применения пробиотиков обусловлен их регулирующим и стимулирующим действием

на эндогенную микрофлору и иммунную систему, что в конечном итоге сказывается на росте продуктивности животного.

Относящиеся к пробиотикам дрожжевые культуры используются в кормлении разных видов сельскохозяйственных животных. Они оказывают влияние на микрофлору пищеварительного тракта, в частности на состав микрофлоры в рубце и кишечнике в нужном направлении [1], и тем самым, в значительной степени воздействуют на продуктивность животных. В РФ в рационах молочных коров биодобавки в форме дрожжевых культур используются с 80-х годов XX столетия.

Их роль значительно возрастает при использовании импортного поголовья скота, обладающего высоким потенциалом продуктивности, но не адаптированного к новым условиям содержания. Чтобы направленно влиять на мобилизацию внутренних резервов организма высокопродуктивных животных, необходимо владеть информацией о функциональном влиянии различных пробиотических препаратов.

Изучение механизма действия этих препаратов может использоваться для оптимизации системы адаптации симментальского скота, завезенного в предгорные районы Северного Кавказа РФ (Республика Карачаево-Черкесия) из Австрии. В хозяйственных условиях Карачаево-Черкесии интродукция животных этой породы является экономически целесообразным методом преобразования скотоводства в направлении, отвечающем требованиям конъюнктуры рынка.

Для изучения влияния различных пробиотических препаратов на молочную продуктивность завезенного в Карачаево-Черкесию из Австрии симментальского скота был проведен научно-производственный опыт в ООО фирме «Хаммер» Усть-Джегутинского района Карачаево-Черкесской Республики.

Для проведения опыта было сформировано 5 групп однотипных животных – дойных коров по 2-3-й лактации. Группы животных для опытов формировали по методу аналогов – с учетом удоя по предыдущей лактации, возрасту и срокам отела. Основной рацион у коров был одинаковым, но кроме контрольной группы в рацион опытных групп добавляли биологически активную культуру живых дрожжей: Биотал Платинум, И-САК¹⁰²⁶, И-САК¹⁰²⁶ и Селениум, а также Естур.

Рационы коров рассчитывались по величине суточного удоя 18-20 кг, то есть на реальную продуктивность стада в ООО фирме «Хаммер». Они были сбалансированы по основным питательным веществам. Набор кормов в рационах был традиционным для данной зоны Карачаево-Черкессии. В 1 кг сухого вещества рациона коров в сухостойный период содержалось 9,7 МДж обменной энергии и 86 г переваримого протеина, во время лактации в зимний период – 10,87 МДж энергии и 114 г переваримого протеина, в летний период – 10,13 МДж энергии и 133 г переваримого протеина.

Биологически активные добавки раздавались коровам один раз в сутки в смеси с концентратами или индивидуально каждому животному по следующей схеме: 1 группа (контрольная) получала основной рацион (ОР), 2 группа – ОР + И-САК¹⁰²⁶ (10 г/гол. в день), 3 группа – ОР + И-САК¹⁰²⁶ (10 г/гол. в день) + Селениум (3 г/гол. в день), 4 группа – ОР + Биотал Платинум (25 г/гол. в день), 5

группа – ОР + Естур (7 г/гол. в день). Все пробиотические препараты, даваемые коровам, содержали живую дрожжевую культуру, но отличались по своему компонентному составу и особенностям воздействия на процессы пищеварения животных.

Биотал Платинум – препарат для дойных коров, нормализующий процессы рубцового пищеварения при концентратном типе кормления и нарушениях, связанных с перевариванием клетчатки. Он содержит штамм живых дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰⁷⁷ и ценные, органически связанные формы селена и цинка, обеспечивающие полную потребность молочных коров в этих элементах. В 1 кг препарата содержится 80 мг селена и 2000 мг цинка.

Естур – является натуральной кормовой добавкой, основу которой составляют три штамма живой культуры дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* (CZ 8810, CZ 9201, CZ 9820) и комплекс биологически активных ингредиентов: ферментный экстракт, содержащий амилазу, протеазу, целулазу, пектиназу, фитазу; аминокислоты; витамины; белково-минеральные добавки на основе марганца, меди, цинка и железа; маннанолигосахариды. Естур стабилизирует микрофлору рубца, улучшает пищеварение, обладает иммуностимулирующим эффектом, подавляет размножение патогенной микрофлоры [3].

И-САК¹⁰²⁶ – живая дрожжевая культура специально отобранного штамма *Saccharomyces cerevisiae* 1026 вместе со средой ее размножения. И-САК¹⁰²⁶ скармливался животным в чистом виде или в смеси с Селениумом. Селениум – это натуральная кормовая добавка (органический селен) для сельскохозяйственных животных, изготовленная на основе специального штамма *Saccharomyces cerevisiae*, выращенного на солях селена таким способом, который усиливает включение селена в органическую структуру дрожжей. Селен в этой добавке находится в структурной связи с аминокислотами – в составе селенометионина и селеноцистина [2,4,5].

Во время опыта проводился индивидуальный учет молочной продуктивности коров – учитывали среднесуточные удои и общий удой за период наблюдений. Во время контрольных доек отбирали средние пробы молока для исследований в количестве, пропорциональном суточному удою. Пробы помещали в портативный холодильник и отправляли в лабораторию для определения жирности и содержания белка.

Интродуцированные коровы симментальской породы в природно-климатических условиях Карачаево-Черкесии проявили довольно высокую продуктивность. Отчасти это объясняется тем, что покупке и завозу животных предшествовала подготовительная работа, связанная с изучением экосистемы и хозяйственных условий предгорий Северного Кавказа РФ, а также возможности и целесообразности интродукции симментальского скота из Австрии в этот регион Российской Федерации. Результаты исследований свидетельствуют о его хорошей адаптации к природным условиям Карачаево-Черкесии.

Удой молока во всех группах оказался высоким, но были получены определенные отличия, в зависимости от того какие добавки получали коровы дополнительно к основному рациону кормления. В контрольной группе удой коров равнялся 5060 кг. При скармливании дрожжевой добавки И-САК¹⁰²⁶ коровы

повысили удой, относительно контроля, на 402 кг, или на 7,9%. И-САК¹⁰²⁶ в сочетании с Селениумом подняли удой еще выше – на 617 кг, или на 12,2%. Использование препарата Биотал Платинум, в состав которого входят селен и цинк, добавило к удою 485 кг молока (9,6%), а применение Естура дало прибавку 291 кг молока (5,7%).

При использовании И-САК¹⁰²⁶ + Селениум и Биотал Платинум суточный удой молока по сравнению с контрольной группой вырос на 2,15 кг и 1,57 кг, И-САК¹⁰²⁶ и Эстур – на 1,23 и 1,0 кг. Коровы 3 группы, имеющие наивысший суточный удой, ежедневно давали молока больше по сравнению со сверстницами 2, 4 и 5 групп на 0,92 кг, 0,58 кг и 1,15 кг.

Коэффициент изменчивости суточного удоя молока в группах, получавших пробиотики был ниже чем в контрольной, что показывает более стабильный, равномерно протекающий процесс лактации у коров.

Наибольшее количество молочного жира и белка получено в 3 и 4 группах. Коровы всех опытных групп по общему выходу молочного жира превысили 200 кг: во 2 группе – на 18,3 кг, в 3 группе – на 34,5 кг, в 4 группе – на 25,1, в 5 группе – на 22,2 кг.

По количеству белка в молоке преимущество опытных коров над контрольными было в пределах 10,9–20,0%. Наивысший выход белка зарегистрирован у коров 3 и 4 групп – 201,5 кг и 194,0 кг.

Обменную энергию на образование молока наиболее рационально расходовали коровы 2–5 групп. Затраты энергии на 1 кг молока у них были ниже, чем в контрольной группе на 8,4–10,9%, на производство молочного жира – на 5,4–11,2%, на синтез белка – на 7,2–18,0%.

В контрольной группе максимальный суточный удой зафиксирован по второму месяцу лактации, во 2–5 группах – по третьему месяцу. Достигнув максимума, удой начинал постепенно снижаться, но происходило это по-разному. В контрольной группе снижение удоев происходит равномерно в течение пяти месяцев, во 2 группе – шести месяцев, а в 3–5 группах – в течение семи месяцев. За шесть месяцев лактации от симментальских коров надаивают до 70% молока от годового удоя. Самое высокое постоянство лактации отличает коров 4 группы – 81,5%, у остальных групп коэффициент лактации изменяется от 78,3 до 79,7%.

Все биологические добавки, испытываемые в опыте, являются живой культурой дрожжей разных штаммов. Различная реакция скота на изучаемые добавки объясняется, в первую очередь, неодинаковой активностью дрожжевых штаммов, используемых при выработке кормовых добавок. Во-вторых, в 3, 4 и 5 группах коровы получали добавки дрожжевых культур в сочетании с другими активными веществами и полученная продуктивность – ответ животных не только на дрожжевой компонент добавок, но и на другие, входящие в них БАВ.

Лучшим вариантом следует признать одновременное скармливание в рационе И-САК¹⁰²⁶ и Селениума. Коровы в этом случае ежедневно добавляли молока больше по сравнению с животными других групп. Следует отметить также позитивное влияние на молочную продуктивность симментальского скота, которое оказало включение в рацион Биотал Платинум. Коровы всех групп, полу-

чавших пробиотики характеризовались более стабильной, равномерно протекающей лактацией, вызванной лучшим перевариванием и усвоением питательных веществ рациона, под воздействием добавок дрожжевых культур, оптимизировавших процессы рубцового пищеварения.

Таким образом, приведенные данные служат доказательством достоверного преимущества коров, получавших БАВ, а в целях повышения эффективности применения дрожжевых добавок целесообразно использовать их в комплексе с одним из препаратов органического селена. В ходе исследований были установлены также высокие адаптационные способности коров симментальской породы австрийской селекции.

Литература:

1. Доусон, К. Живая дрожжевая культура И-САК1026ТМ – новый подход к вопросам рубцового пищеварения / К. Доусон, Х. Трикаренко // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 6. – С. 25–26.
2. Смакуев Д.Р. Молочная продуктивность и качество молока симментальского скота австрийской селекции при использовании биологически активных веществ : автореф. дис. ... канд. сельск. наук / Смакуев Д.Р. – Черкесск, 2009. – 147 с.
3. Ткач, Э. Применение кормовых добавок фирмы «Цензоне» в скотоводстве / Э. Ткач, М. Морозов, В. Панкратов // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 1. – С. 27-28.
4. Jouany, J.P. Effect of live yeast cultures on feed degradation in the rumen as assessed by in vitro measurements / J.P. Jouany, G. Fonty, B. Lassalas, J. Dore, P. Gouet // 21 st Biennial Conference on Rumen Function, Chicago, USA. – 1991. – P. 58–64.
5. Williams, P.E.V. Effects of the inclusion of yeast culture (*saccharomyces cerevisiae* plus growth medium) in the diet of dairy cows on milk yield and fermentation patterns in the rumen of steers / P.E.V. Williams, C.A. Gatait, G.M. Innes, C.J. Newbold // J. Anim. Sci. – 1991. – № 69. – P. 3016–3026.

УДК 636.084: 631.363.1

Шириев В.М., Аминова А.Л., Ардаширов С.С.
Shiriev V.M., Aminova A.L., Ardashirov S.S.

РОЛЬ ПОЛИФЕРМЕНТА НИСТ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЙНЫХ КОРОВ

THE ROLE OF POLYFERMENT NIST IN IMPROVING THE PRODUCTIVITY OF DAIRY COWS

При высокотемпературной ферментации с питательными веществами кормов протекают те же превращения, что и в пищеварительной системе, но только вне организма. Биополимеры, которыми являются питательные компоненты кормов, гидролизуются до легко усваиваемых форм под действием ферментов. При этом углеводы (клетчатка) гидролизуются до низших сахаров вплоть до глюкозы и мальтозы, белки (протеины) гидролизуются вплоть до низших пептидов и отдельных аминокислот. Питательные компоненты корма, переведенные в такие гидролизаты, естественно обладают большей усваиваемостью и питательной ценностью. В связи с этим эффективность использования ферментов при высокотемпературной ферментации более высокая, чем введение их в рацион в качестве добавок. С одной стороны ферменты как белковые структуры не подвергаются расщеплению эндогенными ферментами. С другой стороны правильное проведение высокотемпературной ферментации не только повышает эффективность работы собственных ферментов пищеварительной системы (за счет предварительного частичного гидролиза питательных веществ), но и дополняет ее новыми видами активности и даже может полностью заменить ее предварительно на стадии подготовки корма к скармливанию переводя все питательные вещества в низкомолекулярную легко усваиваемую форму.

Ключевые слова: фермент, НИСТ, кормление, молочная продуктивность, корова.

At high-temperature fermentation with a nutrient feed flow the same transformation as in the digestive system, but only outside the body. Biopolymers, which are nutritional components of feed, hydrolysed to easily digestible forms under the action of enzymes. The carbohydrates (cellulose) are hydrolyzed to lower sugars down to glucose and maltose, proteins (proteins) are hydrolyzed down to a lower peptides and individual amino acids. The nutritional components of the feed that are converted to such hydrolysates, of course, have greater digestibility and nutritional value. In this regard, the effectiveness of the use of enzymes during high-temperature fermentation, higher than their introduction into the diet as supplements. On the one hand enzymes as protein structures are not subject to cleavage by endogenous enzymes. On the other hand, the proper conduct high temperature fermentation not only increases the efficiency of the own enzymes of the digestive system (due to the preliminary partial hydrolysis of nutrients), but also complements it with new kinds of activity and may even completely replace its pre-preparation of feed for feeding to converting all the nutrients into low molecular weight easily digestible form.

Key words: enzyme, NIST, feeding, milk productivity, cow.

Шириев Вакиль Миргалиевич – доктор биологических наук, профессор, директор ФГБНУ Башкирского НИИСХ, г.Уфа
тел (347) 2230708

Аминова Альбина Ленаровна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий в животноводстве ФГБНУ Башкирского НИИСХ, г. Уфа
тел (347) 2912129
E-mail: albina_ufa@list.ru

Ардаширов Сагит Сираевич – старший научный сотрудник лаборатории селекции молочного скота ФГБНУ Башкирского НИИСХ, г.Уфа

Shiriev Vakil Mirgalievich – doctor of biological Sciences, Professor, Director of the Bashkir scientific research Institute of agriculture, Ufa tel (347) 2230708

Aminova Albina Lenarovna – candidate of biological Sciences, senior researcher of the Department of intensive technologies in animal husbandry Bashkir scientific research Institute of agriculture, Ufa
tel (347) 2912129
E-mail: albina_ufa@list.ru

Ardashirov Sagit Siraevich – senior researcher of the laboratory of breeding dairy cattle Bashkir scientific research Institute of agriculture, Ufa

Корма животными усваиваются не полностью, даже хорошо сбалансированные по составу корма усваиваются на 35-45%. Остальные питательные вещества (55-65%) уходят в навоз. Ферментация переводит в легко усваиваемую форму все питательные и потенциально питательные вещества, после чего они почти полностью всасываются в желудочно-кишечном тракте. Ферментация – это экономия энергии корма, направление всей энергии корма на продуктивное действие (привесы, молоко, репродуктивную способность, иммунитет) [1, 2].

Применение ферментов находит широкое распространение в нашей стране. В Республике Башкортостан они используются в птицеводстве, свиноводстве и животноводстве. В последние годы в условиях ООО «Калинина» Дюртюлинского района, ООО «Карамалы» Ермекеевского района, ООО «Агрофирма «Алекс» Нуримановского района и др. успешно используется препарат НИСТ (Новые Интенсивные Сельскохозяйственные Технологии), который содержит комплекс ферментов различной активности – протеазу, амилазу, пектиназу, ксиланазу, липазу, фитазу и др. НИСТ от других ферментных препаратов отличается тем, что имеет высокую активность и низкую норму расхода (1 кг препарата на тонну зернофуража или 3-4 тонны ферментированного корма в виде влажной мешанки) (С.Б. Федоров, 2016 г.).

Для определения эффективности использования ферментированного корма для дойных коров опыты проводили на базе ООО «Калинина» Дюртюлинского района Республики Башкортостан на молочных коровах черно–пестрой породы с 2-3 лактациями и удоем 5500 кг молока за лактацию по схеме, представленной в таблице 1. Продолжительность опыта составила 180 дней.

Таблица 1. Схема проведения опыта

Группа	Количество голов	Характеристика кормления
Контрольная	20	ОР (основной рацион) +зернофураж
Опытная	20	ОР+зернофураж+ферментированный корм

Ферментацию кормов проводили при температуре 60-70⁰С, т.к. при высокой температуре происходит целенаправленное воздействие гидролитических ферментов НИСТ на питательные вещества корма с целью перевода их в легко усваиваемую форму.

Для ферментации использовали зерно пшеницы, тритикале, ржи. Процесс ферментации протекал около 2-х часов. Дойные коровы получали по 8 литров ферментированного корма в сутки, зернофураж в корме составлял 2 кг. Коров кормили ферментированным кормом за 2-3 часа перед дойкой и перестали его давать за 2 месяца до отела.

Влияние ферментированного корма на биохимические показатели крови коров ежемесячно исследовались в Дюртюлинской ветеринарной лаборатории (табл. 2).

Таблица 2. Биохимические показатели крови в конце эксперимента

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа	Норма
Белок, г/л	81,8	76,7	72-86
Глюкоза, моль /л	3,43	3,40	2,2-3,3
Кальций, ммоль/л	2,41	2,52	2,5-3,13
Фосфор, ммоль/л	2,28	2,01	1,45-1,9
Мочевина, ммоль/л	5,56	5,78	3,3-6,7

Исходя из биохимических показателей крови коров установлено положительное влияние ферментированного корма в рационе дойных коров. Установлено, что содержание белка, мочевины, кальция, фосфора, а также резервная щелочность в крови коров в группе, где применяли ферментированные корма, были в норме, а в крови коров контрольной группы количество кальция было ниже нормы. При этом содержание фосфора в крови контрольной группы животных было несколько выше нормы, однако в варианте с применением ферментированного корма содержание фосфора было ближе к норме. Такое положение связано с тем, что ферментированные корма способствовали оптимизации микрофлоры рубца коров и улучшению здоровья животных.

Использование ферментированного корма привело к увеличению среднесуточного удоя на 1,3 кг, содержания жира в молоке на 0,02%, белка – 0,01% по сравнению с животными контрольной группы (табл. 3).

Таблица 3. Молочная продуктивность и качество молока (продолжительность опыта 180 дней)

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Удой молока натуральной жирности, кг	3708 \pm 1,12	3942 \pm 1,16
Среднесуточный надой молока натуральной жирности, кг	20,6 \pm 1,13	21,9 \pm 1,24
Содержание жира,%	3,99 \pm 0,04	4,01 \pm 0,06
Содержание белка,%	3,11 \pm 0,06	3,12 \pm 0,05
Среднесуточный надой молока 4,0% жирности, кг	20,54 \pm 1,09	21,95 \pm 1,26
Затраты концентратов на 1 кг молока 4%, кг	0,430	0,408

Исходя из расчета экономической эффективности применение полифермента НИСТ на дойных коровах способствовало увеличению среднесуточных удоев на 1,3 кг. При реализации 1 кг молока по 20,00 рублей, стоимость дополнительно полученного молока от одной коровы за сутки составило 26,00 рублей (1,3 кг \times 20 руб.).

Чистый доход на одну корову в сутки (за вычетом стоимости фермента НИСТ) составил 23,35 руб. При количестве коров на молочной ферме в 400 голов дополнительная прибыль от применения полифермента НИСТ составила 9340 рублей в сутки.

Таким образом, проведение пищеварительных процессов вне организма дойных коров и скармливание им уже предварительно переваренного корма, когда все питательные компоненты при воздействии ферментов НИСТ уже переведены в легко усваиваемую форму, что в итоге стабилизирует состояние

рубцового содержимого желудка, нормализует моторику пищеварительного тракта, увеличивает количество и качество молока.

Литература:

1. Шириев В.М., Федоров С.Б., Юмагузин И.Ф., Ардаширов С.С. Высокотемпературная ферментация концентрированных кормов // Современный фермер. 2016.№3. С.40-42.
2. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Подколзин А.И. Кормление сельскохозяйственных животных на Ставрополье. – Ставрополь, 2003. 272 с.

УДК 636.2.033

Юрин Д.А.
Yurin D.A.**НОВОЕ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД****NEW FEEDING CALVES IN THE DAIRY SEASON**

В статье рассматривается эффективность использования комбикорма-стартера и зерна овса в рационе телят, которое приводит к раннему развитию рубцового пищеварения и потреблению растительных кормов.

The article examines the effectiveness of the use of the starter combined feed and oat grain in the diets for calves, which leads to the early development of the rumen digestion and consumption of vegetable feeds.

Ключевые слова: телята, комбикорм-стартер, зерно овса, среднесуточные приросты, молоко.

Keywords: calves, starter combined feed, oat grain, average daily weight gain, milk.

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Кормление телят с 10-дневного до 6-месячного возраста должно обеспечить интенсивный рост мясной и костной ткани, активизировать развитие пищеварительной системы и резистентности организма. Для кормления телят в этот период предусмотрено использование цельного молока и его заменителя, полноценных комбикормов-стартеров и комбикормов, сена, сенажа, силоса, травяной муки [1-3].

Скармливание цельного молока, как самого дорогого корма, сказывается на себестоимости продукции. В связи с этим более целесообразны схемы выпойки с уменьшенными нормами выпойки молока, с заменой части цельного молока специальными стартерными комбикормами [4-6].

Сокращение скармливания молока в первый месяц жизни телят приводит к меньшему содержанию в рационе сырого протеина, сырого жира, обменной энергии [7]. Так как потребление сухого комбикорма телятами ограничено в первые 20 дней, мы поставили целью увеличить его дачу путем введения в молоко вареного комбикорма с постепенным увеличением от 20 до 200 г в сутки.

Методика. Рационы для телят составлялись по детализированным нормам, помесечно: от 1 до 6 месяцев [8]. Рационы соответствовали потребностям животных, представленных нормами.

Особое внимание обращалось на удовлетворение потребностей в соответствии с ростом и развитием животного от рождения до 6-месячного возраста по сухому веществу, обменной энергии, сырому протеину, сырому жиру, клетчатке, сахару и крахмалу, минеральным веществам и витаминам.

Учитывалось, что количество сахара компенсируется повышенной дачей крахмала.

Особенностью кормления было то, что отдельные вещества, такие, как железо, магний присутствовали в естественных кормах в количестве, превышающем норму.

Опытные группы телят имели особенности в кормлении за счет изменения техники скармливания концентратов. Это заключалось в том, что в первый месяц часть комбикорма в вареном виде скармливалась в смеси с молоком: во второй опытной группе из ведра, а в третьей опытной группе использовали разработанный нами держатель сосковой поилки, который позволял постоянно встряхивать ее при сосании теленком благодаря пружинящим подвескам.

Кроме вареного комбикорма, все телята получали сухой комбикорм. Животные в первой контрольной группе получали 350 кг молока за период выращивания, а во второй и третьей опытных группах выращивались при сниженном до 160 кг количестве цельного молока.

Потребности телок в питательных веществах были практически полностью удовлетворены [9].

Результаты исследований. Телята третьей опытной группы, с 6-дневного возраста получавшие комбикорм в жидком виде с молоком из сосковой поилки с держателем, потребляли его значительно больше (на 40,45 кг), чем в контроле. Телята второй опытной группы, получавшие комбикорм с молоком из ведра, также потребляли комбикорма больше, чем в контроле (на 38,56 кг).

Таким образом, уменьшение выпойки молока с 350 кг до 160 кг, компенсируется питательными веществами за счет большего поедания комбикорма-стартера. У телят второй опытной группы имеется слабая тенденция снижения энергии роста лишь в первые 2 месяца. Телята третьей опытной группы в 30-дневном возрасте также имели меньшую живую массу, чем в контроле, но быстрее компенсировали это отставание. Во второй группе с третьего месяца, а в третьей группе – со второго месяца телята проявляют повышенную энергию роста.

В 6 месяцев телята 2-й опытной группы в среднем весили 151,88 кг, что больше, чем в контроле на 7,5 кг ($P < 0,05$). Телята 3-й опытной группы со 2-го до 6-месячного возраста имели большую живую массу, чем в контроле, причем с 4 до 6 месяцев разница была достоверной ($P < 0,05$). Телята опытных групп, начиная с 3-го месяца, имели среднесуточный прирост на уровне 700-800 г, увеличивая его с каждым месяцем.

Прирост у телят 2-й опытной группы составил 122,74 кг, что выше, чем в контроле на 7,52 кг. Среднесуточный прирост телят 2-й опытной группы в среднем за 6 месяцев составил 682 г, что на 42 г больше, чем в контроле. В третьей опытной группе за тот же период прирост живой массы телят составил 127,25 кг, что больше контроля на 12 кг, а среднесуточный привес был равен 707 г, что на 67 г больше, чем в контроле.

Таким образом доказано, что снижение выпойки цельного молока с 350 до 160 кг с компенсацией комбикормом-стартером при даче комбикорма с молоком с 10 до 20 дня обеспечивает к 6-месячному возрасту живую массу на уровне 156,3 кг, среднесуточный прирост 706,85 г в сутки, что выше, чем в контроле.

В результате изучения промеров показано, что кормление телят опытных групп комбикормом – стартером с дачей его с молоком с 10 до 20 дня при ограниченном количестве цельного молока обеспечивает нормальный рост животных с опережением величины промеров по косой длине туловища, высоте в холке, ширине и глубине груди по сравнению с контролем [10].

Изучение состава крови у телят в опыте показало, что ее показатели были в пределах физиологической нормы и разница между группами незначительна.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

При уменьшении выпойки цельного молока с 350 до 160 кг и скармливания комбикорма-стартера совместно с молоком с 10 до 20 дня, телята больше съедали комбикорма, начиная с 10-20 дней жизни и в целом за 6 месяцев (на 38,56 и 40,45 кг во второй и третьей опытных группах соответственно), что компенсировало недополучение питательных веществ с молоком.

У телят при замене части молока вареным комбикормом-стартером в первой и второй опытных группах получен за 6 месяцев абсолютный прирост живой массы соответственно 122,58 и 127,17 кг, что достоверно выше, чем в контроле на 6,4% и 10,4%; среднесуточный прирост 681,67 и 706,83 г, что выше, чем в контроле на 6,5% и 10,4%.

У телят в опытных группах установлен усиленный рост туловища в длину, высоту, ширину и глубину относительно контроля в первые 6 месяцев выращивания.

Состав крови у телят опытных групп был в пределах физиологической нормы.

Список использованных источников.

1. Закотин В.Е., Телегина Е.Ю., Коваленко Т.Н., и др. Приемы повышения продуктивности крупного рогатого скота // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. – 2015. – С. 115-120.
2. Сычёва О., Попова О. Однотипное кормление на практике // Животноводство России. – 2008. -№ 12. – С. 43-44.
3. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А. и др. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. -№ 2. – С. 24-26.
4. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. -№ 33. – С. 155-158.
5. Пышманцева Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. // Инновации в кормлении коров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 3. -№ 6. С. 231-232.
6. Юрина Н.А., Псахиева З.В., Кононенко С.И. и др. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос» в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции: в 4-х томах. – 2014. – С. 263-264.
7. Омельченко Н.А., Юрина Н.А., Кондратьева Л.Ф. Продуктивное действие пробиотической кормовой добавки в рационах крупного рогатого скота // Сборник научных трудов

Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 2. - № 4. – С. 113-118.

8. Калашников А.П., Клейменов Н.И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.

9. Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Выращивание телят голштинской породы // Эффективное животноводство. 2016. № 1 (122). С. 34-35. Головань В.Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Ведищев В.А. Элементы технологии выращивания телок // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2016. – Т. 2. -№ -5. – С. 162-167.

10. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Дахужев Ю.Г. Интенсивное выращивание бычков молочной породы до 6-месячного возраста на стартерных комбикормах с включением зерна кукурузы // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3. – С. 212-216.

УДК 636.087.8:576

Юрина Н.А.
Yurina N.A.

ЭФФЕКТИВНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ РОСТА И РАЗВИТИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

EFFICIENT FEED ADDITIVES FOR PROMOTING GROWTH AND DEVELOPMENT OF NEWBORN CALVES

В статье рассматривается влияние скармливания пробиотика «Споротермин» и сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах телят-молочников. Установлено, что скармливание изучаемых кормовых добавок положительно влияет на интенсивность роста телят. Изучаемый сорбент обладает избирательным связывающим свойством: витамины и аминокислоты в компонентах комбикорма остаются нетронутыми, а пробиотик способствует развитию полезной микрофлоры кишечника, что способствовало повышению интенсивности роста молодняка на 8,9-11,1 %.

Ключевые слова: телята-молочники, рацион, пробиотик «Споротермин», энтеросорбент «Ковелос-Сорб», живая масса, прирост.

The paper examines the impact of feeding the probiotic "Sporotermine" sorbent "Kovelos-Sorb" in the diets of calves milk sellers. It is found that feeding fodder additives studied positively affect the growth rate of calves. Learning sorbent has a selective binding properties of vitamins and amino acids in animal feed components remain intact, and the probiotic contributes to the development of beneficial intestinal microflora, thereby improving young growth rate on 8,9-11,1%.

Keywords: calves milk sellers, ration, probiotic "Sporotermine", enterosorbent "Kovelos-Sorb", live weight, gain.

Юрина Наталья Александровна, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии с.-х. животных Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of nutrition and physiology. animals of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

К кормлению телок, которых выращивают с целью получения высокопродуктивных коров, следует подходить наиболее внимательно (2, с. 163; 7, с. 34). Необходимо разрабатывать инновационные рационы, способные проявить весь заложенный генетический потенциал ремонтного молодняка (3, с. 136; 6, с. 14).

В последние годы наукой и практикой доказано, что пробиотические кормовые добавки позволяют улучшать процессы пищеварения, обмен веществ, повысить продуктивность животных (8, с. 29; 9, с. 59; 10, с. 152).

Микрофлору пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных необходимо рассматривать как важнейшую экосистему, нормальное функционирование которой поддерживает их гомеостаз. Отсюда следует, что любое нарушение микробиоценоза пищеварительного тракта приводит к нарушению функций различных систем организма, снижая зоотехнические показатели продуктивности сельскохозяйственных животных (4, с. 74).

Нет сомнений, что высокие показатели продуктивности животных нельзя обеспечить без качественной кормовой базы. Однако при соблюдении этих условий, успех не всегда гарантирован (1, с. 218).

Если молодняк, который переводят в основное стадо в качестве ремонтного, переболел желудочно-кишечными или респираторными заболеваниями, то его продуктивность в последующем оказывается ниже обусловленной генетически на 30-40 %. Поэтому профилактика болезней молодняка при помощи пробиотиков значительно целесообразнее с экономической точки зрения, чем их лечение (5, с. 32).

Целью эксперимента являлось изучение влияния отдельного и совместного скармливания телятам-молочникам пробиотического препарата «Споротермин» и энтеросорбента «Ковелос-Сорб» в условиях ОАО «Родина» Краснодарского края.

Пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» с иммуномодулирующим действием – отечественная разработка производственного объединения ВетСельхоз (г. Москва). Представляет собой однородный мелкодисперсный порошок от белого до кремового цвета со слабовыраженным молочным запахом. Кормовая добавка содержит лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*. В качестве наполнителя используется лактоза. Количество жизнеспособных микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus Leciniformis* не менее $3\text{-}5 \times 10^9$ КОЕ/г.

Сорбент «Ковелос-Сорб» представляет собой белый гидрофильный рассыпчатый порошок без специфического запаха. Массовая доля кремния составляет не менее 99 % по массе, железа – не более 0,1 %, влаги – 1-2 %. Удельная поверхность – 380 ± 40 м²/г, плотность – 40-60 г/л, рН – 3,5-4,5.

«Ковелос-Сорб» имеет пространственную структуру, представляющую собой мономерные частицы нанометрового размера, последовательно сгруппированные в агломераты, модифицированные различными добавками. Получаемая сетка обладает выраженными сорбционными и детоксикационными свойствами. Адсорбент нейтрализует микотоксины, предотвращает их всасывание в пищеварительном тракте, адсорбирует излишнюю влагу в процессе хранения кормов, снижая риск развития плесени, выводит соли тяжелых металлов и радионуклиды из организма сельскохозяйственных животных и птицы. Препарат обладает избирательным связывающим свойством: витамины и аминокислоты в компонентах комбикорма остаются нетронутыми, что позволяет сохранить их активность в тонком отделе кишечника.

Телята всех групп получали одинаковые корма по питательности по схеме, принятой в хозяйстве (табл. 1), отличалась лишь дача изучаемых кормовых добавок с момента поедаемости корма, согласно схеме опыта (табл. 2).

Помимо основных кормов, схема кормления телят включала дачу соли: в первый месяц – 100 г, второй – 300 г, третий – 300 г, четвертый – 450 г, шестой – 600 г, седьмой – 600 г, а также фосфат кормовой: 100, 300, 450, 600, 600 и 750 г, соответственно месяцам выращивания.

Телят подбирали в группы методом пар-аналогов с учетом возраста, пола, живой массы при рождении, породности. Молодняк в опыте содержали до месячного возраста в индивидуальных клетках, а затем – в групповых загонах по 10 голов. Условия кормления основными кормами, поения и содержания между группами не отличались.

Таблица 1 – Схема кормления телочек до 6-месячного возраста, кг

Возраст, месяцев	Корма и кормовые добавки						
	молоко цельное	сенаж люцерновый	силос кукурузный	сено люцерновое	пре-стартер	зерно кукурузы плющенное	комби-корм
1	225	приуч.	-	приуч.	4,5	-	-
2	192	10	-	10	-	5	12
3	60	30	-	20	-	7	40
4	-	45	70	45	-	-	57
5	-	45	120	75	-	-	60
6	-	60	180	100	-	-	66
Итого:	477	190	370	250	4,5	12	235

Таблица 2 – Схема опыта, n=10 (телочки)

Группа	Схема кормления
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР + 0,1 % по массе корма пробиотика «Споротермин»
3	ОР + 0,1 % по массе корма энтеросорбента «Ковелос-Сорб»
4	ОР + 0,1 % по массе корма пробиотика «Споротермин» + 0,1 % по массе корма энтеросорбента «Ковелос-Сорб»

Рост – одна из сторон развития. Это изменение объемных, весовых и линейных характеристик и их соотношений в организме (клеток, межклеточных образований, тканей и органов) во времени, происходящих за счет превращения органических веществ (синтеза белков, липидов, полисахаридов и др.).

Для изучения роста телят в опыте использовали данные систематического взвешивания. Обработка этих показателей и их сопоставление позволили установить особенности и закономерности роста исследуемых животных.

Контрольные взвешивания проводили в одно и то же время, утром – до поения и кормления животных. По этим данным рассчитывали валовой и среднесуточный прирост.

Валовой прирост телят представляет собой разницу между массой тела конечной и начальной за месяц. Среднесуточный прирост показывает увеличение живой массы животного в среднем за сутки. Его определяли делением валового прироста живой массы за месяц на количество дней в этом периоде.

Данные об изменении живой массы телят в опыте представлены в таблице 3.

В результате выращивания телят с применением изучаемых кормовых добавок установлено, что при скармливании им рационов, содержащих пробиотик «Споротермин», живая масса животных в опытной группе была выше в месячном возрасте – на 2,0 %, в возрасте 2 месяца – на 2,0 %, 3 месяца – на 2,9 %, 4 месяца – на 4,4 %, 5 месяцев – на 6,0 %, 6 месяцев – на 6,8 %, в сравнении с контролем. Добавление к рациону энтеросорбента «Ковелос-Сорб» позволило повысить живую массу телочек в возрасте 1 месяц – на 2,3 %, 2 месяца – на 1,7 %, 3 месяца – на 3,7 %, 4 месяца – на 5,5 %, 5 месяцев – на 7,1 %, 6 месяцев – на 8,0 %. Совместное скармливание изучаемых кормовых добавок увеличило жи-

вую массу молодняка в четвертой опытной группе, по сравнению с контролем на 4,3, 3,4, 4,4, 6,0, 8,6 и 8,9 %, соответственно по периодам опыта.

Таблица 3 – Живая масса телят в опыте ($M \pm m$), кг

Возраст, мес.	Группа			
	1	2	3	4
0 (при рождении)	35,2±0,6	35,2±0,5	35,3±0,4	35,7±0,7
1	52,5±0,7	53,6±0,8	53,7±0,6	54,8±0,9
2	70,6±0,8	72,0±0,9	71,8±0,8	73,0±1,0
3	88,7±1,2	91,3±1,1	92,0±0,9*	92,6±0,8*
4	108,9±2,1	113,7±1,7**	114,9±1,5**	115,4±1,9**
5	130,9±2,9	138,8±2,2**	140,2±2,4***	142,2±2,7***
6	153,8±3,1	164,3±2,9**	166,1±3,1**	167,5±3,3***

* – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$

Установлено, что при скармливании изучаемых кормовых добавок валовые и среднесуточные приросты живой массы телят, были выше, по сравнению с контролем. В итоге, за весь период опыта среднесуточный прирост живой массы молодняка во второй опытной группе был выше на 8,8 %, в третьей – на 10,3 %, в четвертой – на 11,1 %, по сравнению с контролем.

В заключение следует отметить, что отдельное скармливание пробиотика «Споротермин» и энтеросорбента «Ковелос-Сорб» оказывает положительное влияние на живую массу телят, однако совместное их применение способствует более интенсивному их росту.

Литература.

1. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. Интенсивное выращивание телок до 6-месячного возраста // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2014. Т. 3. С. 216-220.
2. Головань В.Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Ведищев В.А. Элементы технологии выращивания телок // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2016. Т. 2. № 5. С. 162-167.
3. Горковенко, Л.Г., Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. Рациональная технология выращивания высокопродуктивных первотелок // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар/ – 2012/ -№5(38). – С. 135-138.
4. Горлов, И.Ф., Храмова В.Н., Сложенкина М.И., Божкова С.Е. Инновационные разработки лактулозосодержащих пищевых добавок и БАД: монография. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ. – 2011. – 72 с.
5. Закотин В.Е., Филенко В.Ф., Растоваров Е.И. Новый подход к оценке мясной продуктивности крупного рогатого скота // В сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: Сборник научных статей по материалам 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». 2013. С. 31-36.
6. Кононенко, С.И. Способ повышения продуктивного действия рациона // Зоотехния. – 2008. – № 4. – С. 14-15.
7. Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Выращивание телят голштинской породы // Эффективное животноводство. 2016. № 1 (122). С. 34-35.
8. Пышманцева Н. Ковехова Н., Лебедева И. Эффективность пробиотиков «Пролам» и «Бацелл» // Птицеводство». – 2010. -№ 3. – С. 29-30.

9. Пышманцева Н.А., Тлецерук И.Р., Чиков А.Е. Влияние пробиотика «Бацелл» в комбикормах молодняка кур-несушек // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2010. -№ 4. – С. 58-63.

10. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Растоваров Е.И. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 151-154.

УДК 636.053.4.046

Юрина Н.А.
Yurina N.A.

ПОЛУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО МОЛОКА В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

PRODUCTION OF ECOLOGICALLY SAFE MILK IN THE CONDITIONS OF
ANTHROPOGENIC ENVIRONMENTAL CONTAMINATION

В статье рассматривается эффективность скармливания сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах дойных коров. В результате исследований установлено, что кормовая добавка с сорбционными свойствами «Ковелос-Сорб» в рационах коров обеспечивает нейтрализацию в кормах и молоке микотоксинов, способствует повышению среднего суточного удоя и жирности молока и снижению в нем числа соматических клеток.

The article discusses the effectiveness of feeding the sorbent "Kovelos-Sorb" in rations of of milk cows. A result of researches found that the feed supplement with the absorption properties "Kovelos-Sorb" in rations of cows provides neutralization in feed and milk mycotoxins, increases the average daily milk yield and milk fat and reduce it the number of somatic cells.

Ключевые слова: дойные коровы, рацион, сорбент «Ковелос-Сорб», удой, микотоксины.

Keywords: milk cows, diet, sorbent "Kovelos-Sorb", milk yield, mycotoxins.

Юрина Наталья Александровна, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии с.-х. животных ФГБНУ Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, г. Краснодар
Тел. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Yurina Natalia Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Laboratory of nutrition and physiology. animals of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar
Tel. (8905) 477-80-51
E-mail: naden8277@mail.ru

Экологическая безопасность продуктов питания является на сегодняшний день актуальной задачей. По экологической цепочке микотоксины попадают в организм человека. Необходимо контролировать содержание микотоксинов в кормах.

Использование рациональных технологий кормления крупного рогатого скота, обоснованных новых рационов, содержащих биологически активные добавки для получения высококачественной продукции – важнейшие элементы ведения отрасли. В этом плане большой интерес представляет применение пребиотиков, пробиотиков, сорбентов [1, 3].

Одним из наиболее важных вопросов современного скотоводства является увеличение рентабельности и конкурентоспособности. Однако в практическом аспекте успешное их решение нередко тормозится проблемой низкого качества кормового сырья, так как большинство промышленных кормосмесей для животных могут изначально содержать сразу несколько контаминантов естественного и антропогенного происхождения. Микотоксины, бактериальные токсины, метаболиты амбарных вредителей; продукты перекисного окисления, тяжелые металлы, радионуклиды, нитраты, гербициды, пестициды и ряд других высокотоксичных агентов – далеко не полный список потенциально-опасных веществ, вызывающих отравления животных [2].

В настоящее время в качестве лечебно-профилактических средств, повышающих продуктивность животных и улучшающих показатели экологической безопасности производимой продукции в условиях антропогенного загрязнения окружающей среды, применяют сорбенты [4, 5].

В этой связи представляет большой научный и практический интерес комплексные исследования по изучению эффективности применения препарата нового поколения «Ковелос-Сорб» в молочном скотоводстве.

Испытания проводились на ферме КФХ «Кривцов Н.Н.». Было отобрано две группы коров третьей лактации, аналоги по живой массе и продуктивности черно-пестрой породы по 20 голов в каждой группе. После отбора групп был проведен уравнительный период сроком 14 дней. Условия кормления и содержания были идентичны в обеих группах. Кормление осуществлялось готовой полнорационной кормосмесью. Первая, контрольная группа коров получала основной рацион, вторая, опытная группа, получала дополнительно к основному рациону сорбент «Ковелос-Сорб» в количестве 0,1 % по массе кормосмеси. Опытный период продолжался 3 месяца.

В составе кормосмеси находились корма собственной заготовки хозяйства. Перед началом опыта был проведен анализ силоса, зерносенажа и зерна плющеного на содержание микотоксинов (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты анализа образцов кормов на наличие микотоксинов

Показатели	Корм			Норма
	силос	сенаж	зерно плющенное	
Афлотоксин В1, мг/кг	0,027	0,02	0,007	0,05
Зеараленон, мг/кг	0,09	0,04	0,04	1,0
Охратоксин А, мг/кг	0,05	0,048	0,002	0,05
Фумонизин, мг/кг	0,25	0,25	0,25	5,0
Т-2 токсин, мг/кг	0,106	0,075	0,075	0,1
Дезоксиниваленон, мг/кг	1,62	0,42	0,25	1,0

Из таблицы 1 следует, что содержание микотоксинов в изучаемых образцах кормов не превышало нормы. Однако, содержание в силосе и сенаже охратоксина А было на границе нормы, количество Т-2 токсина в силосе превышало допустимый уровень на 5,7 %, дезоксиниваленола – на 38,3 %.

В опыте были проанализированы средние показатели продуктивности животных (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты анализа продуктивности животных

Показатели	Группа	
	1	2
Суточный удой, кг	30,3±0,9	30,5±0,7
Содержание жира в молоке, %	3,60±0,02	3,64±0,01
Соматические клетки, тыс. шт	555	504

Установлено, что суточный удой коров, при скармливании им сорбента «Ковелос-Сорб», увеличился на 0,7%, а содержание жира в молоке – на 0,04%.

Количество соматических клеток в молоке снизилось во второй группе на 10,1%.

После проведения опыта было проанализировано молоко коров на содержание Афлотоксина В1. Получены следующие показатели: в молоке контрольной группы – 0,00001 мг/кг, а в опытной – 0,000006 мг/кг, или на 66,7% меньше.

Выводы. Сорбент «Ковелос-Сорб» в дозировке 0,1% по массе кормосмеси обеспечивает нейтрализацию микотоксинов в кормах, обеспечивает повышение суточного удоя и жирности молока, снижает число соматических клеток в молоке.

Литература.

1. Горковенко Л.Г., Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. Рациональная технология выращивания высокопродуктивных первотелок // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2012, №5(38). – С 135-138.
2. Психацьева З.В., Дзагуров Б.А., Габолаева А.Р. Микробиоценоз кишечника цыплят при бентонитовых подкормках со свободным доступом // Мат. V Меж.конф. «Актуальные проблемы биологии в животноводстве», поев. 50-летию ВНИИФБиП (14-16 сентября 2010). Боровск, 2010. С.210.
3. Пышманцева Н.А., Психацьева З.В., Фарниева О.Р. Энтеросорбенты в кормлении мясных цыплят // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 2. С. 113-115.
4. Пышманцева Н.А., Психацьева З.В. Влияние энтеросорбента «Ковелос» на микрофлору кишечника цыплят-бройлеров // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2012. Т. 3. № 1-1. С. 161-164.
5. Кононенко С.И., Дзагуров Б.А., Кцолева З.А. Продуктивность, пищеварительный обмен у молодняка свиней при добавках бентонита // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 118. С. 783-793.
6. Семенов В.В., Лозовой В.И., Ворсина Л.В., Кононенко С.И., Салбиева Ф.Т. Способы обеззараживания зерна в птицеводстве // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 1. № 7. С. 125.
7. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Стародубцева Г.П., Задорожная В.Н. Кормовая добавка для цыплят бройлеров // патент на изобретение RUS 2413423 02.07.2008
8. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Растоваров Е.И., Скрипкин В.С. Кормовые добавки и смеси в новой форме биокомплексов для свиноводства // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. 2014. С. 121-125.
9. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Гузенко В.И. Новый эффективный подбор компонентов кормовых добавок для свиноводства // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 156-161.
10. Юрин Д.А., Юрина Н.А., Чернышов Е.В. Усовершенствование расчета рационов для сельскохозяйственных животных // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 301-304.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ

УДК 619:616

Андреева А.В.
Andreeva A.V.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ АБСОЛЮТНОГО И ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПРИРОСТА МАССЫ ТЕЛА ПОРОСЯТ, ПОЛУЧАВШИХ ПРОБИОТИК «СПОРОВИТ»

THE COMPARATIVE INDICATORS OF A PURE AND RELATIVE GAIN OF MASS
OF THE PIGS RECEIVING A PROBIOTIC OF «SPOROVIT»

Установлено, что пробиотик «Споровит» в комплексе с аскорбиновой кислотой и прополисным молочком обладает выраженным ростостимулирующим и профилактическим действием при послеотъемном стрессе и дисбактериозах поросят. Среднесуточные приросты массы тела повысились с 214,3 г до 342,8-451,3 г (45-дневный отъем) и с 397 г до 513-584 г (60-дневный отъем).

Ключевые слова: поросята, отъемный стресс, абсолютный, среднесуточный прирост, «Споровит», аскорбиновая кислота, профилактика.

It is established that the probiotic of «Sporovit» in a complex with ascorbic acid and about-polisnym a milk possesses the expressed rostostimuliruyushchy and preventive action at a posleotjemny stress and dysbacterioses of pigs. Average daily prirosta of body weight raised from 214,3 g till 342,8-451,3 (45-day depriving) and from 397 g to 513-584 g (60-day depriving).

Keywords: pigs, otjemny stress, pure, average daily gain, «Sporovit», ascorbic acid, prevention.

Андреева Альфия Васильевна – зав. кафедрой инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, д-р биол. наук, профессор Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел. (8347) 228-06-59
E-mail: alfia_andreeva@mail.ru

Andreyeva Alfiya Vasilyevna – the department chair of infectious diseases, zoohygiene and veterinary sanitary inspection, the Dr.Sci.Biol., professor of the Bashkir state agricultural university, Ufa
Ph. (8347) 228-06-59
E-mail: alfia_andreeva@mail.ru

Рентабельное ведение свиноводства возможно только на основе его интенсификации, связанной с повышением скорости роста при выращивании и откорме животных, улучшением конверсии корма и увеличением выхода продукции на каждую голову, имеющуюся к началу хозяйственного года [1, с. 4-10; 5, с. 209-216; 8, с. 182-187; 9, с. 81-84].

В отъёмный период поросята подвергаются воздействию двух основных стресс-факторов – отлучение от свиноматки и переходом от одного корма к другому. Неуклонно возрастает роль условно-патогенных микроорганизмов в возникновении неонатальной патологии у животных. При этом желудочно-кишечные инфекции поросят-отъемышей, являются одной из наиболее острых проблем в современном животноводстве Российской Федерации, так как они имеют широкое распространение, особенно в крупных хозяйствах, и причиняют большой экономический ущерб [3, с. 15-19; 6, с. 155-157; 7, с. 289-291].

В терапевтической практике все чаще стали обращаться к пробиотическим препаратам, использование которых позволяет уменьшить нагрузку на иммунную систему. Включение пробиотиков в технологию выращивания молодняка – наиболее современный способ профилактики послеотъемного стресса и как его следствие желудочно-кишечных болезней, основанный на экологически безопасных механизмах поддержания высокого уровня колонизационной резистентности кишечника, повышения продуктивности и биологического статуса молодняка свиней [2, с.33-37; 4, 47-52; 10, с.106-109; 12, с. 110-116; 13, с.151-154; 14, с. 193-196].

В связи с вышеизложенным, целью исследований явилось изучение профилактической эффективности пробиотика «Споровит» в комплексе с аскорбиновой кислотой и прополисным молочком и фитопробиотиков на основе *Lactobacterium plantarum* 8P-A3 и лекарственного растительного сырья, и определение абсолютного и относительного прироста массы тела поросят при послеотъемном стрессе.

Для достижения поставленной цели были проведены три серии научно-производственных опытов на поросятах отъемного возраста (30, 45 и 60 дней) крупной белой породы. Поросята контрольных групп содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления. Вторая, третья, четвертая, пятая группы (первая серия опытов, 30-дневный отъем) с кормом получала композиции фитопробиотиков на основе *Lactobacterium plantarum* 8P-A3 с люцерной посевной, чистотелом большим, барбарисом обыкновенным и люцерной посевной с барбарисом обыкновенным, соответственно живую массу лактобактерий *Lactobacterium plantarum* в два этапа ежедневно по 8 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней; шестая группа (вторая серия опытов, 45-дневный отъем) получала внутримышечно 0,5 мл 5 %-ной аскорбиновой кислоты + перорально пробиотик «Споровит» 1 мл на 10 кг массы тела животного + прополисное молочко 10 мл (в течение 10 дней); седьмая группа (третья серия опытов, 60-дневный отъем) – перорально пробиотик «Споровит» 1 мл на 10 кг массы тела животного + внутримышечно 0,5 мл 5%-ной аскорбиновой кислоты (в течение 10 дней).

Для изучения профилактической эффективности применяемых препаратов учитывали физиологическое состояние поросят, заболеваемость, наличие диареи, течение и исход болезни. Абсолютный, среднесуточный приросты живой массы телят рассчитывали по общепринятой методике. Относительный прирост живой массы вычисляли по формуле С. Броди (Н. В. Плохинский, 1970). Полученные результаты обрабатывали статистически по Стьюденту (Г.Ф. Лакин, 1980).

В период наблюдений у поросят контрольной группы регистрировалось нарушение функции желудочно-кишечного тракта (75% от поголовья). В опытных группах, получавших композиции фитопробиотиков, число заболевших поросят с клиникой диарейного синдрома было равно 3; 2; 3 и 2 поросенка (на 37,5 и 50% меньше, чем в контроле), в группах поросят, получавших «Споровит» с аскорбиновой кислотой и прополисным молочком – 4 и 3 поросенка. Падежа в контрольной и опытных группах зарегистрировано не было.

Сохранность поросят к концу опытного периода в контрольной и опытных группах составила 100%, профилактическая эффективность использования биологически активных препаратов составила 62,5 и 75%.

Применение фитопробиотиков оказывает ростостимулирующее действие (среднесуточные приросты массы тела повысились с 194 г до 247-311 г) и обладает высокой эффективностью (62,5-75,0%) для профилактики гастроэнтеритов поросят раннего отъема. Экономическая эффективность при использовании фитопробиотиков для профилактики гастроэнтеритов поросят раннего отъема на один рубль затрат составляет 3,8; 4,8; 4,6 и 6,3 рубля, против 2,1 рубля в контрольной группе.

Пробиотик «Споровит» в комплексе с аскорбиновой кислотой и прополисным молочком обладает выраженным ростостимулирующим и профилактическим действием при послеотъемном стрессе и дисбактериозах поросят. Так, среднесуточные приросты массы тела повысились с 214,3 г до 342,8-451,3 г (45-дневный отъем) и с 397 г до 513-584 г (60-дневный отъем). Экономическая эффективность для профилактики послеотъемного стресса поросят при использовании пробиотика «Споровит» в комплексе с аскорбиновой кислотой и прополисным молочком на рубль затрат составила 4,9; 9,2; 7,9 и 22,45 рублей (45-дневный отъем); и при использовании пробиотика «Споровит» в комплексе с аскорбиновой кислотой на рубль затрат составила 29,8; 23,5 и 16,6 рублей (60-дневный отъем).

Таким образом, композиции фитопробиотиков на основе *Lactobacterium plantarum* 8P-A3 и лекарственного растительного сырья и пробиотик «Споровит» в комплексе с аскорбиновой кислотой и прополисным молочком обладают выраженным ростостимулирующим действием и обладают профилактической эффективностью при расстройствах желудочно-кишечного тракта поросят в послеотъемный период.

Литература

1. Андреева А.В., Николаева О.Н., Насретдинов Р.Г., Каримбаева Д.Р. Использование пробиотиков и микробных препаратов направленного действия при выращивании молодняка // В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. 2011. С. 4-10.
2. Андреева А.В., Баишева Г.И. Профилактика желудочно-кишечных заболеваний поросят применением пробиотиков. Иммунодиагностика и иммунотерапия хронических заболеваний // Сборник материалов Международной молодежной научной школы ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет». Редколлегия: И.С. Пономарёва, П.И. Христиановский, В.Н. Ласкавый. 2012. – С. 33-37.
3. Андреева А.В., Муратова Е.Т. Нормофлора кишечника поросят при отъемном стрессе. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана.– Казань, 2010. – Т.203. – С. 15-19.
4. Андреева А.В., Николаева О.Н. Профилактика желудочно-кишечных расстройств у новорожденных телят и поросят отъемного периода фитопробиотиками // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. №2. С. 47-52.

5. Марынич А.П. Методы повышения продуктивности свиней в условиях промышленной технологии // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. 2015. С. 209-216.

6. Николаева О.Н., Андреева А.В. Динамика циркулирующих иммунных комплексов при специфической профилактике ассоциативных инфекций животных // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 50. С. 155-157.

7. Николаева О.Н. Гематологические показатели телят при использовании композиции фитопробиотиков и полисолей микроэлементов // В сборнике: Проблемы и перспективы развития аграрного производства 2007. С. 289-291.

8. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Сергиенко Д.В. Использование пробиотиков в условиях промышленного свиноводства // Проблемы и перспективы повышения продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Героя Социалистического Труда, академика РАСХН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. А. Мороза. 2012. С. 182-187

9. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф. Эффективность применения пробиотических добавок в кормлении молодняка свиней // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО: 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. Ставрополь, 2014. С. 81-84.

10. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Сергиенко Д.В., Байдилов К.Ф. Эффективность применения пробиотиков в промышленном свиноводстве. В сборнике: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 106-109.

11. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Растоваров Е.И. Инновационные пути развития свиноводства в ставропольском крае // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: Сборник научных статей по материалам 75-я Региональной научно-практической конференции. 2011. С. 6-9.

12. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Растоваров Е.И., Сергиенко Д.В., Марченко М.В. Технология выращивания молодняка свиней с использованием многокомпонентных систем на основе пробиотических биологически активных добавок // Восьмой саратовский салон изобретений, инноваций и инвестиций: Тезисы докладов. Редакционная коллегия: Н.И. Кузнецов, И.Л. Воротников, О.Н. Лутьянова. 2013. С. 110-116.

13. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Растоваров Е.И. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО: 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. Ставрополь, 2014. С. 151-154.

14. Филенко В.Ф., Растоваров Е.И. Повышение продуктивности и биологического статуса молодняка свиней при включении пробиотиков в рацион // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации: Материалы Всероссийской научно-производственной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова; Под редакцией А.П. Коробова. Саратов, 2011. С. 193-196.

УДК 619:616.36-007.17:636.22/.28.082

Белугин Н.В., Писаренко Н.А., Скрипкин В.С., Пьянов Б.В., Душкин Е.В., Шувалова Е.Н., Плетенцова А.С., Медведева Е.П.

Belugin N.V., Pisarenko N.A., Skripkin V.S., Pianov B.V., Dushkin E.V., Shuvalova E.N., Pletentsova A.S., Medvedeva E.P.

КОРРЕКЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИЙ КОРОВ ПРИ ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ

RECOVERY OF REPRODUCTIVE FUNCTION IN COWS WITH POSTPARTUM LIVER INJURY BY PREPARATION ON THE BASIS OF HEALTHY LIVER HYDROLYSATE

Цель исследования заключалась в оценке терапевтической эффективности препарата на основе гидролизата здоровой печени и его влияния на восстановление репродуктивной функции у коров, с выявленными клиническими признаками жировой дистрофии печени. Для этого было сформировано две группы животных по 15 голов каждая; в первую группу вошли первотёлки через сутки после отела, у которых границы печени обнаруживали методом перкуссии, во вторую группу были включены животные через месяц после. Им вводили 40 мл гидролизата здоровой печени ежедневно (20 мл внутримышечно и 20 мл подкожно), курс лечения 5 дней. После 1-го этапа оставшиеся 25 коров обеих групп объединили в одну подопытную группу 2-го этапа, за которыми проводилось периодическое наблюдение до следующего отела и осеменения; контролем служили 25 животных, не подвергавшиеся гепатопротекторной терапии. Коровы, которые прошли даже одну процедуру лечения, были лучше адаптированы к послеродовому периоду и последующему осеменению. У них быстрее происходит инволюция матки и возобновление полового цикла ($P < 0,001$), выше оплодотворяемость, большее количество здоровых телят.

Ключевые слова: коровы, жировая дистрофия печени, лечение, гидролизат печени, воспроизводительная функция, молочная продуктивность, гепатоз

The purpose of the study was to evaluate the therapeutic efficacy of the drug-sti-based healthy liver hydrolyzate and its effect on the Sun-formation of reproductive function at cows with clinically identified mi symptoms of fatty liver. To this end, there were two groups of animals were formed on 15 goals each; The first group includes the first-chicks one day after calving, in which the liver border found me-Todd percussion, animals a month are included in the second group after. They were administered 40 mL daily healthy liver hydrolyzate (20 ml intramuscularly and subcutaneously 20 ml), 5 days treatment. After the 1st stage of the remaining 25 cows from both groups were combined into one test group of the 2nd stage, behind which to conduct periodic follow-up observation of present calving and insemination; 25 control animals were not subjected to Esja-hepatoprotective therapy. Cows that have passed even one of procedure of treatment were better adapted to the post-natal period and in the next insemination. They have quicker uterine involution and resumption of the sexual cycle ($P < 0.001$), higher fertility, pain-neck number of healthy calves.

. Keywords: cows, fatty liver, treatment, liver hydrolyzate, playback-tivity function, milk production, hepatitis

Белугин Николай Васильевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры физиологии, хирургии и акушерства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. 8-962-403-83-47
E-mail: akusherstvo.nikitin@yandex.ru

Belugin Nikolay Vasilyevich – candidate of veterinary Sciences, department of physiology, surgery and obstetrics Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел. 8-962-403-83-47
E-mail: akusherstvo.nikitin@yandex.ru

Писаренко Наталья Александровна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры физиологии, хирургии и акушерства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. 8-962-740-35-25
E-mail: akusherstvo.nikitin@yandex.ru

Pisarenko Natalya Aleksandrovna – candidate of veterinary Sciences, department of physiology, surgery and obstetrics Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел. 8-962-740-35-25
E-mail: akusherstvo.nikitin@yandex.ru

Скрипкин Валентин Сергеевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры физиологии, хирургии и акушерства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. 8-962-403-83-47
E-mail: akusherstvo.nikitin@yandex.ru

Skripkin Valentin Sergeevich – candidate of veterinary Sciences, department of physiology, surgery and obstetrics Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел. 8-962-403-83-47
E-mail: akusherstvo.nikitin@yandex.ru

Пьянов Богдан Валентинович – кандидат ветеринарных наук, ветеринарный врач ОАО «Урожайное» Новоалександровского района Ставропольского края, с. Урожайное
Тел.: 8-928-328-31-63
E-mail: pyanoff26@mail.ru

Pyanov Bogdan Valentinovich – candidate of veterinary Sciences, veterinarian, JSC "Urozhaynoe" Novoalexandrovsky district in Stavropol region, v. Harvest
Тел.: 8-928-328-31-63
E-mail: pyanoff26@mail.ru

Душкин Евгений Васильевич – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой терапии и пропедевтики Донского государственного аграрного университета, пос. Персиановский
Тел.: 8-918-170-33-77

Dushkin Evgeny Vasilievich – doctor of biological Sciences, Professor, head of chair department of therapy and propaedeutics of Don state agrarian University, v. Persianovskii
Тел.: 8-918-170-33-77

Шувалова Елена Николаевна – ветеринарный врач ГКУ СК «Ставропольская краевая СББЖ», г. Ставрополь

Shuvalova E. N. – veterinary doctor of the state institution of the Stavropol territory «Stavropol regional station on struggle against illnesses of animals», Stavropol

Плетенцова Анастасия Сергеевна – аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел.: 8-906-462-74-30

Pletentsova Anastasia Sergeevna – postgraduate student of the Department of physiology, surgery and obstetrics of the Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел.: 8-906-462-74-30

Медведева Екатерина Павловна – студентка факультета ветеринарной медицины Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел.: 8-928-366-96-08

Medvedeva Ekaterina Pavlovna – student of the faculty of veterinary medicine of the Stavropol state agrarian University, Stavropol
Тел.: 8-928-366-96-08

Научный руководитель – Белугин Николай Васильевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры физиологии, хирургии и акушерства Ставропольского государственного аграрного университета

Supervisor – Belugin Nikolay Vasilyevich – candidate of veterinary Sciences, department of physiology, surgery and obstetrics Stavropol state agrarian University, Stavropol

Актуальность

На первом месте среди патологий печени у новотельных коров и первотёлок на молочных комплексах стоит жировая [1, 2, 4, 6] и токсическая дистрофия. При этом экономический ущерб складывается не только из явных потерь, но и из-за того, что представляется невозможным определить интенсивность распространения данных патологий в стаде высокопродуктивных животных [1, 3, 5], что влечёт за собой скрытые потери [2, 4].

Интенсивность дистрофических процессов зависит от индивидуальных особенностей организма [7] и от сезона года: в зимний период проявления данных патологий возникают значительно чаще, чем в летнее время. Кроме того, степень их выраженности у первотёлок и коров неодинакова. В печени первотёлок при неблагоприятных условиях разрушение гепатоцитов происходит более интенсивно. К видовым особенностям микроскопического строения печени

первотёлочек относится выраженная вариабельность формы и размеров гепатоцитов [5].

Дезаминирование аминокислот в печени сопровождается образованием аммиака, обезвреживание его происходит путём синтеза мочевины с большими затратами энергии. Поэтому при нарушении обменных процессов синтез мочевины снижается и аммиак начинает своё действие как сильный клеточный яд, что обуславливает возникновение токсической дистрофии печени. Жировая дистрофия печени обусловлена изменением трофики [6] и морфологии гепатоцитов вследствие нарушения энергетического обмена в организме и инфильтрации тканей печени липидами [5].

Несоблюдение технологических условий кормления и содержания, несоблюдение требований санитарной гигиены и использование недоброкачественных кормов вызывают у животных общее нарушение обмена веществ, при этом понижается резистентность организма, изменяются функции и вся физиологическая деятельность организма. Отклонения в метаболизме у высокопродуктивных коров, которые более чувствительны к неблагоприятным воздействиям, возникают в первую очередь в печени. В конечном счете, понижается удой и плодовитость [3, 4, 5].

Необходимо отметить, что ткань печени имеет наиболее высокую способность к регенерации. При поддержании и создании условий для метаболических процессов печень способна осуществлять самостоятельную регенерацию, при этом возможно восстановление кровеносных сосудов и желчных ходов. Поэтому актуальной задачей является совершенствование методов фармакокоррекции и фармакопрофилактики нарушений функции печени и возникновений жировой и токсической дистрофии.

Целью наших исследований явилось изучение терапевтической и профилактической эффективности препарата на основе гидролизата здоровой печени при жировой дистрофии печени и на репродуктивную функцию коров.

В задачу наших исследований входило изучить терапевтическую и профилактическую эффективность при гепатозах коров, препарата созданного на основе гидролизата здоровой печени с целью восстановления их репродуктивной функции.

Материал и методы

Работу проводили в условиях молочного комплекса ОАО «Урожайное», Новоалександровского района Ставропольского края на первотёлках ярославской голштинизированной породы в возрасте 2,5 года, выше средней упитанности и массой тела 450 кг, с планируемым надоем за лактацию свыше 8000 кг. В процессе исследований проводили анализ документации по отёлам и выбытию животных в период с января по июнь 2013 г. включительно, проводили биохимические исследования мочи, применяли клинические методы диагностики состояния печени у животных до и после лечения.

В период наблюдения первотёлки выбывали, в основном, в течение двух-трёх недель после отёла. Наивысший процент выбытия первотёлочек после отёла наблюдался в январе (табл. 1). При вынужденном убое у всех животных при внешнем осмотре отмечали истощение, обезвоживание (впадение глазных яб-

лок), взъерошенность волосяного покрова, шерсть сухая хрупкая. При осмотре внутренних органов у всех животных наблюдались изменения в печени, орган увеличен в размере, глинисто-желтого цвета, при разрезе края не сходятся, на ноже остаётся жирный налёт, ткань печени легко рвётся.

Таблица 1. Выбытие первотёлок за полугодие

Месяц	Всего отелилось, гол.	Выбытие по причине жировой дистрофии печени	
		гол.	% от отелившихся
Январь	18	8	44
Февраль	19	4	21
Март	15	1	6
Апрель	18	3	16
Май	22	5	22
Июнь	43	11	25
Всего	135	32	Ср. 22,5

Для лечения и профилактики гепатозов у животных после отела использовали способ, описанный ранее, который заключается в применении препарата, изготовленного из печени здоровых животных путём гидролиза. Стандартная методика полного гидролиза пептидов или белка состоит в нагревании этого пептида или белка с избытком 6 н. НСІ при 100-120 °С в течение 10-24 ч. В емкости из устойчивого стекла, из которой предварительно откачивают воздух. Суспензию, полученную в результате многократного пипетирования, отмывают центрифугированием по принципу осаждения более высоко структурных соединений. При этом в гидролизате (а не в лизате) отсутствуют короткие и первичные связи пептидов. Затем в состав данного средства вводят раствор минеральных солей до изотонической концентрации. Полученный таким путем гидролизат содержащий аминокислоты в виде гидрохлоридов и минеральных солей изотонической концентрации доводят до концентрации рН 5,7-7,0.

Лечебная и профилактическая эффективность достигается непосредственно при введении гепатопротекторного средства путем инъекций подкожно, внутримышечно или внутривенно один раз в сутки. С лечебной целью новотельным коровам живой массой 350-550 кг, у которых гепатические изменения протекают с сопутствующими изменениями перистальтики преджелудков, общего истощения и нарушения обмена веществ, доза препарата составляет 20,0-40,0 мл, причем вводят 0,5 дозы подкожно и 0,5 дозы внутримышечно одновременно в течение 5-6 дней подряд. При родильном парезе и животным, находящимся в критическом состоянии, с явными признаками залеживания, и во избежание летального исхода, препарат вводят ежедневно внутривенно в дозе 100-200 мл, в разведении 1:1 с 40% глюкозой, до устранения угрозы вынужденного забоя, а далее по схеме для новотельных коров. С целью профилактики рекомендуем вводить сухостойным коровам массой 350-550 кг в дозе 10-20 мл с интервалом 7-10 дней, всего 5-7 инъекций.

С учётом проведения лечебных мероприятий по принципу аналогов было сформировано две группы животных по 15 голов в каждой: в первую группу вошли нетели через сутки после отёла, с увеличенной печенью при перкуссии;

во вторую группу были включены животные через месяц после отела с клиническими признаками глубокой дистрофии печени, в том числе – кахексия, отказ от корма, потеря молочной продуктивности. Курс лечения – 5 дней, доза препарата – 40 мл (20 мл внутримышечно и 20 мл подкожно).

У всех животных проводили перкуссию печени до и после лечения, с целью определения её границ, а также аускультацию рубца с целью определения его сократительной деятельности. Техника перкуссии границ печени: по 12-му межреберью граница печёночного притупления находится на уровне середины лопатки, а в 10-м межреберье тупой звук печени переходит резко в тимпанический звук лёгкого. При аускультации рубца в середине голодной ямки у больных животных отмечается атония, непродолжительное время прослушивается слабый звук «шелеста».

Результаты и обсуждение

Критерием положительного результата считали улучшение общего состояния животного, уменьшение границ печени до пределов нормы (табл. 2).

Таблица 2. Результаты перкуссии печени у первотёлок до и после лечения ($M \pm m$, $n = 15$)

Группы	Область печёночного притупления	
	до лечения, см	после лечения, см
1	$18,90 \pm 0,33^{\wedge}$	$^{\wedge 2}11,00 \pm 0,22$
2	$19,60 \pm 0,51^{\wedge}$	$^{\wedge 1}12,70 \pm 0,18$

Примечание: \wedge - $P < 0,001$; $^1, ^2$ -номера групп)

В первой группе границы притупления печени при перкуссии снизились к 5-му дню лечения на 41,8%, во второй группе размеры печёночного притупления снизились на 35,2%. Положительный результат лечения подтверждается и значительным улучшением общего состояния животных. Появление аппетита и активная жвачка свидетельствуют о возобновлении моторики рубца.

Нами был проведен сравнительный анализ полученных исследований (табл.3), при этом учитывали выбраковку животных вследствие потери продуктивности, выбытие в результате вынужденного убоя, среднесуточный удой до и после лечения, количество животных, пришедших в охоту.

Таблица 3. Результаты лечения жировой дистрофии печени у первотёлок ($M \pm m$, $n = 15$)

Группы	Выбраковка		Выбытие		Удой, л/сут		Осеменено	
	гол.	%	гол.	%	до лечения	после лечения	гол.	%
1	1	6	0	0	$24,0 \pm 0,50$	$29,0 \pm 0,52^{***}$	13	86
2	4	26	1	6	$17,0 \pm 0,51$	$24,0 \pm 0,51^{***}$	7	46

Примечание: $^{***}P < 0,001$ по t -критерию при сравнении с удоём до лечения.

Достоинством предлагаемого способа является то, что он позволяет с помощью перкуссии печени более оперативно контролировать клиническое состояние ее размеров, так как результаты субклинического (лабораторного) анализа, а тем более гистологического исследования, как показывает производственная практика, поступают в хозяйство как минимум через 7-14 дней.

Сущность специфической симптоматической метаболитотерапии заключается в том, что в составе препарата имеются аминокислоты печеночной ткани клинически здоровых животных, полученные гидролитическим путем, а поэтому поступление его в организм инъекционным способом позволяет избирательно использовать составные части препарата печенью больных животных, так как в организме существует генетически обусловленная зависимость в использовании составных структурных ингредиентов, полученных из аналогичных тканей. При гидролитическом расщеплении белковых структур экстракта печени происходит разрыв длинных полипептидных цепочек белка до аминокислот. В связи с этим аминокислоты утрачивают белковую специфичность, коллоидные свойства и уже не обладают индивидуальной токсичностью, ни тератогенными, ни антигенными, ни аллергическими и анафилактическими свойствами, характерными для несовместимости белковых тканей. Однако у аминокислот при этом сохранена биполярная принадлежность их к ткани печени.

Внутривенное введение препарата для лечения и профилактики гепатозов и жировой дистрофии у коров, применяется в связи с тем, что при болезни печени поступление лечебно-профилактического средства совместно с кормом и усвоение его будет неэффективным из-за пищеварительных особенностей жвачных животных, к тому же у больного животного, как правило, отсутствует аппетит. Что же касается пищеварительных особенностей жвачных животных (коров, овец, коз, верблюдов и т.д.), то поступивший в пищеварительную систему раствор лечебно-профилактического средства, содержащего аминокислоты, может быть использован микроорганизмами и самим организмом животного как питательные компоненты, кроме этого невозможно точно контролировать дозу поступившего лекарственного средства в организм совместно с кормом. Внутривенное введение раствора гидролизата печени способствует более быстрому и лучшему диффузному (проникновению) в печень, чем при приеме его совместно с кормом, в результате чего активнее осуществляются регенеративные процессы и связывание токсических веществ.

После 1-го этапа оставшиеся 25 коров обеих групп рассматривали как одну подопытную группу 2-го этапа, за которыми проводилось периодическое наблюдение до следующего отела и осеменения. Контролем служили 25 животных, не подвергавшиеся гепатопротекторной терапии.

Из цифрового материала таблицы 4 видно, что коровы, которые прошли даже одну процедуру лечения, лучше адаптированы к предыдущему отелу и новотельному периоду. У них быстрее проходила инволюция репродуктивных органов и наступление полового цикла. При этом подопытные животные имели в три раза выше оплодотворяемость и меньше дней бесплодия.

Полученные результаты могли быть намного выше, если бы коровы, прошедшие лечебный курс после отела, ранее получили профилактическую терапию до отела [7] в дозе 10-20 мл с интервалом 7-10 дней (всего 5-7 инъекций), вместо 5-дневного в дозе 40 мл, как минимум.

Таблица 4. Результаты использования гидролизата печени на репродуктивные показатели коров ($M \pm m$, $n = 25$)

Критерии	Опыт	Контроль
Инволюция матки, дни	$26,80 \pm 0,37^{***}$	$34,68 \pm 0,16$
Начало полового цикла, дни	$49,60 \pm 0,24^{***}$	$56,40 \pm 0,29$
Количество осеменений на голову	1,44	2,8
Плодотворное осеменение, дни	$73,60 \pm 0,37^{***}$	$79,80 \pm 0,47$
Индекс осеменения	1,5	2,7
Оплодотворилось, гол.	16	5
Бесплодие, дни	$51,64 \pm 0,27^{***}$	$63,60 \pm 0,46$
Патология, кол-во	1 аборт	2 мёртвоорожденных
Получено здоровых телят, гол.	15	3

Примечание: $***P < 0,001$ по t -критерию при сравнении с контролем.

При данной патологии печени острая форма протекает от 4-х до 7-ми дней, подострая-длится от семи дней до трех недель, и без активной патогенетической терапии может привести к гибели животного или вынужденному забою и отходу высокопродуктивных коров из стада [1, 4]. Хроническое течение липидоза печени не приводит жвачных животных к летальному исходу, но они без лечебных мероприятий могут стать объектом выбраковки по продуктивности и воспроизводительной способности [5, 6]. В последнее время у новотельных коров даже с субклинической формой ожирения печени установлено удлинение сервис-периода [1, 2, 3, 4]. Так как липидозная печень вызывает задержку (т.е., возобновления циклической овариальной активности) нормальной течки после отела, это повышает число осеменений до оплодотворения. Основной метаболической причиной при этом является недостаток образования в печени глюкозы и нарушение метаболизма половых стероидов – процесса, происходящего в печени. В этом контексте можно найти объяснение тому, почему репродуктивная функция, как правило, чаще нарушается при высокой продуктивности коров. В этих случаях имеет место выраженная углеводная (глюкозная) недостаточность и чрезмерная мобилизация липидов, что может нарушить функции печени, в первую очередь глюкозо-синтезирующую и стероид-метаболизирующую. При низкой концентрации в крови глюкозы уменьшается ее доступность для периферических тканей и нарушаются необходимые для репродуктивной функции гипоталамо-гипофизарно-гонадные связи. С другой стороны, клетки липидозной печени из-за пониженной функциональной активности не могут обеспечить необходимый метаболизм и/или катаболизм половых стероидов, что и ведет к нарушению репродуктивной функции [7].

Заключение

Одним из важных приоритетов при раздое и эксплуатации коров в раннюю фазу лактации необходимо считать поддержание нормального функционирования печени [2, 6, 7] для эффективного обеспечения не только метаболизма и продуктивности, но и воспроизводительной функции животных [7]. При этом считаем, что применение гидролизата печени с профилактической целью до отела позволит снизить гинекологические заболевания и нарушение репродуктивных циклов. Данный гепатопротекторный препарат можно успеш-

но использовать не только для лечения жировой дистрофии печени, но и при других разновидностях гепатических расстройств. К тому же применяемый препарат ни разу не проявил побочных явлений в течении его использования и в условиях других хозяйств.

Литература

1. Bobe G., Young J.W. and Beitz D.C. Pathology, etiology, prevention, and treatment of fatty liver in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 2004. Vol. 87, N 10, P. 3105-3124.
2. Goff J.P. and Horst R.L. Physiological changes at parturition and their relationship to metabolic disorders. *Journal of Dairy Science*, 1997. Vol. 80, N 7, P. 1260-1268.
3. Kapp P., Pethes Gy., Zsiros M. and Schuster Z. Contribution of the development of the fatty liver syndrome in high producing dairy-cows. *Magy Állatorv Lapja*, 1979. Vol. 34, P. 458-461.
4. Mulligan F.J. and Doherty M.L. Production diseases of the transition cow. *Veterinary Journal*, 2008. Vol. 176, N 1, P. 3-9.
5. Reid I.M. and Robertc C.J. Subclinical fatty liver in dairy cows. *Irish Vet. J.*, 1983, N 37, P. 104-110.
6. Stockdale C.R. Body condition at calving and the performance of dairy cows in early lactation under Australian conditions: a review. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 2001. Vol. 41, N 6, P. 823-839.
7. West H.J. Liver function in dairy cow in late pregnancy and early lactation. *The Bovine Practitioner*, 1990, N 25, P. 127-130.

УДК 636.22/.28:611.346:591.3

Борисенко Л.Н., Дмитриенко А.Е.
Borisenko L.N., Dmitrienko A.E.

ИСТОЧНИКИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ СЛЕПОЙ КИШКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

SOURCES OF BLOOD SUPPLY TO THE CECUM OF CATTLE OF BLACK-MOTLEY BREED

Установлено, что источником кровоснабжения слепой кишки крупного рогатого скота является подвздошнослепободочная артерия – а. ileocaecocolica и последняя ветвь тощекишечной артерии.

It is established that the source of the blood supply of the cecum of cattle is podvzdoshnaja artery – a. ileocaecocolica and the last branch jejunum artery.

Ключевые слова: сосуды, слепая кишка, морфометрия, крупный рогатый скот, диаметр

Keywords: vessels, cecum, morphometry, cattle, diameter

Борисенко Любовь Николаевна – кандидат биологических наук, врач ветеринарного центра «Сапико», г. Москва
Тел. 8-918-762-65-90
E-mail: Borisenko26@inbox.ru

Borisenko Ljubov Nikolaevna – candidate of biological Sciences, doctor veterinary center «Sapico», Moscow
Ph.: 8-918-762-65-90
E-mail: Borisenko26@inbox.ru

Дмитриенко Александра Евгеньевна – студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 28-67-38
E-mail: stgau@stgau.ru

Dmitrienko Alexandra Evgenyevna – 5rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine, Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Тел.: 8(8652) 28-67-38
E-mail: stgau@stgau.ru

Особый практический интерес представляет слепая кишка у крупного рогатого скота, патология которой часто регистрируется у высокопродуктивных животных. Крупный рогатый скот относят к фитофагам с многокамерным желудком, у которых в толстом отделе кишечника продолжают активные пищеварительные процессы. Степень интенсивности пищеварения снижается по мере продвижения содержимого по толстому кишечнику к анальному отверстию, и в конечном отделе ободочной кишки происходит лишь всасывание воды и формирование кала [1, 2, 15-17]. От строения пищеварительного тракта, от характера принимаемого корма и от степени интенсивности пищеварительных процессов в различных его отделах зависит морфология внутрстеночных сосудов кишечника и их анастомозов [3-11].

Целью наших исследований было изучить кровоснабжение слепой кишки новорожденных телят черно-пестрой породы.

Материалом для исследования послужили 10 кишечника новорожденных телят черно-пестрой породы, привезенных из хозяйств Ставропольского края. Возраст животных определяли по сопроводительным документам. Артерии кишечника изучали методом наливки сосудов контрастными веществами, а также тушью с желатиной (5% раствор), с последующим расслоением стенки на слои: слизистый с подслизистым, мышечный, серозный, затем проводили просветление препаратов.

Источником кровоснабжения слепой кишки крупного рогатого скота является подвздошнослепободочная артерия – *a. ileosaecocolica*, от которой отходят ветви для проксимального участка ободочной кишки, для подвздошной кишки и для илеоцекального сфинктера и начального участка тела слепой кишки (рис. 1).

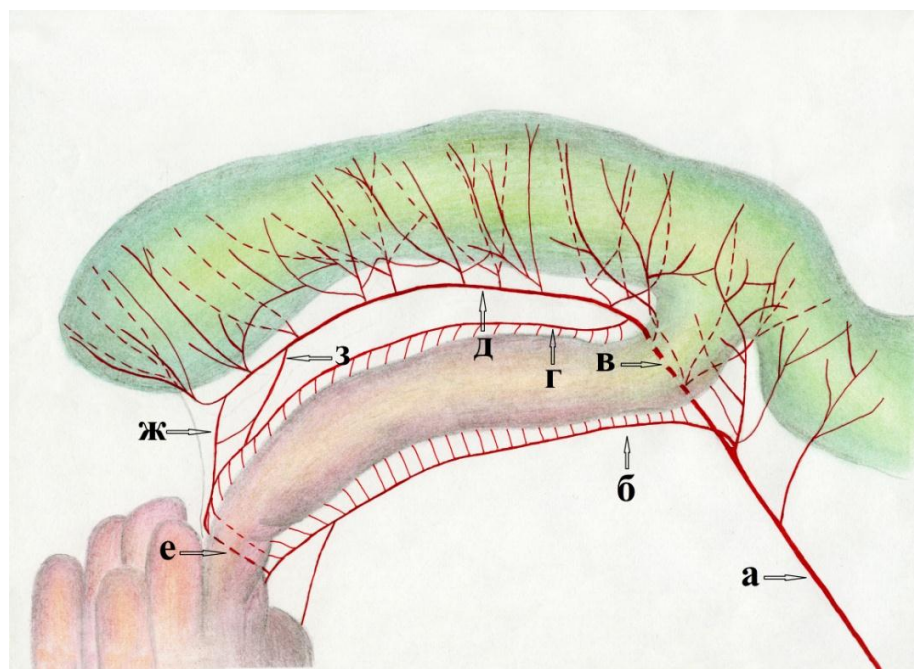


Рис.1. Схема кровоснабжения слепой кишки крупного рогатого скота. **а** – подвздошнослепободочная артерия – *a. ileosaecocolica*; **б** – подвздошная артерия – *a. iliaca*; **в** – подвздошнослепая артерия – *a. ileosaecalis*; **г** – противобрыжеечная ветвь подвздошной кишки – *r. ilei antimesenterialis*; **д** – артерия слепой кишки – *a. caecalis*; **е** – тощекишечная артерия (последняя ветвь) – *a. jejunalis*; **ж** – анастомоз между артерией слепой кишки и противобрыжеечной ветвью подвздошной кишки; **з** – анастомоз между артерией слепой кишки и подвздошной артерией.

Затем она продолжается как подвздошнослепая артерия – *a. ileosaecalis*, проходит под устьем слепой кишки и в слепоподвздошной складке отдает противобрыжеечную ветвь для подвздошной кишки – *r. ilei antimesenterialis*, и далее идет как артерия слепой кишки – *a. caecalis*, по брыжеечному краю кишки [12-14]. В слепоподвздошной складке вблизи верхушки артерия слепой кишки образует «термино-терминальный» анастомоз с последней тощекишечной артерией, а также с противобрыжеечной артериальной ветвью подвздошной кишки. Таким образом, потоки крови идут к слепой кишке с двух сторон – от начального участка тела слепой кишки к её верхушке и от её верхушки к начальному участку, тем самым поддерживая кровоснабжение кишки на высоком уровне.

Артерия слепой кишки имеет диаметр у новорожденных телят $1,8 \pm 0,16$ мм, у месячных телят – $2,24 \pm 0,152$ мм, в полугодовалом возрасте – $4,12 \pm 0,39$ мм, у 18-месячных – $5,24 \pm 0,21$ мм, в возрасте 8-10 лет – $6,11 \pm 0,43$ мм. В течение жизни диаметр артерии увеличивается в три раза, а толщина ее стенки – в 2,6 раза (табл. 1).

Таблица 1. Морфометрические показатели артерии слепой кишки

Артерия слепой кишки	Диаметр (мм) M±m	Толщина стенки (мкм) M±m	Интима (мкм) M±m	Медия (мкм) M±m	Адвентиция (мкм) M±m
Новорожденные(n=10)	1,80±0,16	165,39±3,24	20,38±1,12	97,11±2,44	48,10±1,91
1 месяц (n=10)	2,24±0,15*	194,50±3,17*	22,31±1,03*	119,69±4,71*	52,90±2,49*
6 месяцев (n=5)	4,12±0,39*	286,16±3,48*	28,93±0,96*	196,68±6,20*	60,18±3,17*
18 месяцев (n=5)	5,24±0,21*	339,78±3,98*	31,30±1,70*	238,79±5,35*	69,98±3,63*
8-10 лет (n=5)	6,11±0,43*	358,10±3,39*	32,79±1,15	251,14±6,46*	74,47±4,79*

Примечание: статистическая значимость различий с более ранним сроком: *-p<0,05.

Таким образом, источником кровоснабжения слепой кишки крупного рогатого скота является подвздошнослепободочная артерия – *a. ileocaecocolica*, от которой отходят ветви для проксимального участка ободочной кишки, для подвздошной кишки и для илеоцекального сфинктера и начального участка тела слепой кишки и последняя ветвь тощекишечной артерии.

Литература

1. Битюцкий, В.Д. Вены толстого отдела кишечника позвоночных животных: Автореф. дисс... канд. биол. наук/В.Д. Битюцкий – Саратов, 1964г. – 17с.
2. Борисенко Л.Н., Шпыгова В.М. Макро – и микроанатомия слепой кишки крупного рогатого скота // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. Т. 201. С. 168-172.
3. Груздев П.В., Лапина Т.И., Мещеряков В.А. Гистологические и морфологические показатели вен желудка коз ангорской породы // Морфофункциональные показатели продуктивных животных: сб. науч. тр. Ставрополь, 1992. С. 25-30.
4. Груздев П.В., Шпыгова В.М. Морфология сосудистого русла желудка крупного рогатого скота в постнатальном онтогенезе. Ставрополь: Кавказский край, 2005. 188 с.
5. Лапина Т.Н., Мещеряков В.А. Микроморфологические показатели стенки вен желудка овец ставропольской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 3. С. 60-61.
6. Мещеряков В.А. Интраорганные вены сетки коз ангорской породы // Морфофункциональные показатели продуктивных животных Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 1990. С. 56-59.
7. Мещеряков В.А. Морфологические особенности вен сычуга овец, коз и сайгаков // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф. Ульяновск, 2003. С. 32-33.
8. Порублев В. А. Изучение микроморфологии тощекишечного ствола овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2005. № 414 (442). С. 186-192.
9. Порублев В.А., Агарков Н.В. Морфология и экстраорганные артерии слепой кишки одномесечных козлят зааненской породы // Теоретические и прикладные вопросы образования и науки: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. 2014. С. 105-106.
10. Порублев В.А. Морфология и артериальное русло слепой кишки 4-месячных козлят зааненской породы // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. V Международная научно-практическая конференция. 2007. С. 404-405.
11. Мещеряков В.А. Морфологические особенности воротной вены и внеорганных вен желудка овец, коз и сайгаков // Вестник ветеринарии. 2012. № 4 (63). С. 109-110.
12. Шпыгова В.М., Борисенко Л.Н. Артериальная васкуляризация слепой кишки телят черно-пестрой породы // Морфология. 2010. Т. 137. № 4. С. 224b.

13. Шпыгова В.М., Борисенко Л.Н. Морфометрические параметры слепой кишки телят черно-пестрой породы в раннем постнатальном онтогенезе // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по материалам 73-й науч.-практ. конф.. 2009. С. 119-121.
14. Шпыгова В.М., Борисенко Л.Н. Артериальная васкуляризация слепой кишки телят черно-пестрой породы // Морфология. 2010. Т. 137.№ 4. С. 224b.
15. Шпыгова В.М., Борисенко Л.Н. Микроморфологические особенности стенки артерии слепой кишки у новорожденных телят // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики Международная научно-практическая Интернет-конференция. 2015. С. 134-139.
16. Шпыгова В.М. Внутрстеночные артерии, анастомозы и сплетения сычуга желудка крупного рогатого скота двухнедельного возраста // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. материалы 72-й научно-практической конференции. 2008. С. 162-164.
17. Valdivia Anda G. Morphological and immunologic aspects of the cecal appendix of the rabbit / G. Valdivia Anda, N.C. Fernandez de Arcipreste, F. Alba Hurtado // Veterinaria Mexico.– Vol.38,№3.– 2007.– P.319-330.

УДК: 636.52/58.053

Власов А.Б., Москаленко Е.А., Забашта Н.Н., Головко Е.Н.

Vlasov A.B., Moskalenko E.A., Zabashta, N. N., Golovko E. N.

СТАБИЛИЗАЦИЯ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОЦЕНОЗА И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПТИЦЫ

STABILIZATION OF THE INTESTINAL MICROBIOTA AND PRODUCTIVITY OF POULTRY

Изучена эффективность трех пробиотиков: молочнокислой закваски МЗ-Т (с содержанием молочнокислых микроорганизмов не менее $9 \lg$ КОЕ/г); кормовой добавки «Альбит-БИО»; молочнокислый продукт «Лактовит», положительно влияющих на состояние микробиоценоза кишечника (количественное содержание полезной микрофлоры) и ингибирующих условно патогенную микрофлору, повышающих продуктивность птицы. Доказана возможность стабилизации кишечного микробиоценоза у птицы, получающей пробиотики в качестве лечебно-профилактических средств и как средство терапии для восстановления полезной микрофлоры кишечника в хозяйственных условиях.

Ключевые слова: пробиотики, молочнокислая закваска МЗ-Т, Альбит-БИО», «Лактовит», кишечный микробиоценоз, лактобактерии, клостридии, стафилококки, энтеробактерии, плесневые грибы

Studied the effectiveness of three probiotics: lactic acid starter culture LASC-T (content of lactic acid microorganisms not less than $9 \lg$ CFU/g); feed additive "Albit-BIO"; milk product "Laktovit" a positive effect on the microbiocenosis of the intestine (the quantitative content of useful microflora) and inhibitory conditionally pathogenic microflora, increases the productivity of poultry. Proven ability to stabilize the intestinal microbiota in the birds receiving probiotics as a therapeutic and prophylactic means and as a means of therapy to restore useful intestinal flora in the economic conditions.

Keywords: probiotics lactic acid starter culture – LASC-T, "Albit-BIO", "Laktovit", intestinal microbiocenosis lactobacilli, clostridia, staphylococci, enterobacteria, fungi

Власов Артем Борисович – с.н.с. отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ

Vlasov Artem Borisovich, Cand. Agr. Sc., North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar, Russia

Москаленко Елена Александровна, с.н.с. лаборатории микробиологии ФГБНУ СКНИИЖ, к.т.н.

E. A. Moskalenko, cand. of tech. Sc., senior researcher of the laboratory of Microbiology

Забашта Николай Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, ФГБНУ СКНИИЖ, профессор кафедры технологии, хранения и переработки животноводческой продукции ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»; г.Краснодар
Тел. 89184400956
E-mail: n.zabashta@bk.ru

Zabashta Nikolai Nikolaevich – doctor of agricultural Sciences, federal state scientific institution SKNIIZH, Professor of the Department of technology, storage and processing of livestock products IN "Kuban state agrarian University named after I. T. Trubilin"; Krasnodar
Тел. 89184400956
E-mail: n.zabashta@bk.ru

Головко Елена Николаевна, доктор биологических наук, в.н.с. лаборатории микробиологии отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г.Краснодар
Тел.: +79883560516

Golovko, Elena Nikolayevna, doctor of biological Sciences, senior researcher of the Department of toxicology and quality of feed SKNIIZH state University, Krasnodar
Тел.: +79883560516

Использование эффективных микроорганизмов в птицеводстве с целью профилактики заболеваний, коррекции микробиоценоза пищеварительного тракта и повышения продуктивности является весьма актуальным в научных исследованиях [6, С. 146].

Цель исследований – установить влияние пробиотиков МЗ-Т, «Альбит-БИО», «Лактовит» на состояние кишечного микробиоценоза цыплят-бройлеров и их продуктивность.

Методика. Научно-хозяйственный опыт на цыплятах-бройлерах кросса «КОББ-500» (начиная с суточного до 42-дневного возраста) проведен в виварии отдела токсикологии и качества кормов согласно «Методики проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы» (Сергиев Посад, 2000). По схеме ранее проведенных нами исследований МЗ-Т [1, С.59; 2, С. 62]. Было сформировано 6 групп по 50 суточных цыплят (с живой массой $42 \pm 2,0$ г) с содержанием в клеточных батареях КБУ-3, поением через nipple-поилки и кормлением вволю, учетным периодом – с 7 по 42 день (табл. 1).

хема опыта на цыплятах-бройлерах кросса «КОББ-500», (n=50)

Группа	Особенности кормления
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР + 0,2 мл «Альбит-БИО» /л воды
3	ОР + 0,2 мл «МЗ-Т» / гол.
4	с 7 по 28 день – ОР + 1,0 мл «Лактовит» / гол. с 28 дня по 42 день – ОР + 2,0 мл «Лактовит» / гол.
5	ОР +0,2 мл МЗ-Т /гол. + 0,2 мл «Альбит-БИО» /л воды
6	с 7 по 28 день – ОР + 1,0 мл «Лактовит» /гол.; с 28 по 42 день – ОР + 2,0 мл / гол. «Лактовит» + 0,2 мл/л воды «Альбит-БИО»

Все три добавки не токсичны для животных (по данным предыдущих исследований [3, С.35-36], Цыплята первой контрольной группы получали основной рацион (ОР), включавший гостированные комбикорма («Старт» первые 10 дней выращивания; «Рост» после 10 – дневного возраста по 28 день и «Финиш» с 29 по 42 день). В ОР для второй группы в питьевую воду вводили «Альбит-БИО» 0,2 мл/л воды; третьей группы – МЗ-Т 0,2 мл/гол.; четвертой группы – с 7 по 28 день – «Лактовит» 1,0 мл/гол., а с 28 по 42 день – «Лактовит» 2,0 мл/гол.; пятой группы – МЗ-Т 0,2 мл/гол. и «Альбит-БИО» 0,2 мл/л воды; шестой группы – с 7 по 28 день – «Лактовит» 1,0 мл/гол., а с 28 по 42 день – «Лактовит» 2,0 мл/гол. и «Альбит-БИО» 0,2 мл/л воды.

Результаты. Установлено, что введение в рацион для цыплят МЗ-Т (3 группа) и МЗ-Т совместно с «Альбит-БИО» (5 группа) способствовало повышению на 1-2 порядка содержания молочнокислых микроорганизмов в содержимом слепых отростков по сравнению с контролем. Содержание молочнокислых микроорганизмов составило, соответственно, в 3 группе –8,5 lg КОЕ/г, в 5 группе – 7,9 lg КОЕ/г, а в контрольной –6,2 lg КОЕ/г. Содержание условно патогенных клостридий при добавлении в рацион пробиотиков уменьшилось и составило, соответственно, в 3 группе – не обнаружено; в 5 группе, 0,3 lg КОЕ/г, а в контрольной группе клостридий было на порядок больше –1,1 lg КОЕ/г (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели кишечного микробиоценоза цыплят-бройлеров

Микроорганизмы	Группа	Возраст, сутки	
		21 день	42 дня
		Количество микроорганизмов, lg КОЕ/г	
<i>Enterobacteriaceae</i> genn.	1	6,6±0,4	6,4±0,3
	2	6,0±0,1	6,3±0,4
	3	6,7±1,0	6,5±0,4
	4	6,2±0,3	6,4±0,3
	5	6,2±0,4	6,2±0,5
	6	6,2±0,3	6,4±0,2
<i>Staphylococcus</i> spp.	1	5,5±0,7	6,3±0,5
	2	5,5±0,7	4,0±0,3
	3	4,5±0,2	3,8±0,3
	4	4,8±0,5	4,2±0,1
	5	4,5±0,2	4,0±0,3
	6	4,7±0,3	4,1±0,1
<i>Clostridium</i> spp.	1	1,4±0,1	1,1±0,5
	2	0,5±0,01	0,7±0,4
	3	0,5±0,01	abs
	4	0,9±0,05	0,7±0,02
	5	0,5±0,01	0,3±0,01
	6	0,5±0,01	0,4±0,02
<i>Enterococcus</i> spp.	1	7,0±0,2	5,6±0,7
	2	4,3±0,4	4,6±0,6
	3	6,3±0,5	4,2±0,1
	4	6,5±0,2	4,3±0,3
	5	6,5±0,2	4,0±0,1
	6	6,5±0,2	4,5±0,3
<i>Lactobacterium</i> spp.	1	6,0±0,6	6,2±0,6
	2	8,1±0,2	8,3±0,3
	3	8,3±0,3	8,5±0,2
	4	8,1±0,1	8,4±0,3
	5	7,5±0,3	7,9±0,1
	6	7,9±0,1	7,8±0,1
<i>Aspergillus, Penicillium, Mucor, Candida</i>	1	1,4±0,2	1,4±0,1
	2	1,2±0,03	1,1±0,1
	3	1,1±0,4	1,4±0,5
	4	1,3±0,3	1,4±0,2
	5	1,4±0,2	1,3±0,1
	6	1,5±0,5	1,4±0,3

Использование пробиотиков позволило снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы в опытных группах: во второй и четвертой группах на 6,3 %, в третьей – на 10,6 %, в пятой – на 13,8 % и в шестой – на 8,1 % по сравнению с показателем в первой контрольной группе (1,60 кг) (табл. 3).

Таблица 3 – Зоотехнические показатели в опыте на цыплятах-бройлерах кросса «КОББ-500», (n=50)*

За весь опыт						
№ Группы						
	1	2	3	4	5	6
Средний вес в конце опыта, г						
M ± m	2313,78± 60,40	2415,66± 77,58	2578,30± 54,57	2482,94± 59,36	2612,22± 57,49	2543,45± 56,19
td	-	1,04	3,25	2,00	3,58	2,78
в % к контролю	-	104,40	111,43	107,31	112,90	109,93
Валовой прирост, г						
	2273,90	2375,62	2537,62	2442,62	2571,62	2503,09
в % к контролю	-	104,47	111,60	107,42	113,09	110,08
место		5	2	4	1	3
Среднесуточный прирост, г						
	55,09	57,52	61,39	59,12	62,20	60,56
Сохранность цыплят, %						
	92,00	94,00	92,00	94,00	90,00	94,00
Потреблено за весь период корма 1 гол., кг	3,64	3,75	3,68	3,73	3,59	3,73
Затраты корма на 1 кг прироста ж.м., кг	1,60	1,50	1,43	1,50	1,38	1,47
Среднесуточное потребление корма, г						
	101,08	104,27	102,30	103,50	99,78	103,59

Пробиотические добавки доказали свою эффективность в нормализации микрофлоры кишечника птицы. При введении пробиотических добавок содержание молочнокислых микроорганизмов у цыплят повышается более, чем в 100 раз. При этом отмечено снижение количества условно патогенных микроорганизмов (клубридий, стафилококков). Эти данные подтверждают результаты наших исследований на овцах, телятах [4, с. 28-29] и свиньях [5, с. 41-42]. Более результативны добавки МЗ-Т и «Лактовит», если они применялись в комплексе с «Альбит-БИО».

Литература

1. Власов, А.Б. Использование кормовой добавки «Альбит-БИО» в кормлении цыплят-бройлеров / А.Б. Власов, Е.Н. Головки, Н.Н. Забашта // Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике: сб. докл. междунауч.-пр. интернет – конф. – Ставрополь. 2016. С. 441-446.
2. Власов, А.Б. Влияние скармливания кормовой добавки «Альбит-БИО» при выращивании цыплят-бройлеров / А.Б. Власов, Е.Н. Головки, Н.Н. Забашта // Сборник научных трудов СКНИИЖ, Краснодар. 2016. Т.2. № 5. С. 59-63.
3. Забашта, С.Н. Пробиотическая кормовая добавка «Альбит-БИО» для цыплят-бройлеров. Токсичность / Н.Н. Забашта, А.Б. Власов, Е.Н. Головки // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: матер. междунауч.-пр. конф., посвящен. 70-летию ФГБНУ КНИВИ.– Краснодар. 2016. С. 34-36.
4. Забашта, С.Н. Кормовая добавка Альбит-БИО. Исследования на телятах и овцах / С.Н. Забашта, Н.Н. Забашта, Е.Н. Головки, А.Б. Власов // Сборник научных трудов КРИА ДПО ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ. – Краснодар. 2016. Вып. 25. С. 25-29.

5. Забашта, С.Н. Пробиотик для свиней / С.Н. Забашта, Н.Н. Забашта, Е.Н. Головки // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: матер. межд. науч.-пр. конф., посв. 70-летию ФГБНУ КНИВИ. -Краснодар. 2016. – С. 36-42.
6. Пономарева, М.Е. Использование эффективных микроорганизмов в птицеводстве / М.Е. Пономарева, Ю.В. Мисская., А.А. Ходусов, А.А. Покотило // в сб. Передовые технологии в животноводстве, науч.-пр. конф., Ставропольский ГАУ.-2008.-С.146-148.

УДК 636.22/.28.082.25

Горковенко Л.Г., Головань В.Т., Лещук А.Г., Кучерявенко А.В., Босых И.Н.
Gorkovenko L.G., Golovan V.T., Leshchuk A.G., Kucheryavenko A.V., Bosykh I.N.

ПУТИ ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ КОРОВ

WAYS TO EXTEND THE LIFE OF COWS

В статье рассматривается современный этап развития молочного скотоводства, который характеризуется целым комплексом проблем. Одной из главных проблем является сокращение срока хозяйственного использования коров.

Ключевые слова: молочное скотоводство, коровы, воспроизводство, продолжительность хозяйственного использования, бесплодие, сперма быков-производителей, пол животных

The article deals with the current stage of development of dairy cattle breeding, which is characterized by a whole set of problems. One of the main problems is the reduction of the period of economic use of cows.

Key words: dairy cattle, cows, reproduction, duration of economic use, infertility, sperm of sires; sex of animals

Горковенко Леонид Григорьевич – д-р с.-х. наук, директор Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. г. Краснодар
8(861)260-87-71
E-mail: skniig@mail.ru

Gorkovenko Leonid Grigorievich – Doctor of Agricultural Sciences, Director North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry. Krasnodar

8(861)260-87-71
E-mail: skniig@mail.ru

Головань Валентин Тимофеевич – д-р с.-х. наук, профессор Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. г. Краснодар

Golovan Valentin Timofeevich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry. Krasnodar.

Лещук Алексей Геннадьевич – кандидат с.-х. наук, научный сотрудник Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. г. Краснодар

Leshchuk Aleksei Gennad'evich – Can Agr. Sci. North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry. Krasnodar.

Кучерявенко Алексей Викторович – к. с.-х. наук, Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. г. Краснодар

Kucheryavenko Alexei Viktorovich, Can Agr. Sci. North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry. Krasnodar.

Босых Инна Николаевна – младший научный сотрудник, соискатель Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. г. Краснодар

Bosykh Inna Nikolaevna – Junior Researcher, graduate student North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry. Krasnodar.

Современный этап развития молочного скотоводства в России характеризуется поступательным ростом молочной продуктивности коров, часто сопровождающимся сокращением срока их хозяйственного использования из-за яловости.

Многие авторы высказывают озабоченность о том, что в отдельных сельхозпредприятиях продолжительность жизни высокопродуктивных коров не превышает двух лактаций. В тоже время у многих сверстниц она составляет 3-6 лактаций. Что тоже немного, если принять во внимание, что несколько десятилетий назад молочные коровы были способны сохранять воспроизводительную функцию до 10-14-летнего возраста.

По расчетам российских специалистов, от каждой коровы, не принесшей в течение года теленка и оставшейся неоплодотворенной, недополучают 30 % годового удоя молока и 280-300 кг мяса в живой массе. Это снижает рентабельность производства молока и говядины, и служит главной причиной выбраковки животных, нарушает качественное улучшение стад селекционными методами, делает затруднительным производство высококачественной телятины [9, с. 49-52].

Ветеринарная практика в настоящее время располагает значительным арсеналом средств фармакопрофилактики и лечения заболеваний воспроизводительных органов сельскохозяйственных животных, но подчас их недостаточно и требуется изыскание новых средств борьбы с бесплодием.

Целью исследований является поиск современных путей повышения воспроизводства и срока жизни коров.

Материалы и методы исследований. Применены монографический и статистический методы исследований. Даются материалы научно-производственных опытов СКНИИЖ и других авторов. Используются данные патентов РФ на изобретение. Приводятся материалы собственных неопубликованных экспериментов.

Результаты исследований. Первым шагом увеличения продолжительности хозяйственного использования коров является правильный выбор районированной для данной местности молочной породы (черно-пестрая, голштинская, айрширская, симментальская, холмогорская, ярославская и т.д.), ее совершенствование селекционными методами в условиях конкретного предприятия в направлении повышения воспроизводительной способности, молочной продуктивности, живой массы, экстерьера, пригодности к машинному доению. На основе выполнения существующих программ совершенствования молочного скота с использованием биопродукции быков-производителей и маток лучших генотипов отечественной и мировой селекции для создания новых высокопродуктивных молочных пород и типов скота.

При этом следует рационально использовать экспериментально доказанную приспособленность к местным условиям кормления и содержания особей собственных экогрупп, отличающихся, как правило, повышенной воспроизводительной способностью [16]. Так практика показала, что телки, выращенные в местных условиях, после растела используются дольше, чем коровы, полученные от импортных нетелей. К особенностям местного российского климата следует отнести температуры воздуха экстремально низкие на севере страны и наоборот высокие на юге.

У самок крупного рогатого скота различают основные физиологические состояния: стельность (или бесплодие и яловость), роды, послеродовой лактационный период, периоды восстановления половых органов, проявления охоты, осеменения, оплодотворения, стадии развития плода, запуск [10].

Эффективная профилактика бесплодия и яловости являются одним из основных резервов увеличения поголовья скота, повышения его пожизненной продуктивности и рентабельности производства.

Бесплодие коров и телок может быть обусловлено различными причинами. Вторым шагом на пути к долголетию является выявление причин бесплодия, на основе диспансеризации поголовья. Она выполняется с целью определения физиологического состояния каждого животного стада и выявления особей, нуждающихся в неотложной врачебной помощи в зависимости от причин этого явления в данный конкретный момент времени.

Так в хозяйствах Республики Татарстан проведенная акушерско-гинекологическая диспансеризация на молочных комплексах позволила установить, что в послеродовом периоде находятся от 6,6 до 11,3 % коров; осемененные, неисследованные – от 23,7 до 32,3 %; стельные – от 34,3 до 52,7 %, бесплодные – от 9,4 до 23,2 %. При этом, проведенное гинекологическое исследование с целью выявления патологии в половой системе среди бесплодных коров показало, что у 2,1-10,0 % коров патология половой системы не установлена, и бесплодие этих животных, скорее всего, связано с неправильным выявлением половой охоты и несвоевременным осеменением. У 7,6-20,0 % коров выявлены признаки атонии и гипотонии матки, причиной которых являлись недостаточный моцион и заболевания матки у коров в послеродовом периоде. Хронические эндометриты отмечались у 4,9-13,7 %, а болезни яичников – у 48,8-60,4 % бесплодных коров.

Причиной многих заболеваний явились несвоевременные диагностика и лечение больных животных. Из патологии яичников чаще встречаются персистентные желтые тела, гипофункции яичников, лютеиновые и фолликулярные кисты. Прочие гинекологические болезни (вульвиты, вестибулиты, цервициты, салпингиты) отмечались у 3,3-18,1 % бесплодных коров в условиях гиподинамии, часто на фоне несбалансированного кормления (алиментарно-симптоматическая форма бесплодия) [1, с. 26-29.].

В другом регионе РФ, в 2000-2012 гг. в СПК «Полярная звезда» Кочубевского района Ставропольского края ежемесячно проводили ректальные исследования новотельных, не приходящих в охоту и многократно безрезультатно осеменяемых животных черно-пестрой породы в возрасте 1-6 лактации (n=2810). Анализ полученных данных показал, что в основном временное бесплодие коров обусловлено функциональными нарушениями яичников (в разные годы от 60 до 75 %). Склероз яичников диагностировали у 3-5 % бесплодного поголовья. Послеродовые заболевания репродуктивной системы коров воспалительного характера были в основном представлены острым эндометритом с варьированием по годам от 6 до 14 %. В результате назначенного лечения до 90 % животных, в зависимости от заболевания, выздоровело, и было плодотворно осеменено. Авторы отмечают, что постоянное бесплодие животных зачастую обусловлено неквалифицированным родовспоможением и неправильным лечением острого послеродового эндометрита [15, с. 243-245].

И.С. Коба, М.Б. Решетка, М.С. Дубовикова в нескольких сельскохозяйственных организациях Краснодарского края провели анализ заболеваемости коров акушерско-гинекологической патологией. Исследования показали, что заболеваемость коров послеродовыми эндометритами составляет наибольший процент от общей массы заболеваний. Процент острого эндометрита – 42,6 %, а

хронического – 24,8 %. То же сообщают и другие авторы. Отмечается, что основные причины массового распространения острого эндометрита коров – это травмирование и инфицирование слизистой оболочки матки при трудных родах, некавалифицированное родовспоможение, оперативное отделение последа, вправление выворота матки, различные патологии развития плода, аборт. Инфицирование половых органов может произойти также из окружающей среды (пола, подстилки, навозного желоба, воздуха помещений, кормов), при нарушении сократительной способности миометрия при субинволюции, атонии и гипотонии матки, дисфункции яичников. В некоторых хозяйствах причиной возникновения эндометрита является запоздалое лечение коров больных маститами, вагинитами, цервицитами и другими болезнями, чему способствует также снижение естественной резистентности организма коров после родов, погрешности в кормлении и содержании животных, адинамия и гиподинамия, действия стресс-факторов и т.д. [13, с. 103-106].

По утверждению Т.С. Пасынковой отелившаяся корова должна оставаться под тщательным контролем ветеринарных врачей первые 5-7 дней после отела. Гинекологическим осмотром коров, не пришедших в охоту, установлено наличие персистентного желтого тела на яичниках у 27,8 %. У этих же животных выявлена субинволюция матки; гипофункция одного яичника – у 31,5 %; гипофункция обоих яичников – у 13,0 %; киста – у 9,3 %; наличие созревающих фолликул – у 18,5 % [19, с. 25-27.].

Л.К. Поповым и В.В. Злобиным был проведен анализ причин ранней выбраковки коров в ЗАО СХП «Мокрое» Лебедянского района, Липецкой области. Было установлено, что наиболее частой выбраковке подвергаются яловые животные. Вынужденный забой 186 бесплодных коров показал, что у 121 животного (65 %) поставлен диагноз – гепатоз. Самый высокий процент заболеваемости гепатозом зарегистрирован у коров по 4-5 лактациям (84,6 %). Наряду с гепатозом у бесплодных коров выявлено функциональное нарушение яичников (кисты, гипофункция, персистенция желтого тела). Следовательно, необходимо уделять пристальное внимание кормлению коров [20, с. 41-43].

По данным Витебской ветеринарной академии в летне-пастбищный период при продуктивности до 5000 кг молока в год клиническая инволюция завершается у 33,3 % животных до 30 дней после отела, при 5000-6000 кг – к 30 дню после родов инволюция завершилась у 13,79 %, к 39 дню – у 75,8 % и к 49 дню была завершена у всех коров. При продуктивности более 6000 кг клиническая инволюция к 30 дню после отела не завершилась у 100 % животных, к 39 дню – восстановление матки отмечалось у 58,3 % коров, к 49 дню – у 91,6.

В зимне-стойловый период при продуктивности до 5000 кг у 54,2 % коров клиническая инволюция завершилась к 30-39 дню после отела, а к 40-49 дню у всех животных. У коров с продуктивностью 5000-6000 кг к 30-39 дню инволюция закончилась у 18,9 %, к 40-49 дню – у 80,8 % и у 19,5 % животных продолжалась свыше 50 дней. При продуктивности свыше 6000 кг к 40-49 дню после отела клиническая инволюция завершилась у 62,8 % животных, а у 37,2% продолжалась более 50 дней.

Полная инволюция матки (клиническая и гистологическая) у высокопродуктивных коров происходит за 54-66 дней и увеличивается с ростом продуктивности, в то время как гистологическая структура эндометрия восстанавливается за один промежуток времени у всех животных (14-21 день после завершения клинической инволюции). Данные убеждают, что назрела необходимость пересмотреть сроки (а, соответственно и планы) осеменения коров после отела с учетом их продуктивности и живой массы [12, с. 48-51].

Следовательно, чем выше уровень молочной продуктивности, тем тщательнее следует следить за обменом веществ коров, вносить соответствующие коррективы в рационы с тем, чтобы достичь оптимальной продолжительности сервис-периода (60-90 дней) [14, с.99-102].

Следует заметить, что диспансерные исследования разных молочных стад приводят к неодинаковым результатам по удельному количеству особей в нормальном состоянии и проблемных. Это не удивительно, так как анализу подвергаются стада, содержащиеся в неодинаковых кормовых, климатических условиях, в том числе и сезонностью отела. Но всегда эта работа связана с огромными трудозатратами, которые не всегда можно выполнить из-за текущих дел.

Значительно уменьшают затраты на проведение диспансеризации и, главное, выявление проблемных животных, применение специальных устройств, картотек, разработанных в СНИИЖ [10, 11].

Устройства предназначены для ежедневного автоматического определения физиологического состояния каждой коровы стада по стадиям воспроизводительной, лактационной функций в соответствии с разработанной программой.

Применение их обеспечивает визуальную информацию о животных, что повышает эффективность работы специалиста в сокращении сервис-периода, повышения молочной продуктивности и выхода телят на 10 %.

Крупным шагом является применение круглогодичного однотипного кормления коров по детализированным нормам в соответствии с физиологическим состоянием, позволивший резко поднять молочную продуктивность. При этом в зоне Юга России используется сено, сенаж, силос, комбикорм и т.д. Нормируются – сухое вещество, переваримый протеин, витамины, минеральные вещества и другие детали. Необходимо следить за тем, чтобы в период раздоя коров (с 10 по 100 день лактации) концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества рациона составляла 1,20-1,03; переваримого протеина на 1 ЭКЕ должно быть 118-110 г; клетчатки в сухом веществе рациона 20,5-21,5 %; оптимальное сахаро-протеиновое отношение 1,08-1,02. Важно отметить начало применения норм аминокислотного питания. Однако, как видим, сейчас и этого уже недостаточно. Хорошие результаты дает включение в рацион зеленой массы, корнеплодов, витаминной муки, стимуляторов, антиоксидантов, пробиотиков, специфических вкусовых добавок и др.

Данные многих авторов свидетельствуют, что устранение витаминно-минеральной недостаточности в организме коров способствует снижению заболеваемости в послеродовой период, ускорению инволюционных процессов.

Важным шагом, гарантирующим успех в плодовитости животных через кормление, является наличие и высокое качество кормов, их заготовка по современным технологиям в оптимальные сроки, а также хранение и использование.

Количественный и качественный состав крови животных во многом определяет интенсивность обмена веществ и связанные с ним процессы роста, развития и продуктивности. Нормативные морфологические и биохимические показатели крови коров должны находиться в следующих пределах: гемоглобин 9-14 %; эритроциты 5,0-7,5 млн/мкл; лейкоциты 6,1-9,1 тыс/мкл; фосфор неорганический 4,5-7,5 мг%; кальций 9,0-13,9 мг%; магний 0,82-1,23 ммоль/л; каротин 0,4-1,0 мг%; резервная щелочность 46-66 об.%; общий белок 6,0-8,5 г/100мл.

Нарушения функции яичников среди бесплодных коров являются доминирующими формами патологии. Большинство ученых их возникновение связывают с недостаточной гонадотропной стимуляцией яичников или ослаблением их реакции к действию эндогенных гормонов гипофиза. Как установлено в последние годы, эндокринная система тесно интегрирована с иммунной и, прежде всего, с её неспецифической реактивностью. При длительном воздействии на организм животного стресс-факторов возникают функциональные расстройства гонад у длительно непреходящих в охоту животных, проявляющиеся в основном гиподисфункцией и персистенцией желтого тела [2, с. 28-30].

Многочисленными опытами доказано, что всевозможные стресс-факторы ведут к ответным реакциям: выбросу адреналина в кровь, нарушают гомеостаз организма животных, приводят к сбою физиологических функций, в том числе воспроизводительной, сокращают продуктивность и срок жизни [14, с. 99-102].

Стрессорные раздражители могут быть самые разные. В основе их лежит дискомфорт, болевые ощущения, испуг. Известен ряд технологических стресс-факторов: борьба за доминирование у кормового стола, шум, отсутствие освещения, грубое обращение, неумелое приучение к машинному доению, отсрочка времени доения, незнакомые операторы по обслуживанию скота. Следовательно, недопущение стрессов следующий шаг к долголетию коров.

Важнейшим этапом повышения продолжительности жизни коров является создание оптимального микроклимата для животных. Проблема решается выбором оптимальных проектов коровников и оборудования в них обеспечивающих микроклимат зимой и летом, создание прогонов для моциона, выгульных дворов с навесами от солнечной инсоляции и т.д. Необходимо соблюдать следующие зоогигиенические нормативы в помещениях для коров: температура воздуха 10 при привязном и 6°С при беспривязном способах содержания; относительная влажность 70 %; воздухообмен зимой 17 и летом 70 м³/ч на 1 ц массы тела; скорость движения воздуха 0,3 зимой и 0,9 м/с летом; допустимая концентрация углекислого газа 0,25 %; аммиака 20,0 мг/м³; сероводорода 10,0 мг/м³; допустимые микробные загрязнения 120 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха.

Экспериментально доказано, что при высокой температуре воздуха (> 27°) уровень глюкозы в крови, удои молока и массовая доля жира в нем у коров снижаются, повышаются температура тела и ухудшается воспроизводительная

способность. При этом в стаде имеется часть животных, восстанавливающая в ночное время температуру тела до физиологической нормы. Другая же нет, что приводит к преждевременному износу организма и выбраковке [6, с.159-165; 8].

На современных молочных комплексах, наличие родильных отделений и стационаров для лечения больных животных способствуют их выздоровлению.

Установлено отрицательное влияние на репродуктивную функцию коров условий гиподинамии и положительное активного моциона [3, с. 93-96].

Для обеспечения жизни коров важно применять передовые методы лечения гинекологически больных животных. В ряде хозяйств Челябинской области С.В. Сиренко были разработаны и апробированы эффективные методы лечения эндометрита у коров [22, с. 57-58].

Значительно легче и дешевле предупредить, профилактировать послеродовой эндометрит и мастит, нежели потом лечить. Эффективна биопрофилактика с использованием кормовой добавки «Бацелл-М» и микробиологического средства «Биомастим» а также «Гипролам» [18, с. 219-221].

Для проведения ранней профилактики и лечения животных разработан оригинальный метод интенсивной ректальной сапропелепрофилактики и сапропелетерапии с использованием специального аппарата [3, с. 93-96].

М.А. Богдановой, М.А. Багмановым и И.И. Богдановым разработан иммунологический экспресс-тест на беременность и бесплодие коров, основанный на качественном определении в моче или сыворотке крови хорионического гонадотропина. Точность в 1-й месяц беременности – 71,4 %, в 2 месяца – 92,3 %, в 3 месяца – 97,7 % [1, с. 26-29; 4, с. 74-78].

Исследования в Луганском НАУ показали, что санация влагалища в период осеменения смесью препаратов, содержащих прополис, спирт, диметилсульфоксид и глицерин снижает количество осложнений в период родов и послеродового периода у коров в 2,2 раза, а также позволяет сократить сервис-период на 27 дней.

Частыми причинами бесплодия являются нарушения биотехники искусственного осеменения [21, с. 41-46]. Здесь важно соблюдать правила асептики и антисептики при проведении искусственного осеменения.

Чрезвычайно важен уровень квалификации биотехнолога по искусственному осеменению, способного правильно соблюдать эту технологию на уровне хранения, размораживания и введения спермы в половые пути животного, а также определения времени осеменения, подготовки коровы к этой процедуре и последующего учета и контроля результатов своей работы.

Хорошо зарекомендовал себя ректо-цервикальный метод осеменения коров и телок с возможностью проникновения спермы в оба рога матки. Требуется 3-4 кратный ежесуточный контроль за проявлением половой охоты самок.

На практике время осеменения определяют визуально – по поведению коровы. Для этого нужно наблюдать за стадом 3-4 раза в день на прогулке, а осеменять с учетом возраста обычной спермой. Молодую корову нужно осеменять сразу после выявления рефлекса неподвижности. Второй раз через 6-8 часов. Много рожавшую корову лучше осеменять утром и вечером. Следует при осеменении коров учитывать результаты автоматической оценки активности

животных с помощью датчика движения на шее или ноге коровы и получения компьютерной выписки, но с определением рефлекса неподвижности и контроля состояния половых органов. При осеменении следует учитывать динамику живой массы коров после растела.

Важно отметить, что при использовании спермы разделенной по полу осеменять телок рекомендовано однократно в охоту с интервалом от ее начала в среднем 12 часов. В случае «прохолоста» осеменение в следующую охоту проводится обычной спермой.

При использовании сексированного семени следует придерживаться рекомендациям фирмы производителя:

- помещения пункта искусственного осеменения, оборудование, инструменты такие же, как при использовании обычной спермы;
- используются преимущественно здоровые телки;
- используется это семя в хозяйствах, благополучных по инфекционным заболеваниям;
- сперма вводится внутриматочно на 5-10 мм, с помощью обычного катетера для осеменения;
- осеменять телок нужно только в спонтанный эструс;
- оттаивать соломинки с сексированным семенем нужно при 38°C в течение 30 сек.; температура и продолжительность нагрева точно указываются в инструкции фирмой-производителем;
- от оттаивания спермы до осеменения животного должно пройти не более 10-15 мин.

Для повышения воспроизводительной способности, следует соблюдать требования гигиены кормления, содержания и эксплуатации животных.

Необходимо прекратить необоснованные многократные осеменения коров до выяснения причины бесплодия. На фоне дефицита витамина А это приводит к появлению спермоантител способных склеивать и растворять спермин, вызывать аллергические реакции на введение спермы (спазматическое сокращение матки, усиленный фагоцитоз и т.п.). Иммунные реакции препятствуют оплодотворению самок, нарушают развитие зиготы и зародыша, или вызывают эмбриональную смерть и аборт.

Прогрессивными методами биотехнологии, уже апробированными на практике, позволяющими существенно повышать эффективность воспроизводства стада и прибыльность скотоводства считаются: получение яйцеклеток методом суперовуляции; оплодотворение половых клеток *in vitro*; замораживание и сохранение гамет, зигот и эмбрионов; пересадка эмбрионов; клонирование; получение трансгенных животных; разделение спермы по полу от выдающихся быков [21, с. 41-46].

Сейчас уже можно привести результаты применения спермы разделенной по полу (*sexed semen*) с преимущественным получением телок в приплоде на Кубани. Так на ОАО ОПХ ПЗ «Ленинский путь» Новокубанского района на поголовье 502 телки получена 57,7 % оплодотворяемость при однократном осеменении и расходе спермы на 1 плодотворное осеменение 1,73 дозы. Среди приплода 87,7 % телочек, что на 38,7 % больше чем от обычной спермы. Это

позволяет 50 % телок осеменять данной биопродукцией и получать на 6-7 % больше телок по стаду.

Анализ результатов показал, что получают вполне жизнеспособные телята, с нормальным ростом и развитием. При этом отмечена высокая рентабельность использования sexed semen. В итоге в Краснодарском крае уже 10 племзаводов применяют сперму, разделенную по полу.

Важно также применять современные технологии выращивания телок от рождения до первотелок. При этом рекомендуем использовать технологию, разработанную в СКНИИЖ с возможностью уменьшать количество (до 240 кг) молочных кормов на комбикормах-стартерах.

До 25 % коров выбраковывается из-за заболевания и атрофии вымени. Следует подчеркнуть важность преодоления этого путем: применения современных методов адаптации коров к машинному доению, включая селекцию коров; применения эластичной сосковой резины и прибора для определения; низкоэнергетических доильных аппаратов конструкции СКНИИЖ и обучения операторов рациональным приемам работы с ними [5, 7].

Выводы. Высокую воспроизводительную способность коров обеспечивает комплекс зооветеринарных мероприятий:

- 1) Выбор породы и селекция скота с учетом воспроизводительной способности.
- 2) Сбалансированное кормление с учетом физиологического состояния животных и уровнем молочной продуктивности.
- 3) Повышение качества кормов при заготовке и хранении.
- 4) Обеспечение оптимального микроклимата для животных.
- 5) Устранение стрессовых раздражителей.
- 6) Регулярные плановые акушерско-гинекологические диспансерные исследования коров. Применение устройств определения физиологического состояния животных: календарей, картотек.
- 7) Квалифицированное родовспоможение и правильное раннее проведение лечения послеродовых заболеваний.
- 8) Достаточный активный моцион особенно стельных и новотельных животных.
- 9) Соблюдение правил искусственного осеменения коров и телок, включая хранение и контроль спермы, повышение процента телок среди приплода.
- 10) Применение проверенных действенных методов профилактики и лечения гинекологически больных животных.
- 11) Сроки осеменения животных применять с учетом восстановления половых органов и с учетом живой массы коров после отела.
- 12) Применение иммунологических методов ранней диагностики стельности коров.
- 13) Применение современных методов суперовуляции, оплодотворения *in vitro*, sexed semen.

Список литературы

7. Багманов М.А., Юсупов С.Р., Мавлиханов Р.Ф., Хисмутдинов А.Г. Бесплодие и патологии молочной железы у коров животноводческих предприятий Республики Татарстан //

Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – Т. 221. -№1. – С. 26-29.

8. Бахитов К.И. Проявление анэструса у новотельных коров разной продуктивности // Зоотехния. 1998.№9. С. 28-30.

9. Белобороденко А.М. Воспроизводительная функция у коров в условиях гиподинамии и методы коррекции // Агропродовольственная политика России. 2013.№3. С. 93-96.

10. Богданов И.И. Перспективы применения экспресс-метода диагностики беременности и бесплодия коров // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2012.№ 1. С. 74-78.

11. Головань В.Т., Туманян А.Л., Дахужев Ю.Г. Двухкамерный доильный стакан // пат. 2267262 Российская Федерация. 2005. Бюл.№23.

12. Головань В.Т., Лещук А.Г., Кучерявенко А.В., Ведищев В.А. К вопросу воспроизводства стада крупного рогатого скота // Сб.науч. тр. СКНИИЖ по материалам 9-ой международной научно-практической конференции. Краснодар. 2016. Ч. 1. С. 159-165.

13. Головань В.Т., Дахужев Ю.Г., Подворок Н.И. Прибор для определения жесткости сосковой резины // пат. 2267262 Российская Федерация. 2006. Бюл.№1.

14. Головань В.Т., Туманян А.Л., Юрин Д.А., Оноприенко Н.А. Способ определения резистентности коров к высокой температуре среды // пат. 2267267 Российская Федерация. 2006. Бюл.№1.

15. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Юрин Д.А., Галичева М.С. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. -№51. – С. 49-52.

16. Головань, В.Т. Устройство для определения физиологического состояния животных // пат. 1764207 Российская Федерация. – 1994.

17. Головань, В.Т. Устройство для определения физиологического состояния животных // пат. 99280 Российская Федерация. – 2010. – Бюл.№32.

18. Ивашкевич, О.П. Мастит и воспроизводство стада в условиях молочных комплексов // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2015. – Т.51. -№1-1. – С. 48-51.

19. Коба И.С., Решетка М.Б., Дубовикова М.С. Распространение острых и хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. -№2(136). – С. 103-106.

20. Козловский В.Ю., Сычева О.В., Майоров В.А. Продолжительность хозяйственного использования коров в связи с возрастом первого отела и живой массой при первом оплодотворении // Вестник АПК Ставрополя. 2016.№ 1(21). С.99-102.

21. Лапина М.Н., Витол В.А., Ковалева Г.П. Этиология временного и постоянного бесплодия коров черно-пестрой породы // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 2. -№ 6 (1). – С. 243-245.

22. Лещук, А.Г. Хозяйственно-биологические особенности коров черно-пестрой породы различных экогрупп в условиях Зауралья // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Омский государственный аграрный университет. – Омск. – 2009.

23. Майоров В.А., Козловский В.Ю., Сычева О.В. К вопросу о сроках использования молочного скота // Вестник АПК Ставрополя. 2015.№1(17). С. 154-157.

24. Новикова Е.Н., Коба И.С. Новый пробиотический препарат «Гипролам» для профилактики послеродового эндометрита // Вестник АПК Ставрополя. 2013.№ 2(10). С. 219-221.

25. Пасынкова, Т.С. Бесплодие коров – ущерб хозяйству // Международный вестник ветеринарии. – 2010. -№ 2. – С. 25-27.

26. Попов Л.К., Злобин В.В. Гепатозы – как одна из причин бесплодия коров // Вестник МичГАУ. – 2013. -№4. – С. 41-43.

27. Сковородин, Е.Н. Основные причины бесплодия высокопродуктивных импортных коров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010.№ 2. С. 41-46.
28. Сиренко, С.В. Эффективность лечебных мероприятий при лечении коров больных острым послеродовым эндометритом // Аграрный вестник Урала. 2006.№ 2(32). С. 57-58.

УДК 619:636.93:612.017

Казанина М.А.

Kazanina M.A.

НАРУШЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ ПЛОТОЯДНЫХ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ

VIOLATION OF PROCESSES OF DIGESTION CARNIVOROUS HELMINTHIASIS

В статье рассматриваются методы исследования слизистой оболочки кишечника, функциональные нарушения, морфологические изменения в тонкой кишке при токсаскаридозе плотоядных; влияние нарушений на процессы пищеварения и усвоение питательных веществ. Приведены результаты собственных исследований.

Ключевые слова: Гельминты, кишечник, плотоядные, патоморфологические изменения, гистологические исследования, сканирующая микроскопия.

The article discusses the research methods of the intestinal mucosa, functional impairment and morphological changes in the small intestine when toxascaris carnivorous; the impact of impairment on the processes of digestion and assimilation of nutrients. The results of their own research.

Keywords: Helminths, intestines, flesh-eating, pathological changes, histological, scanning microscopy.

Казанина Марина Александровна – доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа.

Тел. 8 (348) 2280773

E-mail: marina_kazanina@mail.ru.

Kazanina Marina – the senior lecturer, Department of Morphology, pathology, pharmacy and non-communicable diseases, FSBEI HE Bashkir State Agrarian University, Ufa.

Тел. 8 (348) 2280773

E-mail: marina_kazanina@mail.ru.

Вопросы по изучению патоморфологических изменений в кишечнике собак и пушных зверей и материалы по сканирующей электронной микроскопии при токсаскаридозе в литературе недостаточно освещены [1-5].

Занимаясь исследованием влияния гельминтов на организм животных, был затронут вопрос патоморфологических изменений в кишечнике плотоядных, а именно в тонкой кишке голубых песцов и собак, где чаще всего локализуются гельминты и вызывают нарушение деятельности кишечника [1].

При изучении этого вопроса, после экспериментального заражения щенки были убиты на 5-12 дни, 42-49 и 74-81. Кусочки тощей кишки у контрольных животных и в наиболее измененных участках – у опытных животных фиксировали в 10%-ном нейтральном растворе формалина. Для гистологического исследования получали срезы и окрашивали их по общепринятому методу. Эти методы применяли для других представителей плотоядных – голубых песцов.

Поскольку светооптические микроскопы имеют ограниченную разрешающую способность и не позволяют получить объемного изображения микропрепарата, мы применили в исследованиях сканирующую электронную микроскопию. Для этих целей использовали сканирующий электронный микроскоп JSM-840.

При исследовании сканирующей микроскопией поверхности слизистой оболочки тонкой кишки собак, отчетливо видны бокаловидные клетки, складки различной глубины. Границы этих складок имеют извитой ход. Секреторная

деятельность пищеварительных желез понижается вследствие нарушения целостности слизистой оболочки и ее регенеративных изменений.

Отмечается развитие сложного комплекса структурно-функциональных изменений. Строма ворсинок слизистой оболочки инфильтрируется клеточными элементами, преимущественно лейкоцитами.

Отмечается расширение кровеносных и лимфатических сосудов ворсинок, серозной и мышечной оболочек. На ворсинках часть эпителиоцитов сохраняет щетковидную каемку, особенно на боковых поверхностях, в случае незначительного нарушения их апикальной части. Поражение кишечника носит очаговый характер. Выявляется большое количество дистрофически измененных клеток эпителия слизистой оболочки, часть их подвергается некрозу. Повышается количество бокаловидных клеток, что связано с гиперсекрецией слизи. Дистрофическим изменениям подвергаются клетки в мышечной оболочке.

Установленные нами морфологические изменения влияют на процессы пищеварения и усвоение питательных веществ. Нарушение деятельности кишечника при локализации большого числа гельминтов обусловлено рефлекторно, путем раздражения рецепторов этих отделов кишечника, что является причиной нарушения секреторной деятельности желудка и при длительных раздражениях может вызвать торможение сокоотделения в нем.

Изменения, возникающие при личиночной форме паразитов, не могут быстро и бесследно исчезнуть. В дальнейшем они отражаются и на общем состоянии организма и на степени его устойчивости к различным воздействиям инфекционного и неинфекционного характера. Патоморфологические изменения в пищеварительном тракте приводят к стойким нарушениям пищеварения.

При появлении половозрелых гельминтов поражение кишечника развивается на фоне патологических изменений, вызванных неполовозрелыми формами, и усиливает их.

Применение сканирующего электронного микроскопа в исследованиях позволило получить объемное изображение нарушения структур слизистой оболочки тонкой кишки, которые не выявляются с помощью обычной микроскопической техники. Однако, с помощью гистологического исследования можно определить клеточные элементы, например состав инфильтрата, выяснить состояние глуболежащих слоев кишечной стенки.

Таким образом, эти исследования дополняют друг друга, что дает возможность более полно анализировать патологический процесс, происходящий в тонком отделе кишечника при гельминтозах.

Литература:

29. Казанина М.А. Морфофункциональные изменения кишечника на фоне инвазии у плотоядных // Материалы Международной НПК Перспективы инновационного развития АПК. – Уфа, 2014. – С. 437-441.

30. Хазиев Д.Д. Научно-практическое обоснование интенсификации производства яиц и мяса птицы при использовании нетрадиционных кормов и добавок. // Диссертация... доктора сельскохозяйственных наук : 06.02.10 / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2014.

31. Хазиев Д.Д. Научно-практическое обоснование интенсификации производства яиц и мяса птицы при использовании нетрадиционных кормов и добавок.// Автореферат дис.. док-

тора сельскохозяйственных наук :06.02.10 / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2014.

32. Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Киц Е.А. Морфометрические показатели норки породы сапфир// Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, 2015.Т.2.№ 8 С. 181-185.

33. Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Михайленко В.В., Бадиков К.Ф. Морфометрические показатели внутренних органов самцов и самок норки Сканблек в условиях Северного Кавказа// Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. 2014. С. 304-308.

УДК619:616.995.1-084

Колесников В.И., Лоптева М.С., Кошкина Н.А., Горячая Е.В., Енгашева Е.С., Енгашев С.В.

Kolesnikov V.I., Lopteva M.S., Koshkina N.A., Goriachaia E.V., Engasheva E.S., Engashev S.V.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОЙ ИНЪЕКЦИОННОЙ ФОРМЫ ПРЕПАРАТА «МОНИЗЕН– ФОРТЕ» ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ КОЗ

EFFICACY NEW INJECTABLE DRUGS "MONIZEN– FORTE" AT HELMINTHOSES GOATS

Новый инъекционный препарат «Монизен-форте» в дозе 0,7 мл/10 кг, живой массы показал 100%-ную эффективность против мониезий и стронгилят желудочно-кишечного тракта у коз. Ключевые слова: гельминтозы, мониезиоз, стронгилятозы, желудочно-кишечный тракт, козлята, монизен форте, эффективность

Abstract: New injectable drugs "Moniz forte" at a dose of 0.7 ml / 10 kg body weight showed 100% efficacy against strongyles moniezy and gastrointestinal tract of goats.

Keywords: helminth infections, monithes, strongylatosis, gastrointestinal tract, goat kids, Moniz en forte, efficiency

Колесников В.И., д.в.н., проф.; ФГБНУ ВНИИОК,

Тел. 8 (928) 009 7087
E-mail: kvi1149@mail.ru.

Kolesnikov V.I. doctor of veterinary science, professor; FGBNU VNIIOK;

Tel. 8(928) 009 7087
E-mail: kvi1149@mail.ru.

Лоптева М.С. н.с.; ФГБНУ ВНИИОК,

Тел.8(928)324 1282
E-mail: maria82stv@rambler.ru

Lopteva M.S. researcher; FGBNU VNIIOK

Tel.8 (928)324 12 82
E-mail: maria82stv@rambler.ru

Кошкина Н.А., к.б.н., с.н.с.; ФГБНУ ВНИИОК

Тел. 8(928) 635 19 83
E-mail: nata3-00@mail.ru

Koshkina N.A. candidate of biological sciences, senior researcher worker; FGBNU VNIIOK

Tel. 8(928) 635 19 83
E-mail: nata3-00@mail.ru

Горячая Е.В. к.в.н., с.н.с. ФГБНУ ВНИИОК

Тел. 8 (962)420 85 97
E-mail: equeena@mail.ru

Goriachaia E.V. candidate of veterinary sciences, senior researcher FGBNU VNIIOK

Tel. 8 (962) 420 85 97
E-mail: equeena@mail.ru

Енгашева Е.С., к.в.н., с. н. с., ООО «НВЦ Агроветзащита»

Тел. 8(495)648 26 26
E-mail: nauka@vetmag.ru

Engasheva E.S., candidate of veterinary sciences, senior researcher "NVC Agrovetzashita

Tel. 8(495)648 26 26
E-mail: nauka@vetmag.ru

Енгашев С.В., д.в.н., проф.; ООО «НВЦ Агроветзащита»

Тел. 8(495)648 26 26
E-mail: sve@vetmag.ru

Engashev S.V. doctor of veterinary science, professor; NVC Agrovetzashita

Tel. 8(495)648 26 26
E-mail: sve@vetmag.ru

Введение.

Известно, что в организме животных паразитарные болезни оказывают негативное влияние на здоровье животного [4, 5]. Гельминтозы чаще встречаются в форме различных ассоциаций (смешанных инвазий), видовой и количественный состав которых всегда различается в зависимости от различных условий.

Анопцефалитозы и цестодозы, в частности, мониезиоз и стронгилятозы желудочно-кишечного тракта являются наиболее распространенными гельминтозами мелкого рогатого скота в Ставропольском крае и наносят огромный экономический ущерб животноводству [3, 6, 8].

При несвоевременной диагностике, отсутствии лечебно-профилактических мероприятий и высокой интенсивности инвазии паразитарные заболевания могут нанести серьезный ущерб организму коз и в целом козоводческой отрасли сельского хозяйства [7].

На территории Ставропольского края у коз паразитирует 7 видов стронгиляти два вида цестод сем. Anoplocephalidae – *Moniezia expansa* и *M. benedeni*. Из стронгилят доминируют *H. contortus*, *N. spathiger*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, реже встречаются *T. axei*, *O. trifurcata*, *C. ovina* [9].

Заражение козлят текущего года рождения происходит в основном с момента выгона животных на пастбище. Через 30-35 дней после начала пастбы отдельные козлята начинают выделять яйца мониезий и стронгилят желудочно-кишечного тракта. Подъем экстенсивности инвазии начинается в мае. Максимального уровня экстенсивность инвазии достигает в июле и сохраняется до окончания пастбищного сезона [7, 9].

В сложившихся условиях ведения животноводства дегельминтизация представляется наиболее доступным лечебно-профилактическим приемом с целью ограничения зараженности и уменьшения потерь от гельминтозных инвазий мелкого рогатого скота [1, 2, 3, 7, 6, 8].

По-прежнему угасает внимание ветеринарных специалистов к новым высокоэффективным противопаразитарным средствам сочетающих в себе широкий спектр действия против эндо и экто паразитов, при относительно низкой токсичности и удобстве применения в полевых условиях для сельскохозяйственных животных [1, 2, 3, 6, 8].

Целью нашей работы явилось изучение терапевтической эффективности новой инъекционной формы препарата «Монизен-форте» разработанный ООО «НВЦ Агроветзащита» (Россия, г. Москва) при смешанных паразитозах коз.

Материалы и методы.

В октябре 2016г. в производственных условиях опытной станции ФГБНУ ВНИИОК с. Цимлянское Шпаковского района Ставропольского края проведен опыт по оценке терапевтической эффективности новой инъекционной формы препарата «Монизен-форте» (ДВ – ивермектин и празиквантел) разработанного ООО «НВЦ Агроветзащита» (Россия, г. Москва), при смешанных паразитозах коз.

Исследование проводили на 20 шести месячных козлятах текущего года рождения Зааненской породы, спонтанно инвазированных мониезиями и стронгилятами желудочно-кишечного тракта. Животных разделили на 2 группы по 10 голов в каждой.

Козлятам первой группы однократно подкожно ввели «Монизен-форте» в дозе 0,7мл/10 кг живой массы, Препарат применяли без предварительной голодной диеты. Животные 2-й группы лечению не подвергались и служили контролем. В течение опыта всех животных содержали в одинаковых условиях.

Обработанных козлят выпустили в общее стадо, где они содержались в идентичных условиях, что и животные, не подвергшиеся дегельминтизации. При введении антигельминтика «Монизен-форте» проводили наблюдение за

клиническим состоянием животных в течение 3-х дней после дегельминтизации и затем ежедневно на протяжении всего эксперимента.

Все исследования клинического статуса животных проводили по общепринятым методикам: исследовали общее клиническое состояние козлят, а именно определение температуры тела, количества сердечных ударов, частоту дыхательных движений в минуту.

Эффективность препарата и степень инвазированности опытных животных определяли по результатам количественных копроовоскопических исследований флотационным методом по Фюллеборнус насыщенным раствором аммиачной селитры проведенных до начала опыта и через 14 дней после дегельминтизации испытуемым препаратом.

Экстенс- и интенсэфективность (ЭЭ и ИЭ) определяли согласно методики учета эффективности препаратов («контрольный тест»), согласно Руководству, одобренному Всемирной Ассоциацией за прогресс ветеринарной паразитологии (1995) [10].

Результаты исследований

От животных обеих опытных групп брали пробы фекалий двукратно, до проведения лечения и через 14 дней после дегельминтизации, новым антигельминтным препаратом «Монизен-форте». Установили, что до начала введения препарата в опытной группе 8 из 10 козлят были инвазированны (ЭИ=80%) мониезиями, а в контрольной экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 90%. Стронгилятами желудочно-кишечного тракта инвазированны животные обеих опытных групп на 100% с интенсивностью инвазии 13 и 18 яиц в трех каплях взвеси. Результаты копрологических исследований и эффективности препарата представлены в таблице 1.

Таблица 1. Терапевтическая эффективность препарата «Монизен-форте» при миксинвазии коз.

№ группы (n=10)	Доза препарат	Экстенсивность инвазии(ЭИ),%				ИЭ,%	ЭЭ%.
		До лечения		После лечения			
		Mon	Str	Mon	Str		
1	«Монизен-форте» 0,7мл/10 кг	80	100	-	-	100	100
2	(Контроль)	90	100	100	100	-	-

Через 14 дней после дачи препарата мы установили, что животные первой группы (подвергшиеся лечению) полностью освободились от инвазии на 100%, тогда как животные, которые не получали лекарство, по-прежнему оставались зараженными.

Следует отметить, что при испытании препарата у животных опытных групп каких-либо отклонений от физиологической нормы не наблюдалось.

Козлята выглядели клинически здоровыми. Препарат не вызывал болезненной и местной реакции как во время введения, так и в течение всего исследования.

Заключение.

Таким образом, по результатам копрологических исследований нами установлено, что инъекционная форма антигельминтика «Монизен-форте» при

однократном введении в дозе 0,7 мл/10 кг показала 100%-ную эффективность против смешанных гельминтозов коз.

У животных опытных групп каких-либо отклонений от физиологической нормы после введения препаратов течение всего опыта не наблюдали.

Список литературы

1. Енгашев С.В., Колесников В.И. Эффективность монизена при мониезиозе овец//Ветеринария. – 2011. – № 5. – С. 36-37.
2. Енгашев С.В., Даугалиева Э.Х., Колесников В.И. Новые препараты при стронгилятозах овец//Ветеринария. – 2011. – №3. – С. 33-34.
3. Колесников В.И., Васильченко М.Н., Енгашев С.В., Даугалиева Э.Х. Определение терапевтической дозы нового антигельминтика при мониезиозе овец//Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2011. – Т. 1. – № 4-1. – С. 154-156.
4. Колесников В.И., Киц Е.А., Лоптева М.С., Пономарева М.Е., Ходусов А.А. Биохимические показатели крови при спонтанном течении анаплазмоза козлят // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной Интернет-конференции. – 2015. – С. 215-218.
5. Кошкина Н.А., Колесников В.И., Киц Е.А., Лоптева М.С. Биохимические показатели при спонтанном ассоциативном течении анаплазмоза и тейлериоза козлят //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – №2. – С. 46-47.
6. Оробец В.А., Колесников В.И., Четвертнов В.И. Применение агроника при мониезиозе коз//Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2006. – Т. 2. – № 2-2. – С. 137-138.
7. Стариков Р.А., Колесников В.И. Экономический ущерб от стронгилятозов овец//Ветеринарная патология. – 2008. – № 4. – С. 125-127.
8. Четвертнов В.И., Оробец В.А. Эффективность альвет-суспензии при мониезиозе коз//Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2004. – Т. 2. – №2/2. – С. 92-94.
9. Четвертнов В.И., Оробец В.А. Эпизоотический процесс при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта коз//Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2005. – Т. 1. – № 2. С. 130-132.
10. Wood I.B. et. el. // Vet. Parasitol. – 1995. –V. 58, №1/2. – P. 191– 213.

УДК 636.033.619

Макаров П.П., Топурия Л.Ю., Топурия Г.М.
Makarov P. P., Topuriya L. Yu., Topuriya G. M.

ВЛИЯНИЕ ВИТАДАПТИНА НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

VITADAPTIN'S INFLUENCE ON NATURAL RESISTANCE OF CATTLE

Изучено влияние препарата витадаптин на иммунный статус коров и их телят. Показано, что введение препарата стельным коровам способствует улучшению иммунобиологического статуса у животных за счёт повышения гуморальных и клеточных факторов иммунитета.

Ключевые слова: крупный рогатый скота, иммуномодулятор, иммунобиологические показатели.

Influence of a preparation vitadaplin on the immune status of cows and their calves is studied. It is shown that introduction of a preparation to stylish cows promotes improvement of the immunobiological status at animals due to increase of humoral and cellular factors of immunity.

Keywords: large horned cattle, immunemodulator, immunobiological indicators.

Макаров Петр Петрович – студент факультета ветеринарной медицины Оренбургского государственного аграрного университета, г. Оренбург
Тел. 89058875655
E-mail: golaso@rambler.ru

Makarov Pyotr Petrovich is the student of faculty of veterinary medicine the Orenburg state agricultural university, Orenburg

Тел. 89058875655
E-mail: golaso@rambler.ru

Топурия Лариса Юрьевна – доктор биологических наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии Оренбургского государственного аграрного университета, г. Оренбург
Тел. 89058856003
E-mail: golaso@rambler.ru

Topuriya Larisa Yurevna is Dr.Sci.Biol., professor of department of veterinary and sanitary examination and pharmacology the Orenburg state agricultural university,, Orenburg

Тел. 89058856003
E-mail: golaso@rambler.ru

Топурия Гоча Мирианович – доктор биологических наук, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства Оренбургского государственного аграрного университета, г. Оренбург
Тел. 89058875655
E-mail: golaso@rambler.ru

Topuriya Gocha Mirianovich is Dr.Sci.Biol., professor of department of the production technology and conversion of products of livestock production the Orenburg state agricultural university, Orenburg

Тел. 89058875655
E-mail: golaso@rambler.ru

Недостаточность иммунной системы имеет широкое распространение у сельскохозяйственных животных и птиц, что свидетельствует о необходимости разработки методов диагностики и профилактики иммунодефицитных состояний [1-3].

На ветеринарном рынке фармацевтических средств представлен широкий ассортимент препаратов с иммуномодулирующим действием [4-8]. Наибольшую перспективу имеют препараты растительного происхождения [9-12].

Цель наших исследований – изучить влияние препарата витадаптин на иммунный статус коров и их телят.

Для проведения исследований в условиях СПК колхоз «им. Димитрова» Акбулакского района Оренбургской области было сформировано две группы стельных коров симментальской породы 4-5 летнего возраста по 10 голов в

каждой. Условия содержания и кормления животных соответствовали нормам ВИЖ.

Коровам опытной группы за 30 и 15 дней до отёла внутримышечно вводили витадаптин в дозе 10 мл. Животные контрольной группы препарат не получали.

Кровь для лабораторных исследований отбирали у коров за 30, 15 дней до родов, через сутки и 10 дней после отёла. У телят, полученных от коров подопытных групп, забор крови проводили суточном и месячном возрасте.

В цельной крови и сыворотке изучали фагоцитарные свойства нейтрофилов, бактерицидную, лизоцимную, бета-литическую активность.

Витадаптин – инъекционный препарат с иммуностимулирующей активностью, полученный на основе масла зародышей пшеницы. В его состав входят бета-каротин, витамин Е, эргостерин, линолевая, линоленовая, арахидоновая кислоты.

За 15 дней до отёла у коров опытной группы наблюдалось достоверное повышение лизоцимной активности сыворотки крови на 16,9% ($p < 0,01$), через сутки после родов – на 20,5% ($p < 0,01$), через 10 дней – на 24,4% ($p < 0,001$). В указанные периоды бактерицидная активность сыворотки у коров под влиянием витадаптина была выше, чем в контроле на 8,6% ($p < 0,05$), 12,5% ($p < 0,01$), 12,4% ($p < 0,01$) соответственно.

Бета-литическая активность сыворотки после второго введения иммуностимулятора увеличилась на 7,0%, в дальнейшем несколько снизилась.

У телят опытной группы лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови была выше, чем у молодняка из контроля в суточном возрасте на 57,8% ($p < 0,001$) и 17,7% ($p < 0,01$), в месячном возрасте – на 23,9% ($p < 0,01$) и 7,18% ($p < 0,05$). По бета-литической активности крови существенной разницы не установлено (табл. 1).

Таблица 1 – Состояние гуморальных факторов естественной резистентности у крупного рогатого скота

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Коровы за 30 дней до родов		
Лизоцимная активность сыворотки крови, мкг/мл	18,02±0,75	17,64±1,05
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	51,12±1,98	50,26±2,49
Бета-литическая активность сыворотки крови, %	11,92±0,75	12,17±0,69
Коровы за 15 дней до родов		
Лизоцимная активность сыворотки крови, мкг/мл	18,64±1,52	21,79±2,14**
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	49,89±2,14	54,16±3,21*
Бета-литическая активность сыворотки крови, %	12,26±1,12	13,12±1,19
Коровы через сутки после родов		
Лизоцимная активность сыворотки крови, мкг/мл	17,35±1,48	20,92±2,18**
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	47,97±3,16	53,98±2,87**
Бета-литическая активность сыворотки крови, %	13,11±1,16	13,10±1,23
Коровы через 10 дней после родов		
Лизоцимная активность сыворотки крови, мкг/мл	18,42±2,03	22,92±1,84***
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	48,11±2,19	54,10±3,12**

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Бета-литическая активность сыворотки крови, %	12,97±1,49	12,15±1,12
Суточные телята		
Лизоцимная активность сыворотки крови, мкг/мл	9,12±0,74	14,39±0,85***
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	28,98±3,65	34,11 ±3,82**
Бета-литическая активность сыворотки крови, %	9,58±0,62	9,62±0,75
30-дневные телята		
Лизоцимная активность сыворотки крови, мкг/мл	10,82±1,16	13,41±1,22**
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	37,56±1,69	40,26±2,11*
Бета-литическая активность сыворотки крови, %	10,82±0,36	11,15±0,41

Примечание: * – (p<0,05) ; ** – (p<0,01), *** – (p<0,001).

По состоянию функциональной активности фагоцитов можно судить об интенсивности реакции организма животного на чужеродные антигенные структуры.

Наряду с факторами естественной резистентности гуморальной природы у животных опытной группы улучшились показатели фагоцитоза. Фагоцитарная активность нейтрофилов крови под влиянием витадаптина возросла у коров за 15 дней до отёла 7,4% (p<0,05), фагоцитарный индекс увеличился на 11,2% (p<0,05). На вторые сутки после родов разница несколько увеличилась и составила 12,44% (p<0,05) и 12,88% (p<0,05), на 10-й день послеродового периода – 9,8% (p<0,05) и 10,46% (p<0,05).

Таблица 2 – Фагоцитарные свойства нейтрофилов крови у крупного рогатого скота

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Коровы за 30 дней до родов		
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	48,68±3,41	47,96±2,17
Фагоцитарный индекс нейтрофилов %	4,13±0,29	4,21±0,61
Коровы за 15 дней до родов		
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	49,98±1,97	53,68±2,64*
Фагоцитарный индекс нейтрофилов %	4,28±0,75	4,76±0,29*
Коровы через сутки после родов		
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	48,12±2,74	54,11±3,12*
Фагоцитарный индекс нейтрофилов %	4,27±2,16	4,82±3,11*
Коровы через 10 дней после родов		
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	49,15±2,84	53,88±4,11*
Фагоцитарный индекс, нейтрофилов %	4,30±2,29	4,75±2,16*
Суточные телята		
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	29,16±2,12	34,11±2,70**
Фагоцитарный индекс нейтрофилов %	1,29±0,18	1,42±0,09*
30-дневные телята		
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	45,60±3,12	51,28±3,82**
Фагоцитарный индекс нейтрофилов %	3,29±0,18	3,48±0,21*

Примечание: * – (p<0,05) ; ** – (p<0,01).

Молодняк опытной группы в суточном возрасте по фагоцитарной активности и фагоцитарному индексу нейтрофилов крови превосходил контрольных

телят на 16,97% ($p < 0,01$) и 10,0% ($p < 0,05$), в месячном возрасте – на 12,4% ($p < 0,01$) и 5,7% ($p < 0,05$) соответственно (табл. 2).

Внутримышечное введение витадаптина стельным коровам способствует улучшению иммунобиологического статуса у животных за счёт повышения гуморальных и клеточных факторов иммунитета.

Литература:

1. Топурия Л.Ю. Влияние олетима на воспроизводительную функцию свиноматок и сохранность поросят // Ветеринария. 2006. № 11. С. 34-36.
2. Топурия Л.Ю. Фармакоррекция естественной резистентности поросят в подсосный период // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2007. № 2. С. 71-72.
3. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Семенов С.В., Ребезов М.Б. Влияние лигногумата-КД-А на содержание иммунокомпетентных клеток в крови свиней // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 2 (85). С. 85-88.
4. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Корелин В.П., Ребезов М.Б. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя утят при применении хитозана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 3. С. 95-97.
5. Донник И.М., Шкуратова И.А. Влияние гувитана-С на состояние иммунного статуса хряков // Ветеринария Кубани. 2014. № 3. С. 17-19.
6. Григорьева Е.В. Влияние олина на белковый обмен цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. Т. 2. № 34-1. С. 92-94.
7. Чернокожев А.И. Интенсивность роста бычков при применении гермивита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 2. № 26-1. С. 91-93.
8. Карамаев С.В. Адаптационные особенности молочных пород скота. Самарская государственная сельскохозяйственная академия; под общей редакцией С. В. Карамаева. Самара, 2013. С. 45.
9. Закотин В.Е., Телегина Е.Ю., Коваленко Т.Н., Измайлова С.А., Диджокайте Н.А. Приемы повышения продуктивности крупного рогатого скота // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. 2015. С. 115-120.
10. Трухачев В.И., Задорожная В.Н., Скрипкин В.С., Закотин В.Е. Биологически активные кормовые добавки в овцеводстве // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО 78-я научно-практическая конференция, приуроченная к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 144-147.
11. Закотин В.Е. Актуальность разработки технологий добавок к пище с лечебно-профилактическими свойствами // Научные труды SWorld. 2014. Т. 11. № 1. С. 20-22.
12. Закотин В.Е. Использование лекарственных растений в проектировании рецептурных композиций мясных изделий // Научные труды SWorld. 2014. Т. 11. № 1. С. 24-26.

УДК 636.3:611.14:611.3

Мещеряков В. А.
Meshcheryakov V. A.

ДИАМЕТР МИКРОСОСУДОВ РАЗЛИЧНЫХ КАМЕР ЖЕЛУДКА ОВЕЦ, КОЗ И САЙГАКОВ

THE DIAMETER OF MICROVESSELS IN DIFFERENT CHAMBERS OF THE STOMACH OF SHEEP, GOATS, AND SAIGAS

Установлено, что в рубце, книжке и сычуге наименьший диаметр сосудов у сайгаков, затем идут овцы и наибольший диаметр у коз. В сетке – соответственно у сайгаков, коз и наибольший диаметр у овец.

Established in the rumen, the abomasum and the owner, the smallest diameter vessels in saiga, followed by sheep and the largest diameter from the goats. In the grid, respectively the saiga antelope, goats and the largest diameter in sheep.

Ключевые слова: сосуды, морфометрия, овцы, козы, сайгаки, диаметр.

Keywords: vessels, morphometry, sheep, goats, antelopes, diameter.

Мещеряков Владимир Анатольевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. 8-918-762-65-90
E-mail: MEVA26@inbox.ru

Meshcheryakov Vladimir Anatolyevich – Ph. D in veterinary, Docent of Department of parasitology, veterinary and sanitary examination, anatomy and patanatomy Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Тел. 8-918-762-65-90
E-mail: MEVA26@inbox.ru

Одним из основных условий интенсивного ведения животноводства является обеспечение высокой продуктивности животных. В соответствии с промышленной технологией в крупных специализированных хозяйствах и комплексах, организуется полнорационное кормление животных. При этом изучение пищеварительной системы имеет важное практическое значение. Пища, поступающая в пищеварительный тракт, контактирует с хеморецепторами пищеварительной трубки и всасывается в кровь рефлекторно и гуморально изменяя секреторную и моторную функции. Поэтому глубокое знание сосудистого русла поможет разобраться в процессах желудочного пищеварения, а также в деталях патогенеза желудочных заболеваний [1-8].

Скорость кровотока и величина просвета сосуда (его диаметр) – одни из важнейших показателей деятельности системы микроциркуляции. Скорость кровотока отражает не только транспортную функцию сосудов, но и транскапиллярный обмен, определяющий метаболическую, т.е. основную функцию крови. Величина просвета сосуда, изменяющаяся под влиянием нервных импульсов и при воздействии различных вазоактивных веществ, является существенным фактором в регуляции локального кровотока.

Наиболее простым методом измерения диаметра микрососудов является применение окуляра – микрометра. В нашем случае мы использовали окуляр – винтовой микрометр ОВМ – 1Б. В опыте были использованы 15 желудков взрослых овец ставропольской породы, коз ангорской породы и сайгаков (табл. 1).

Таблица 1. Диаметр микрососудов различных камер желудка овец, коз и сайгаков (мкм).

Камеры желудка (n = 15)		Овцы (M ± m)	Козы (M ± m)	Сайгаки (M ± m)
Рубец	В сосочках	9,63±0,01 до 67,3±0,03	14,01±0,65 до 69,3±0,02	7,7±0,04 до 43±0,07
	Межсосочковых пространствах	13,01 ± 0,02	17,4 ± 0,01	10,0 ± 0,15
Сетка: дно и стенка		10,27 ± 0,17	10,01 ± 0,36	9,35 ± 0,79
Книжка: в листочках		9,27 ± 0,41	9,30 ± 0,97	8,25 ± 0,16
Сычуг		9,58 ± 0,42	9,72 ± 0,34	8,47 ± 0,32

$P \leq 0.05$

Проанализировав полученные данные, установили, что в рубце, книжке и сычуге наименьший диаметр сосудов у сайгаков, затем идут овцы и наибольший диаметр у коз. В сетке – соответственно у сайгаков, коз и наибольший диаметр у овец.

Литература

1. Порублев В.А. Изучение микроморфологии тощекишечного ствола овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2005. № 414 (442). С. 186-192
2. Порублев В.А. Артериальное русло подвздошной кишки 18 – месячных коз зааненской породы // Актуальные проблемы инвазионной, инфекционной и незаразной патологии животных: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2003. С. 274-276
3. Позов С.А., Порублев В.А., Родин В.В., Орлова Н.Е. Микроэлементы: естественная резистентность, продуктивность и развитие животных // Ветеринарный врач. 2015. №3. С. 57-60
4. Шпыгова В.М. Внутривеночные артерии, анастомозы и сплетения сычуга желудка крупного рогатого скота двухнедельного возраста // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по материалам 72-й науч.-практ. конф. Ставрополь, 2008. С. 162-164.
5. Шпыгова В.М. Внутривеночные артерии рубца желудка телят черно-пестрой породы месячного возраста // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 1-2. С. 93-94.ъ
6. Шпыгова В.М. Постнатальный морфогенез гемомикроциркуляторного русла сетки желудка крупного рогатого скота / / Морфология. 2012. Т. 141. № 3. С. 181.
7. Podar C., Roman M., Silvas E. Aspecte ale formarii compartimentelor gastrice la vitei / C. Podar, M. Roman, E. Silvas //Moldovan Minodora. Dev. crest. anim.-1982.-32, №9 – P.11-12.
8. Sack W.O. Das Blutgefäßsystem des Labmagens von Ring und Schafe / W.O. Sack // Zbl. Vet. Med. – 1972. – P. 1, 54-60.

УДК: 619:616.98:579.882.11:636.32/.38.053.2

Михайленко В.В., Сафронов А.М.
Mikhaylenko VV Safronov AM

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АССОЦИАТИВНОГО ТЕЧЕНИЯ ХЛАМИДИОЗА С БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЯГНЯТ

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE ASSOCIATIVE FLOW OF
CHLAMYDIA WITH WHITE MUSCLE DISEASE LAMBS

Установлено, что заболевание ягнят хламидиозом способствует развитию проявления клинических симптомов и патоморфологических изменений беломышечной болезни.

It was found that the disease is chlamydia lambs promotes clinical symptoms and pathological changes in white muscle disease.

Ключевые слова: хламидиоз, аборт, конъюнктивит, артрит, гастроэнтерит, дистрофия

Keywords: hlamydia, abortion, conjunctivitis, arthritis, gastroenteritis, degeneration

Михайленко Виктор Васильевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. 8-962-451-55-33
E-mail: mihaylenko@live.ru

Mihaylenko Valentina Michajlovna – candidate of biological Sciences, Docent of Department of parasitology, veterinary and sanitary examination, anatomy and patanatomy Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Ph.: 8-962-451-55-33
E-mail: mihaylenko@live.ru

Сафронов Андрей Михайлович – студент 5 курса факультета ветеринарной медицины Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. 8-961-451-39-68

Safronov Andrew M. – 5th year students of the Faculty of Veterinary Medicine of the Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Ph.: 8-961-451-39-68

Хламидиоз овец приносит овцеводческим хозяйствам страны существенный экономический ущерб, связанный с абортами, рождением слабого молодняка, а у самцов снижением качества спермы [4, 5, 6, 7, 8].

Заболевание было отмечено в одном фермерском хозяйстве Шпаковского района Ставропольского края. У овцематок наблюдались аборт преимущественно во вторую половину беременности, случаи мертворождений, рождения слабого, нежизнеспособного потомства. Среди новорожденных ягнят наблюдалось заболевание с клиническими признаками воспалительных процессов в суставах, конъюнктиве, желудочно-кишечном тракте. У ягнят в возрасте 1,5-3 месяца патологические изменения кроме этого отмечались в органах дыхания.

Болезнь регистрировалось у 20 % ягнят в первые дни после рождения. Аборт во вторую половину суягности наблюдались у 14 % овцематок. Клинические признаки острого катарального воспаления конъюнктивы и гастроэнтериты наблюдались у всех больных хламидиозом ягнят. Воспаление суставов, чаще всего запястных, заплюсневых реже коленных, отмечалось у 66% больных хламидиозом ягнят. Смертность среди ягнят с клиническим проявлением хламидиоза наблюдалась в возрасте до 1,5 месяцев и составляла 50 %.

Среди больных хламидиозом ягнят старше 2-х месячного возраста смертность не превышала 5% от числа заболевших. У этих ягнят наблюдалось отста-

вание в росте и развитии, воспалительные изменения в конъюнктиве, желудочно-кишечном тракте и суставах приобретало хроническое течение, а у 50% больных животных были обнаружены воспалительные изменения в органах дыхания.

Диагноз на хламидиоз устанавливали согласно методических указаний по лабораторным исследованиям на хламидийные инфекции животных, утвержденных ГУВ Госагропрома СССР 15 апреля 1986 г. Для обнаружения хламидий в пораженных органах готовили мазки-отпечатки, которые после высушивания фиксировали жидкостью Никифорова и окрашивали по методу Романовского-Гимзе и Стемпу. Выявление комплементсвязывающих антител в сыворотке крови проводили в РСК с хламидийным антигеном.

Хламидиоз относится к заболеваниям, развитию которого способствуют нарушения санитарно-гигиенических норм содержания, витаминная недостаточность, несбалансированность рационов по микро- и макроэлементам [10].

Согласно результатам исследований почвы взятых с пастбища, где выпасались данные животные, в почве содержится достаточное количество азота и фосфора, однако доступные для растений формы фосфатов находятся в минимуме (содержание их в верхнем слое почвы не превышает 11-29 мг на 1 кг почвы). Анализ водных вытяжек показал, что количество минеральных солей на всей глубине почвенной толщии незначительное и определяется сотыми долями процента. Почвенный комплекс южных черноземов насыщен преимущественно кальцием и в меньшей степени магнием, содержание поглощенного натрия, отмечается недостаток селена, йода, кобальта, магния (на глубине 8-10 см кальция-20,4 мг эквивалент на 100 гр почвы, магния-7,3 мг эквивалент, натрия- 0,8 мг эквивалент). Хлориды и сульфаты либо отсутствуют или находятся в виде следов, $\text{pH} - 7,0-7,5$, что благоприятно для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов.

При исследовании сена установлено снижение содержания сырого протеина в 2,5 раза по сравнению с нормой, каротин обнаруживался в виде следов (при норме 10-11 мг/кг), содержание кальция в 1,3 раза ниже нормы. Силос содержал в 2 раза выше нормы содержание масляной кислоты.

В связи с тем, что в доступной нам специальной литературе сведения об ассоциативном течении данного заболевания единичные нами была поставлена задача: изучить особенности совместного проявления хламидийной инфекции с беломышечной болезнью.

Для морфологического исследования отбирали кусочки желудочно-кишечного тракта, паренхиматозных органов которые фиксировали в 10% нейтральном водном растворе формалина. После фиксации кусочки тимуса заливали в парафин по общепринятой методике. На санном микротоме изготавливали гистологические срезы толщиной 5-7 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином, по Романовскому-Гимзе, Ван-Гизону, Маллори. Кроме этого у ягнят с клиническим проявлением болезни отбирали пробы крови для серологических, гематологических, биохимических исследований. Мазки крови окрашивали по Романовскому-Гимзе, гематоксилином и эозином [11].

В результате проведенных серологических исследований всех ягнят в возрасте 2-3 месячного возраста было обнаружено, что на хламидиоз положительно реагировало 86 животных из 680 исследованных. При клиническом исследовании положительно реагирующих на хламидиоз ягнят было обнаружено, что характерные для хламидиоза признаки обнаруживались не у всех ягнят в равной степени. Конъюнктивиты наблюдали у 100% положительно реагирующих ягнят. Гастроэнтериты клинически проявлялись только у 67 животных. Характерные признаки острого течения артритов с хромотой выносящей конечности запястных и заплюсневых суставов, болезненность повышение местной температуры в области запястья и заплюсны, обнаруживалось у 34 больных гастроэнтеритами ягнят. У 12 больных гастроэнтеритами положительно реагирующих на хламидиоз ягнят обнаруживались клинические признаки хронического течения артритов: болезненность, повышение местной температуры: отечность суставов была слабо выражены, при передвижении отмечалась некоторая скованность движений в запястных и заплюсневых суставах. В мазках крови больных артритами ягнят обнаружили увеличение количества нейтрофилов со сдвигом вправо. При гистологическом исследовании павших ягнят с клиническими признаками проявления хламидиоза кроме патоморфологических изменений характерных для данного заболевания: в преджелудках был обнаружен гиперкератоз эпителия [2, 12], дистрофию и некроз скелетных мышц бедер и поясницы, гиперкератоз кожи [1], патогистологические изменения характерные для токсической дистрофии печени [3], акцидентальную инволюцию тимуса [5].

У 16 ягнят из числа положительно реагирующих на хламидиоз кроме характерных клинических признаков для хламидиоза (конъюнктивиты, артриты), наблюдалось угнетенное состояние, вялость, потеря мышечного тонуса, заляживание, шаткость походки, мышечная дрожь, парезы и параличи отдельных частей тела. Увеличивалась частота сердечных сокращений до 140-200 ударов в минуту, при аускультации тоны сердца ослабленные и глухие. Дыхание учащенное поверхностное до 80-90 в одну минуту. Смертность среди этих ягнят достигала 70%. При вскрытии у данных животных, кроме патоморфологических изменений характерных для хламидиоза, нами были обнаружены дистрофические изменения и очаговые некрозы в скелетных мышцах и миокарде, дистрофические изменения (в основном вакуольная дистрофия) нейронов, а в некоторых из них некроз и нейронофагию.

Литература:

1. Голубенко П.Г., Чернобай Е.Н., Гузенко В.И., Михайленко В.В. Гистоструктура кожи ярок различного происхождения // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 3 (11). С. 27-29.
2. Дилекова О.В. Пренатальный онтогенез многокамерного желудка овец: монография. Германия: LAP LAMBERT, 2013. 103 с.
3. Лапина Т.И., Шпыгова В.М. Морфометрическая характеристика гепатоцитов ягнят // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: Сб. науч. тр. Ставрополь, 2001. С. 67-73.
4. Митрофанов П.М., Семенов В.А., Гомбоев Д.Д., Михайленко В.В., Бенедиктова Л.В., Таллерова О.Н. Хламидиоз самцов животных // Ветеринария. 2004. № 1. С. 7-9.

5. Михайленко В.В. Патоморфология и патогенез генитального хламидиоза баранов: автореф. дис. ... канд-та ветеринарных наук / Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева. Саранск, 1995. 23 с.
6. Михайленко В.В. Морфологические и морфометрические изменения тимуса ягнят при хламидиозе // Актуальные проблемы инвазионной, инфекционной и незаразной патологии животных: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2003. С. 247-249.
7. Михайленко В.В. Патоморфологические особенности хламидиоза овец при осложнении микоплазмозом // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2006. Т. 2. № 2-2. С. 127-130.
8. Михайленко В.В., Ожередова Н.А. Генитальный хламидиоз баранов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2007. Т. 3. № 3-3. С. 77-78.
9. Мещеряков В.А., Шпыгова В.М. Вены листочков книжки овец ставропольской породы // Современные методы диагностики, профилактики и терапии заразных и незаразных болезней животных: Сб. науч. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2009. С. 66-69.
10. Тимченко Л.Д., Гнездилова Л.А., Михайленко В.В. Экологическая оценка роли смешанных инфекций в овцеводческих хозяйствах // Проблемы экологической безопасности Северо-Кавказского региона: сб науч. тр. по материалам Региональной конф. 2000. С. 38-39.
11. Трухачёв В.И., Родин В.В., Михайленко В.В., Дергунов А.А. Способ окраски мазков крови /патент на изобретение RUS 2304776 22.02.2005
12. Шпыгова В.М. Динамика морфометрических параметров листочков книжки телят черно-пестрой породы // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № S1. С. 40-43.

УДК 616:619. 345-106

Муллаярова И.Р.
Mullayarova I.R.

НОВЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТОКСОКАРОЗА ПЛОТОЯДНЫХ

A NEW APPROACH TO THE PROBLEM OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF TOXOCARIASIS CARNIVORES

В результате проведения исследований почвы по модифицированной методике выявили высокую инвазированность почвы яйцами гельминтов. Также изучена эпизоотическая ситуация по токсокарозу плотоядных, выявлены эффективные методы профилактики и лечения.

Ключевые слова: собаки, гельминты, токсокароз, инвазия, лечение

As a result of soil studies on the modified method showed high soil infestation with helminth eggs. Also studied the epizootic situation toxocariasis carnivores, effective prevention and treatment methods are revealed.

Keywords: dogs, helminthes, toksokaroz, invasion, treatment.

Муллаярова Ирина Рафаэловна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа.

Тел. (8347) 228-06-59
E-mail: mullayarovairina@mail.ru.

Mullayarova Irina Rafaelovna, candidate of veterinary sciences, associate professor of infection disease, zoohygiene and veterinary-sanitary expertise Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa

Tel. (8347) 228-06-59
E-mail: mullayarovairina@mail.ru.

Гельминтозы домашних плотоядных широко распространены. На территории Российской Федерации зарегистрировано 89 видов гельминтов, паразитирующих у собак и кошек, из которых 35 видов могут паразитировать и у человека, среди них нематоды домашних плотоядных *Toxocara canis* и *Toxocara mystax*.

С каждым годом в Российской Федерации число бездомных животных, так же как и домашних растёт [1]. Животные в большинстве случаев страдают от различных болезней, как инфекционной, так и паразитарной этиологии [2, 4, 5, 6].

В наше время разработано большое количество антгельминтных средств, с помощью которых при правильном применении, можно достичь максимального лечебного эффекта [3, 7, 8].

Целью исследований являлось изучение эпизоотической ситуации по токсокарозу плотоядных, использование современных методов диагностики почвы и фекалий и разработка оптимальных схем лечения.

Материалы и методы исследований. Для изучения степени инвазированности почвы яйцами гельминтов нами было собрано 6 проб, из которых 2 пробы были взяты из песочниц детских садов, 4 пробы почвы, где наблюдалось наибольшее скопление бездомных собак и кошек.

При исследовании почвы мы модифицировали принятую методику. Для этого каждую пробу в количестве 10 г размешивали в ступке со 100-150 мл насыщенного раствора поваренной соли. Полученную эмульсию фильтровали

через марлю в посуду емкостью не менее 100 мл и центрифугировали в течение 3 минут при 800-1000 об/мин. При этом яйца гельминтов всплывают на поверхность насыщенного раствора, так как их удельный вес меньше удельного веса применяемого раствора. Проволочной петлей диаметром 0,8-0,9 мм снимали поверхностную пленку и переносили на предметное стекло, покрывали покровным стеклом и просматривали под микроскопом.

Для исследования фекалий было собрано 10 проб: 6 проб – фекалии кошек и 4 пробы – фекалии собак. Гельминтоовоскопические исследования проводили по методу Фюллеборна.

Для сравнительной оценки эффективности препаратов собаки были подобраны по принципу аналогов и разделены на две группы. Схема опытов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема лечения животных

Группа	Количество, вид животных	Вид препарата	Способ применения	Доза
1	5 собак	Дронтал плюс	Перорально, 1 таблетка на 10 кг массы животного	Двукратно с интервалом 14 дней
2	5 собак	Адвокат	Капли на кожу в области холки	1 пипетка, двукратно с интервалом в 14 дней

Эффективность антгельминтиков определяли гельминтоовоскопией через 14 дней после лечения.

Результаты исследований. Исследование почвы имеет очень важное диагностическое значение и стоит наряду с исследованиями фекалий на яйца токсокар. Известно, что при токсокарозе происходит контаминация почвы фекалиями собак, содержащими яйца токсокар и заражение животных происходит, в основном, через почву. Также большое значение имеет и то, что токсокарозом могут болеть и люди, которые, в основном, также заражаются через почву. Дети заражаются при игре в песочницах, где могли гулять бездомные животные.

В пяти пробах почвы нами были обнаружены яйца гельминтов, что составило 83%. В зависимости от степени зараженности, в поле зрения микроскопа можно было увидеть от одного до десятка яиц гельминтов. При проведении дифференциальной диагностики установили, что обнаруженные яйца гельминтов принадлежат к роду *Toxocara* – яйца округлые, темно-серые, с хорошо выраженной ячеистостью.

Для изучения эпизоотической ситуации по токсокарозу мы проводили гельминтоовоскопические исследования фекалий собак и кошек. В 4-х пробах фекалий кошек из 6 были обнаружены яйца токсокар. Экстенсивность инвазии у кошек составила 66,6%. Исследования фекалий собак показали зараженность на 75% (из 4-х проб в 3-х были обнаружены яйца гельминтов). Обнаруженные яйца были округлой формы, темно-серого цвета с хорошо выраженной ячеистостью. В зависимости от интенсивности инвазии в поле зрения обнаруживали от одного до нескольких десятков яиц гельминтов. В первой группе собак, спонтанно зараженных гельминтами, проводили изучение антгельминтой эффек-

тивности дронтола плюс в дозе 1 таблетка на 10 кг массы животного двухкратно с интервалом 14 дней.

Анализ результатов гельминтоовоскопических исследований фекалий собак показал 100% экстенсэфективность. Данный препарат животными переносится хорошо, побочные действия не отмечаются, удобен в применении.

Во второй группе собак, также спонтанно зараженных токсокарозом, изучали терапевтическую эффективность препарата широкого спектра адвокат, в форме капель на холку двухкратно с интервалом в 14 дней. Через 10 дней после повторной дегельминтизации проводили гельминтоовоскопические исследования. В пробах фекалий яйца гельминтов не обнаруживались. Экстенсэфективность адвоката составила 100%. При даче дронтола выход половозрелых особей наблюдался уже на 2-3 сутки, во второй группе только через 4 дня.

Таким образом, взяв во внимание полученные результаты, можно сказать, что использованные антгельминтики оказывают высокий терапевтический эффект.

Литература:

1. Андреева А.В., Якупова Г.Р. Сочетанное применение антимикробных и иммуностимулирующих препаратов при респираторной патологии телят // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2011. № 11. С. 42-44.
2. Кадырова Д.В., Андреева А.В., Насретдинов Р.Г. Коррекция микробиоценоза кишечника телят в ранний постнатальный период развития // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2012. № 1. С. 31-33.
3. Луцук С.Н., Темичев К.В., Пономарева М.Е. Течение бабезиоза собак в моно – и миксинвазии с лептоспирозом / Вестник АПК Ставрополя. 2015, №4(20). С.99-105.
4. Луцук С.Н., Водянова А.А. Организация лечебно-профилактических мероприятий при гельминтозах животных // Методические указания для студентов факультета ветеринарной медицины. Ставрополь: Издательство СтГАУ "АГРУС", 2011. – 41 с.
5. Муллаярова И.Р., Ишбердина Т.С. Схемы лечения пироплазмоза у собак // В сборнике: Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора биологических наук, профессора Петра Трофимовича Тихонова (1914-1992 гг.). Башкирский государственный аграрный университет. 2014. С. 308-310.
6. Мулюкова Э.Ф., Андреева А.В. Влияние препаратов «Ветоспорин-С» и «Витамэлам» на основные иммунобиологические показатели цыплят-бройлеров/«Аграрная наука в инновационном развитии АПК». Материалы международной научно практической конференции в рамках XXV международной специализированной выставки Агрокомплекс – 2015 (17-19 марта 2015г.) – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. – С.131-135.
7. Николаева О.Н. Гематологические показатели телят при использовании композиции фитопробиотиков и полисолей микроэлементов // В сборнике: Проблемы и перспективы развития аграрного производства 2007. С. 289-291.
8. Фазлаев Р.Г., Муллаярова И.Р., Фазлаева С.Е., Абдуллин Ш.М. Результаты фундаментальных исследований ученых Башкортостана по вопросам патогенетического лечения при паразитозах // В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО "Башкирская выставочная компания". 2014. С. 385-389.

УДК 619:616–092.19–008.96

Некрасова И.И., Хоришко П.А.
Nekrasova I. I., Khorishko P. A.

ОКСИДАТИВНЫЙ СТРЕСС КАК ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ФАКТОР АДАПТАЦИОННОГО СИНДРОМА У ЖИВОТНЫХ

OXIDATIVE STRESS AS A PATHOGENETIC FACTOR OF ADAPTATION SYNDROME IN ANIMALS

Процесс перекисного окисления липидов является одним из важных регуляторов метаболизма углеводов, белков, липидов, нуклеиновых кислот, лежащих в основе пластического и энергетического обеспечения функции клетки и организма в целом как в норме, так и при осуществлении им адаптационных реакций, среди которых одной из важнейших является стресс-реакция, составляющая неотъемлемое звено индивидуальной адаптации организма к изменяющимся условиям существования.

Ключевые слова: адаптация, стресс-реакция, стресс-лимитирующие системы, перекисное окисление липидов

The process of lipid peroxidation is one of the most important regulators of metabolism of carbohydrates, proteins, lipids, nucleic acids, the underlying plastic and energy supply cell and body functions as a whole both in normal and in the exercise of adaptive reactions, including one of the most important is stress-response is an integral element of individual adaptation to changing conditions of existence.

Keywords: adaptation, stress reaction, stress-limiting system, lipid peroxidation

Некрасова Ирина Ивановна – доцент кафедры физиологии, хирургии и акушерства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел: 8-903-443-05-39
E-mail: irine_nekrasova@mail.ru

Nekrasova Irina Ivanovna – Associate Professor, Department of Physiology, Surgery and Obstetrics of the Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Тел: 8-903-443-05-39
E-mail: irine_nekrasova@mail.ru

Хоришко Петр Анатольевич – профессор кафедры физиологии, хирургии и акушерства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь

Khorishko Petr Anatolevich – Professor, Department of Physiology, Surgery and Obstetrics of the Stavropol State Agrarian University, Stavropol

В настоящее время не вызывает сомнений, что стресс-реакция не только предшествует развитию адаптации, но и играет важнейшую роль в ее формировании. Можно выделить ряд основных эффектов, через которые на уровне целого организма, органов и клеток реализуется роль стресса в формировании адаптации к изменяющимся условиям существования. К указанным эффектам относится мобилизация энергетических и структурных ресурсов организма, выражающаяся в увеличении концентрации в крови глюкозы, жирных кислот, аминокислот, нуклеотидов, а также повышении парциального давления кислорода для увеличения доступности субстратов окисления и др. Направленная передача мобилизованных ресурсов из неактивных систем в функционирующую систему, осуществляющую адаптационную реакцию, т.е. в ту, в которой формируется системный структурный след.

Отметим усиление биосинтеза и метаболизма катехоламинов и глюкокортикоидов, которые прямо или опосредовано влияют на активность липаз, фосфолипаз, интенсивность процессов перекисного окисления липидов, т.е. на ос-

новные процессы ответственные за обновление липидной части биомембран. Этот липотропный эффект стресса может детерминировать сравнительно быстрые адаптационные изменения активности основных липидзависимых мембранных белков, а именно, жизненно важных ферментов, рецепторов, каналов ионного транспорта, локализованных в клеточных мембранах.

При разовом, ограниченном во времени стрессовом воздействии вслед за катаболической фазой наступает противоположная – анаболическая, проявляющаяся генерализованной активацией синтеза нуклеиновых кислот и белков. Последняя потенцирует формирование системного структурного следа, долгосрочной адаптации и состояния повышенной резистентности организма.

Эти эффекты стресса, разумеется, ни в коей мере не исчерпывают всего многообразия изменений, с помощью которых стресс-реакция играет роль в формировании адаптации. Однако они определенно характеризуют стресс как эволюционно сложившееся физиологическое явление.

Часто в экстремальных ситуациях организм с низкой резистентностью не в состоянии эффективно адаптироваться и на основе стресс-синдрома сформировать системный структурный след. В результате этого возникает состояние дизадаптации. Именно в этой ситуации стресс из эволюционно сложившегося общего неспецифического звена адаптации организма к различным факторам среды превращается в общее неспецифическое звено патогенеза различных заболеваний, что приводит к ограничению сроков хозяйственного использования животных и снижению проявления генетического потенциала продуктивности.

Превращение стресс-синдрома из звена адаптации в звено патогенеза происходит в результате чрезмерного усиления адаптивных эффектов стресса. При этом перечисленные выше адаптивные эффекты создают условия для избыточной активации процессов перекисного окисления липидов и нарушения функционального состояния системы антиоксидантной защиты.

Развитие исследований феномена стресса показало, что при действии факторов среды стресс-реакция у высших животных характеризуется комплексом поведенческих и физиологических изменений в организме. Стрессор через высшие регуляторные центры активирует регуляторную стресс-систему, которая объединяет определенные отделы нервной и эндокринной систем и «неспецифически» активируется в ответ на любой стрессор, а также функциональную систему, объединяющую органы и ткани, «специфически» ответственные за приспособление к конкретному стрессору (холоду, физической нагрузке, гипоксии, и др.). Влияние стресс-системы в случае достаточно сильного стрессорного воздействия может оказаться избыточным и приводить к побочным неблагоприятным эффектам, в частности к стрессорным повреждениям.

Стресс-система – сложный регуляторный комплекс, который помогает координировать гомеостаз в обычных условиях и играет ключевую роль в активации и координации всех изменений в организме, составляющих адаптивную реакцию на стрессоры. Эта система состоит из центрального звена и двух периферических ветвей, которые осуществляют связь центрального звена со всем организмом.

Активность и реактивность стресс-системы регулируются двумя основными механизмами: механизмом саморегуляции и механизмом внешней регуляции. Механизм саморегуляции реализуется за счет влияния друг на друга компонентов самой системы по принципу отрицательной обратной связи.

Механизм внешней регуляции осуществляется модуляторными регуляторными системами, не входящими в стресс-систему, но тесно с ней связанными. Это так называемые стресс-лимитирующие системы, которые способны ограничивать активность стресс-системы и чрезмерную стресс-реакцию на центральном и периферическом уровнях регуляции.

Выделяют центральную и периферическую стресс-лимитирующие системы. Центральная стресс-лимитирующая система включает такие составляющие как ГАМКергическая и опиатергическая системы. γ -аминомасляная кислота (ГАМК) является тормозным медиатором в стресс-реализующих системах гипоталамуса, тормозит чрезмерное возбуждение адренергической и гипофизарно-адреналовой систем (представлена почти в 60% синапсов ЦНС). Основными компонентами опиатергической системы являются эндорфины и энкефалины головного мозга. Эндорфины, выделяемые гипоталамусом, таламусом, клетками аденогипофиза, и энкефалины, образующиеся нейронами коры больших полушарий, гипоталамуса, задних рогов спинного мозга; мозговым слоем надпочечников, обуславливают аналгезию и эйфорию, уменьшают тревожность, стимулируют аппетит, нормализуют и даже снижают артериальное давление, препятствуют стрессорной активации сердечной деятельности, угнетают секрецию желудка и моторику желудочно-кишечного тракта, тормозят синтез глюкокортикоидов и катехоламинов.

Действие стресс-системы на уровне органов и тканей ограничивают системы локальной регуляции – локальные стресс-лимитирующие системы, т. е. системы простагландинов, аденозина, опиоидные пептиды и других соединений в самих органах и периферических нейроэндокринных структурах. Они угнетают высвобождение катехоламинов из нервных окончаний и надпочечников и действие этих моноаминов на постсинаптическом уровне, уменьшая тем самым активацию свободнорадикального окисления и ограничивая чрезмерную стресс-реакцию и ее повреждающее действие на органы и ткани. Важную роль в ограничении активации свободнорадикального окисления и повреждений при стрессе играют также относящиеся к локальным стресс-лимитирующим системам антиоксидантные системы в органах и тканях, включающие антиоксидантные ферменты (каталазу, супероксиддисмутазу и глутатионпероксидазу), а также антиоксиданты – витамины Е, А и С. Таким образом, активность стресс-системы и ее активация при стрессе зависят от активности стресс-лимитирующих систем.

В целом можно заключить, что при затянувшейся по времени интенсивной стресс-реакции все рассмотренные основные адаптивные эффекты трансформируются в повреждающие и могут стать основой стрессорных болезней.

Литература:

1. Воронин М.А., Данилова Л.Г., Некрасова И.И., Чурилова Т.М., Хоришко П.А. Адаптация функциональных систем сельскохозяйственных животных при различных пищевых

режимах // XVII съезд Всероссийского физиологического общества имени И.П. Павлова. Материалы XVII съезда Всероссийского физиологического общества имени И.П. Павлова. 1998. С. 488.

2. Воронин М.А., Некрасова И.И. Зоология: учебное пособие. Ставрополь, 2005. 72 с.

3. Данилова Л.Г., Некрасова И.И. Адаптивные изменения в организме крупного рогатого скота под влиянием экстремальных факторов среды // Физиология человека и животных. Экологическая безопасность: сб. науч. тр. по матер. I Междунар. науч. Интернет-конф. Ставрополь: АРГУС, 2002. Вып.1. С. 48-49.

4. Данилова Л.Г., Некрасова И.И. Биологически активный жировой концентрат как источник природных антиоксидантов // Управление функциональными системами организма: сб. науч. тр. по матер. Междунар. науч.-практ. интернет-конф. Ставрополь, 2006. С. 64-66.

5. Данилова Л.Г., Некрасова И.И. Влияние длительной адаптации к условиям юга России на экстерьерные и физиологические показатели пастушьих собак породы австралийский келпи / Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2009. Т. 196. С. 107-113.

6. Данилова Л.Г., Некрасова И.И. Применение новых жировых добавок для снижения послеотъемного стресса у поросят // Актуальные проблемы производства и переработки продукции животноводства: сб. науч. тр. по матер. Междунар. науч.-практ. конф. 2010. С. 154-156.

7. Данилова Л.Г., Чурилова Т.М., Некрасова И.И., Ольховская Л.В. Основные гематологические и биохимические показатели у собак породы келпи при содержании в условиях Северного Кавказа // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. Ставропольской государственной сельскохозяйственной академии. – Ставрополь, 2000. С. 147 – 149.

8. Меерсон Ф.З. Общий механизм адаптации и роль в нем стресс-реакции, основные стадии процесса. / Физиология адаптационных процессов. М., 1986. С. 77-123.

9. Мещеряков, Ф. А., Шулунова, А. Н. Биологические циклы процессов адаптации к условиям обитания / Ф. А. Мещеряков, А. Н. Шулунова // Циклы природы и общества. 2007. С. 83-86.

10. Некрасова И.И. Адаптивные и повреждающие эффекты стресс-реакции у животных // Управление функциональными системами организма: материалы Международной научно-практической интернет-конференции. – Ставрополь: АГРУС, 2006. С.137-141.

11. Некрасова И.И. Белковый состав сыворотки крови животных различной стрессоустойчивости // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. 2014. № 8. С. 124-127.

12. Некрасова И.И. Естественная резистентность коров различных типов стрессоустойчивости и новорожденных телят: дис. ... канд. вет. наук / Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Казань, 1988. 210 с.

13. Некрасова И.И. Определение стрессоустойчивости коров при машинном доении // Морфо-функциональные изменения в организме животных при воздействии внешних факторов: сб. науч. тр. / Казанский ветеринарный институт им. Н.Э. Баумана. Казань, 1987. С. 137-142.

14. Некрасова И.И., Данилова Л.Г. Влияние адаптогенов на качество молозива коров низкой стрессоустойчивости // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. науч. тр. по матер. Междунар. науч.-практ. конф. Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова. 2010. С.137-140.

15. Некрасова И.И., Данилова Л.Г. Стресс-система и стресс-лимитирующая системы животного организма // Управление функциональными системами организма // Материалы международной научно-практической интернет-конференции, посвященной 75-летию кафедры физиологии и 60-летию кафедры хирургии СтГАУ (15ноября 2005г.-30 января 2006г.) – Ставрополь, СтГАУ: АГРУС, 2006. – С. 137-141.

16. Некрасова И.И., Хоришко П.А. Оценка стрессоустойчивости дойных коров по лактационной функции // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № S 1. С. 52-57.
17. Некрасова И.И., Цыганский Р.А. Профилактика негативных последствий стресса у коров низкого типа стрессоустойчивости / Управление функциональными системами организма: материалы Международной научно-практической интернет-конференции, посвященной 80-летию кафедры физиологии Ставропольского государственного аграрного университета (г. Ставрополь, 01.10.2010 г. – 01.12.2010 г.) – Ставрополь: Респект, 2010. С. 65-69.
18. Некрасова И.И., Цыганский Р.А., Писаренко Н.А. Вопросы общей нозологии: учебное пособие. – Ставрополь, 2014. – 160 с.
19. Некрасова И.И., Цыганский Р.А., Уварова А.А. Роль свободных радикалов в патогенезе отдельных заболеваний у мелких животных // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по матер. науч.-практ. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2005. С. 54-57.
20. Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Коноплев В.И., Покотило А.А. Тепловой стресс у пушных зверей // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО: сб. науч. тр. по матер. 78-ой науч.-практ. конф., приуроченной к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, проф. Н.З. Злыднева. Ставрополь, 2014. С. 138-142.
21. Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Коноплев В.И., Покотило А.А., Телегина Е.Ю. Пути оптимизации мероприятий по борьбе с тепловым стрессом у норок в зоне Северного Кавказа // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: сб. науч. тр. по матер. Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2013. С. 3-7.
22. Цыганский Р.А. Антиоксидантный статус коров черно-пестрой породы в сухоустойный период / Р.А. Цыганский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Серия ветеринарные науки. №1 (Ч. 2.). – Краснодар, 2009. – С. 349-351.
23. Цыганский, Р.А. Адаптационный синдром как патогенетический фактор атеросклероза: Материалы междунар. конференции "Актуальные проблемы охраны здоровья животных" / Р.А. Цыганский, Р.В. Гаврилова // Матер. II Междунар. научно-практ. конф., посвященной 65-летию факультета ветеринарной медицины СтГАУ (г. Ставрополь, СтГАУ, 16-18 ноября 2004г.). – Ставрополь, СтГАУ: АГРУС, 2004. – С. 414-419.
24. Цыганский, Р.А. Коррекция перекисного окисления в организме лактирующих коров Невинномысской промзоны Ставропольского края: Материалы междунар. конференции по патофизиологии животных, посвященной 90-летию кафедры патологической физиологии ФГОУ ВПО «СПбГАВМ» / Р.А. Цыганский, И.И. Некрасова. – СПб., Изд-во ФГОУ ВПО «СПбГАВМ», 2011г. – С. 126-128.
25. Цыганский, Р.А. Неспецифическая резистентность и антиоксидантный статус организма овец в раннем постнатальном онтогенезе / Р.А. Цыганский, В.А. Эльгайтаров. Материалы международной научно-практической интернет-конференции «Управление функциональными системами организма», посвященная 75-летию кафедры физиологии и 60-летию кафедры хирургии СтГАУ (15ноября 2005г. – 30 января 2006г.) – Ставрополь, СтГАУ: АГРУС, 2006. – С. 179-182.
26. Цыганский, Р.А. Сравнительное действие токоферола и тканевого препарата «БСМ» на интенсивность процессов липопероксидации у коров айрширской породы / Р.А. Цыганский // Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана: материалы Международной научно-практической конференции «кадровое и научное обеспечение инновационного развития отрасли животноводства». – Казань, 2010. – Т. 202. – С. 239-243.
27. Шулунова А.Н., Мещеряков Ф.А. Взаимосвязь межполушарной асимметрии головного мозга и различных факторов. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1. С. 163-164.

28. Шулунова, А. Н. Морфологические особенности поясной извилины головного мозга овец / А. Н. Шулунова // Вестник Саратовского государственного аграрного университета им. Н. И. Вавилова. – 2013. – № 12. – С. 34–35.
29. Шулунова, А. Н. Морфометрическая асимметрия полушарий головного мозга овец / А. Н. Шулунова, Ф. А. Мещеряков // Вестник ветеринарии. – 2011. – Т. 59. – № 4. – С. 37–38.
30. Шулунова, А. Н. Морфометрическое и стереотаксическое изучение борозд и извилин головного мозга / А. Н. Шулунова, Ф. А. Мещеряков // Управление функциональными системами организма : материалы международной науч.– практ. интернет конф., посвященной 80-летию каф. физиологии Ставропольского государственного аграрного ун-та. (Ставрополь, 01 окт. – 01 дек. 2010 г) / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь, 2010. – С. 36–37.

УДК 619:616

Николаева О.Н.

Nikolaeva O.N.

ДИНАМИКА АБСОЛЮТНОГО И ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПРИРОСТА МАССЫ ТЕЛА ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФИТОПРОБИОТИКОВ

THE DYNAMICS OF A PURE AND RELATIVE GAIN OF BODY WEIGHT OF CALVES AT USE OF PHYTOPROBIOTICS

В результате проведённых исследований установлено, что среднесуточный прирост массы тела телят в ходе опытного периода повышался с 458 г в контроле до 587,5 – 633 г или на 28 – 38% у животных, получавших композиции фитопробиотиков.

As a result of the conducted researches it is established that average daily the gain of body weight of calves during the experienced period increased from 458 g in control to 587,5 – 633 g or by 28 – 38% at the animals receiving compositions of phytoprobiotics

Ключевые слова: телята, относительный прирост, абсолютный прирост, фитопробиотики.

Keywords: calves, relative gain, pure gain, phytoprobiotics.

Николаева Оксана Николаевна – доцент кафедры инфекционных болезней, зоогиены и ветсанэкспертизы Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел. (8347) 2280659
E-mail: oksanachistjakova@rambler.ru

Nikolaeva Oksana Nikolaevna – the associate professor of infectious diseases, zoohygiene and veterinary sanitary inspection of the Bashkir state agricultural university, Ufa
Ph. (8347) 2280659
E-mail: oksanachistjakova@rambler.ru

Незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных в первые дни жизни широко распространены в животноводстве и являются одной из основных проблем ветеринарной практики. Примерно 70 -80% гибели новорожденных животных приходится примерно на первые 2 – 3 недели жизни, а общие потери по причине желудочно – кишечных болезней составляют 50% от общего падежа молодняка. Возникновение острых расстройств пищеварения с симптомом диареи (диспепсии) у новорожденных телят обусловлено неблагоприятным влиянием ряда этиологических факторов, в числе которых ведущую роль играют алиментарный и микробный [1, с. 47-52; 4, с. 118-120; 7, с. 31-33; 8, 115 с.]. Хотя изучению данной проблемы посвящено много работ, а для лечения и профилактики этой группы заболеваний предложено много схем, все же до настоящего времени не удается достигнуть 100% сохранности молодняка. Это связано прежде всего с тем, что желудочно – кишечные заболевания новорожденных животных протекают на фоне иммунодефицитов [2, с. 220-223; 3, с. 42-44; 5, с.122-128; 6, с. 72-76]. Поэтому разработка новых препаратов, схем профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят, способствующих повышению неспецифической резистентности, является перспективным направлением.

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение влияния фитопробиотиков на динамику живой массы новорождённых телят

Для достижения поставленной цели были сформированы шесть групп новорожденных телят черно-пестрой породы по 8 голов в каждой. Телята кон-

трольной группы содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления; вторая группа с кормом получала живую массу лактобактерий с первой порцией молозива в два этапа ежедневно по 20 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней. Телятам третьей опытной группы с первой порцией молозива выпаивали живую массу лактобактерий, выращенных на питательной среде с добавлением 2% люцерны, в два этапа ежедневно по 20 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней; четвертой опытной группе – живую массу лактобактерий, выращенных на питательной среде с добавлением 3% чистотела, в два этапа ежедневно по 20 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней; пятой опытной группе – живую массу лактобактерий, выращенных на питательной среде с добавлением 4% барбариса, в два этапа ежедневно по 20 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней; шестой опытной группе – живую массу лактобактерий, выращенных на питательной среде с добавлением 2% барбариса и 1% люцерны, в два этапа ежедневно по 20 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней.

Ежедневно учитывали клиническое состояние животных (температуру тела, пульс, дыхание), состояние видимых слизистых оболочек, шерстного покрова, характер приема молока, частоту дефекации и консистенцию фекалий. Телят взвешивали при рождении и в месячном возрасте.

Нами было установлено, что композиции фитопробиотиков и оказывают ростостимулирующее воздействие и существенно повышают резистентность организма новорожденных телят к желудочно-кишечным болезням.

Так, в контрольной группе уже на вторые сутки заболело трое телят, через несколько дней ещё четверо. У заболевших животных выделения были жидкие с заметным гнилостным запахом, желтовато-зеленоватого цвета, нарушался аппетит, появлялись признаки интоксикации и обезвоживания организма, болезнь в среднем продолжалась $7,5 \pm 0,3$ дней. Методы традиционной антибиотикотерапии должного эффекта не имели, летальность в группе 50%.

У телят второй опытной группы, получавших живую массу лактобактерий с первой порцией молозива, также отмечалось нарушение функции пищеварения. Проведенные лечебные мероприятия, по принятой в хозяйстве схеме, позволили улучшить общее состояние животных, но эта временная реабилитация сменилась ухудшением здоровья, при этом у двух телят наблюдались прогрессирующие признаки интоксикации и обезвоживания организма с последующим летальным исходом.

У новорожденных телят, получавших с первой порцией молозива композиции фитопробиотиков, диарея протекала преимущественно в легкой форме (не было отмечено обилие слизи, следов крови, телята имели хороший аппетит). Нарушение функции желудочно-кишечного тракта наблюдалось на 4-5-е сутки после рождения, а выздоровление наступало в среднем через пять дней даже без дополнительного медикаментозного лечения. Только у одного теленка в третьей опытной группе болезнь протекала в тяжелой форме и закончилась летально. К концу опыта все телята были активными и охотно поедали корм.

Среднесуточной прирост массы тела в ходе опытного периода повышался с 458 г в контроле до 587,5 – 633 г или на 28 – 38% у животных, получавших композиции фитопробиотиков.

Таким образом, композиции фитопробиотиков оказывают выраженный профилактический эффект при заболеваниях желудочно-кишечного тракта новорожденных телят с синдромом диареи, повышают неспецифическую резистентность, прирост массы тела и обеспечивают высокую сохранность молодняка. Рекомендуем использовать вышеназванные композиции с профилактической целью для стимуляции иммунитета и повышения роста и развития новорожденных животных.

Литература:

1. Андреева А.В., Николаева О.Н. Профилактика желудочно-кишечных расстройств у новорожденных телят и поросят отъемного периода фитопробиотиками / А.В. Андреева, О.Н. Николаева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. № 2. С. 47-52.
2. Андреева А.В., Николаева О.Н. Естественная резистентность и микроэкология кишечника новорожденных телят с расстройствами органов пищеварения / А.В. Андреева, О.Н. Николаева // В сборнике: Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию почетного гражданина УР, председателя СХПК-Племзавод имени Мичурина Вавожского района УР В. Е. Калинина. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2008. С. 220-223.
3. Андреева А.В., Якупова Г.Р. Сочетанное применение антимикробных и иммуностимулирующих препаратов при респираторной патологии телят / А.В. Андреева, Г.Р. Якупова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2011. № 11. С. 42-44.
4. Гайнуллина И.Р. Сравнительная эффективность препаратов при гиподерматозе крупного рогатого скота / И.Р. Гайнуллина // В сборнике: Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями материалы докладов научной конференции. М., 2003. С. 118-120.
5. Гузенко В.И., Павлов Е.В. Оценка питательности рационов для телят до 6-месячного возраста / В.И. Гузенко, Е.В. Павлов // В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства Материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 122-128.
6. Гузенко В.И., Ходорич В.Н. Эффективность использования в рационах бад «пренолакт» при выращивании телочек / В.И. Гузенко, В.Н. Ходорич // В сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». 2013. С. 72-76.
7. Кадырова Д.В., Андреева А.В., Насретдинов Р.Г. Коррекция микробиоценоза кишечника телят в ранний постнатальный период развития / Д.В. Кадырова, А.В. Андреева, Р.Г. Насретдинов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2012. № 1. С. 31-33.
8. Мосолков. А.Е. Диспепсия новорожденных телят: этиопатогенез, диагностика, лечение: дис. ... канд. ветеринар. наук: 16.00.07. – Саратов, 2005 – 115 с.

УДК 619:615.33:636

Ожередова Н.А., Скрипкин В.С., Светлакова Е.В.
Ozheredova N. A., Skripkin V.S., Svetlakova E.V.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ У ЖИВОТНЫХ

MODERN ASPECTS OF ANTIBIOTIC THERAPY IN ANIMALS

На сегодняшний день антибиотики широко продолжают использоваться в медицинской и ветеринарной практике. Наиболее эффективными для *Staphylococcus aureus* оказались антибиотики интрамицин, пенбекс, байтрил, энроксин и кобактан, а для *Escherichia coli* – антибиотики пенбекс, кобактан, интрамицин и энроксин. Причем, микроорганизмам обеих групп имеют достаточную чувствительность к антибиотикам пенбекс, кобактан и энроксин. В то же время, штаммы *Staphylococcus aureus* более чувствительны к интрамицину и байтрилу.

Ключевые слова: антибиотики, антибиотикотерапия, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

To date, antibiotics are still widely used in medical and veterinary practice. The most effective for *Staphylococcus aureus* were antibiotics intramitsin, penbeks, Baytril, enroksin and kobaktan, and for *Escherichia coli* – antibiotics penbeks, kobaktan, intramitsin and enroksin. Moreover, both groups of microorganisms have sufficient sensitivity to antibiotics penbeks, kobaktan and enroksin. At the same time, *Staphylococcus aureus* strains are more sensitive to and intramitsinu baytrilu.

Keywords: antibiotics, antibiotics, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

Ожередова Надежда Аркадьевна – зав. кафедрой эпизоотологии и микробиологии, профессор Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8865) 228-67-38
E-mail: ogeredova-sgau@mail.ru

Ozheredova Hope Arkadevna – head. the Department of Epidemiology and Microbiology, Professor of the Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Тел. (8865) 228-67-38
E-mail: ogeredova-sgau@mail.ru

Скрипкин Валентин Сергеевич – декан факультетов ветеринарной медицины и технологического менеджмента, доцент кафедры физиологии, хирургии и акушерства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8865) 228-67-38
E-mail: SkripkinVS@mail.ru

Skripkin Valentin Sergeevich – Dean of the Faculty of Veterinary Medicine and Technology Management, Associate Professor of Physiology, Surgery and Obstetrics, Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Тел. (8865) 228-67-38
E-mail: SkripkinVS@mail.ru

Светлакова Елена Валентиновна – доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8865) 228-67-38
E-mail: alenka6121970@mail.ru

Svetlakova Elena V. – Associate Professor, Department of Epidemiology and Microbiology of the Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Тел. (8865) 228-67-38
E-mail: alenka6121970@mail.ru

На сегодняшний день антибиотики широко продолжают использоваться в медицинской и ветеринарной практике [1]. Они продолжают оставаться наиболее часто используемыми средствами для подавления патогенного инфекционного очага, а также используются как стимуляторы роста сельскохозяйственных животных и птицы [2, 7, 10]. В основе действия любых препаратов-антибиотиков лежит избирательная токсичность по отношению к патогенной микрофлоре. Она проявляется способностью разрушать клеточную мембрану бактериальных клеток, либо угнетать способность размножения микроорганизмов [11]. Данными свойствами обладают антибиотики всех известных групп.

Сульфаниламиды действуют бактериостатически, активны против грамположительных и грамотрицательных бактерий. Наибольшим терапевтическим эффектом обладает норсульфазол и его производные: сульфазол, сульфатиазол, цибазол, азосептал, тиазимид и др. [1]. Сульфаниламиды обладают конкурентным антагонизмом по отношению к парааминобензойной кислоте, являющейся основным необходимым ростовым фактором многих бактерий. В результате блокирования парааминобензойной кислоты в бактериальной клетке нарушается синтез аминокислот и белков, прекращается рост и развитие микроба. Наряду с антимикробным действием, сульфаниламиды обладают разносторонним влиянием на организм животного: способны уменьшать воспалительную реакцию, стимулировать фагоцитоз, уменьшать интоксикацию [4, 5]. Препараты из группы нитрофуранов в зависимости от концентрации способны проявлять бактериостатический или бактерицидный эффект по отношению ко многим микроорганизмам, в том числе антибиотикорезистентным штаммам, а также простейшим и некоторым патогенным грибам. К нитрофуранам медленно развивается устойчивость у микроорганизмов [1].

Механизм антимикробного действия нитрофуранов основан на блокировании клеточного дыхания. Являясь акцепторами водорода, они конкурируют с флавиновыми ферментами, нарушают синтез нуклеиновых кислот, блокируя тем самым структурный ген ДНК, угнетают метаболизм пирувата, активность дегидрогеназ, альдолаз и транскетолаз, что негативно сказывается на энергетическом обмене микробной клетки, ее росте и размножении [6, 8].

Широкое распространение в борьбе с бактериальными инфекциями получают комбинированные антибактериальные препараты [1, 9]. В их состав могут входить антибиотики, сульфаниламиды и другие вещества, усиливающие антимикробное действие данных препаратов. Комплексные антимикробные препараты влияют непосредственно на резистентность микроорганизмов, способствуя ее предупреждению или замедлению. Они обладают широким спектром антибактериального действия и высокой антимикробной активностью [3].

В современное время антибиотики довольно часто применяются при лечении различной инфекционной патологии у животных. Одним из негативных факторов антибиотикотерапии является привыкание микроорганизмов при повторном применении этих препаратов. Штамм микроорганизмов является устойчивым к антибиотику, если его рост не подавляется минимальной концентрацией антибиотика, когда микроорганизм перестает расти и размножаться. Для этого имеется ряд лабораторных методик. Условно все микроорганизмы подразделяются на грамположительные и грамотрицательные, соответственно и антибиотики по-разному действуют на эти группы микроорганизмов, с разной силой, даже если антибиотики проявляют широкий спектр действия. На сегодняшний день не существует принципиально новых классов антибиотиков. Современные антибиотики в основном являются комбинацией известных форм. Поэтому особенно актуальной становится разработка принципиально новых антибиотиков. Появление резистентных микроорганизмов, возвращает нас в доантибиотическую эру. Считаем, что перед назначением антибиотикотерапии

необходимо проверить эффективность антибиотика к выделенной культуре микроорганизмов, что практикуется в нашей ветеринарной практике.

Нами проводилась работа с 15 изолятами *Staphylococcus aureus* и 15 изолятами *Escherichia coli*, выделенных от различных видов животных, в том числе от свиней. Определяли чувствительность изолированных микроорганизмов к антибиотикам диско-диффузионным методом в агар. (табл. 1).

Таблица 1. Чувствительность *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli* к антибиотикам (мм)

№ п/п	Наименование диска с антибиотиком	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
1.	Цефатоксин	22	21
2.	Кобактан	25	28
3.	Интрамицин	38	25
4.	Байтрил	30	17
5.	Энроксин	26	26
6.	Синулокс	22	17
7.	Пенбекс	33	30
8.	Цефтриаксон	24	24

Мы выявили, что наиболее эффективными для *Staphylococcus aureus* оказались антибиотики интрамицин, пенбекс, байтрил, энроксин и кобактан, а для *Escherichia coli* – антибиотики пенбекс, кобактан, интрамицин и энроксин. Причем, микроорганизмам обеих групп имеют достаточную чувствительность к антибиотикам пенбекс, кобактан и энроксин. В то же время, штаммы *Staphylococcus aureus* более чувствительны к интрамицину и байтрилу.

Существование каждого индивидуума уникально, среда жизнедеятельности в которой он находится неповторима. Стремление микроорганизма выжить в измененных условиях приводит к изменению его свойств. При назначении антибиотиков для лечения инфекционных заболеваний следует это учитывать и прибегать к лабораторным методам по определению чувствительности выделенных микроорганизмов к назначаемым антибиотикам.

Литература:

1. Иванов А.В., Папуниди К.Х., Тремасов М.Я., и др. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению желудочно-кишечных болезней новорожденных телят. Казань. 2011. 39 с.
2. Быков В.А., Крылов И.А., Манаков М.Н. и др. Микробиологическое производство биологически активных веществ и препаратов. Москва.: Высшая школа, 1984. 143 с.
3. Мелихов С.В., Родионов В.Н. Применение комплексных антибактериальных препаратов в птицеводстве и животноводстве // Ветеринария Кубани. 2012. № 6. С. 6-8.
4. Ожередова Н.А., Светлакова Е.В. Изучение антогонистических свойств микробов // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. / СтГАУ. Ставрополь, 2001. С. 32-34.
5. Оробец В.А. Терапевтическая эффективность дитрима // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2004. Т. 2. № 2-2. С. 89-92.
6. Падейская Е. Н. Фурамаг в ряду антимикробных препаратов, производных 5нитрофурана: значение для клинической практики // Инфекции и антимикробная терапия 2005. № 6(1). С. 24-31.

7. Селизарова Н.О. Антибиотики, нарушающие синтез макромолекул // *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии*. 2003. Т. 2. № 1. С. 70-78.
8. Страздиньш В. Опыт применения производных нитрофурана // *Рецепт*. 2006. № 3 (47). С. 100-104.
9. Черновска, А. А. Фармако-токсикологические свойства салура и его применение при эшерихиозах и гастроэнтеритах телят и поросят: автореф. дис.... канд. вет. наук: 16.00.04. Краснодар, 2009. 27 с.
10. Aarestrup F. M. Veterinary drug usage and antimicrobial resistance in bacteria of animal origin // *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2005. Vol. 96. № 4. P. 271-281.
11. Constable, P.D. Antimicrobial use in the treatment of calf diarrhea. // *J Vet Intern Med*. 2004. Vol. 18. P. 8-17.

УДК 636.32/.38:611

Порублев В.А., Позов С.А., Порублева С.В.
Porublev V.A., Pozov S.A., Porubleva S.V.

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОЩЕЙ КИШКИ ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

AGE CHANGES OF MORPHOMETRIC PARAMETERS JEJUNUM OF SHEEP OF THE STAVROPOL BREED IN A POSTNATAL ONTOGENESIS

В результате морфометрических исследований тощей кишки овец в период постнатального онтогенеза от рождения до 18-месячного возраста было установлено, что наиболее интенсивное увеличение длины, внутреннего диаметра, внутреннего объема, объема стенки, полного объема, толщины, площади стенки, массы тощей кишки, числа ворсинок в 1 см² слизистой оболочки и общего числа ворсинок происходит с рождения до месячного возраста. У овец с месячного до 18-месячного возраста число ворсинок в 1 см² слизистой оболочки тощей кишки постепенно снижается. Плотность стенки тощей кишки овец за весь период постнатального онтогенеза не претерпевает значительных изменений и составляет в среднем 1,14-1,16±0,00 г/см³. Установленные возрастные изменения морфометрических показателей тощей кишки овец обусловлены изменениями в рационах кормления животных, ростом, развитием и дифференцировкой органов, систем и аппаратов их организма.

Ключевые слова: овца, кишка, тощая, ставропольская порода, морфометрический показатель

As a result morphometric studies jejunum sheep during postnatal ontogenesis from birth to 18 months of age has been found that the most intense increase in the length, internal diameter, the internal volume of the wall volume, total volume, thickness and area of the wall, the mass jejunum of villous in 1 cm² of the mucosa and villus total comes from birth to the age of one month. In sheep, a month up to 18 months of age in the number of villi in 1 cm² jejunal mucosa gradually decreases. Wall density of sheep jejunum during the entire period of postnatal ontogenesis does not undergo significant changes and averages 1,14-1,16 ± 0,00 g/cm³. Established age-related changes of morphometric parameters of sheep jejunum due to changes in diets of animal feeding, growth, development and differentiation of organs, systems, and apparatus of their body.

Keywords: sheep, intestine, jejunum, Stavropol breed, morphometric parameter

Порублев Владислав Анатольевич – профессор кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольского государственного аграрного университета, доктор биологических наук, г. Ставрополь

Porublev Vladislav Anatoljyevich – Professor of the Department of Parasitology and veterinary sanitary inspection, anatomy and pathological anatomy of Stavropol State Agrarian University, Doctor of Biological Sciences, Stavropol

Позов Сократ Авраамович – профессор кафедры терапии и фармакологии Ставропольского государственного аграрного университета, доктор ветеринарных наук, г. Ставрополь

Pozov Socrat Avraamovich – Professor of Department of Pharmacology and Therapy of Stavropol State Agrarian University, Doctor of Veterinary Science, Stavropol

Порублева Светлана Владиславовна – студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 217-917
E-mail: porvlad@mail.ru

Porubleva Svetlana Vladislavovna – 1st year student of the Faculty of Veterinary Medicine of Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Tel. (8652) 217-917
E-mail: porvlad@mail.ru

Овцеводство наряду с другими отраслями продуктивного животноводства занимает одно из ведущих мест в народном хозяйстве, как источник мяса и шерсти. Для ее дальнейшего успешного развития и интенсификации необходи-

мо глубокое и всестороннее изучение строения и физиологии организма животных, его видовых, возрастных особенностей и адаптивной изменчивости.

Кровеносная система, являясь одной из важнейших интегральных систем организма, обеспечивает необходимый уровень метаболизма, а также его адаптацию к изменяющимся факторам внешней и внутренней среды. Окончательное переваривание питательных веществ, а также их поступление в кровь и лимфу организма животных осуществляется в кишечнике. Нарушения в его строении и функционировании могут сопровождаться снижением продуктивности животных, способствовать формированию иммунодефицитных состояний, развитию заболеваний инфекционной и инвазионной этиологии, различных форм абдоминальных патологий (завороты, инвагинации, некрозы стенки, перитониты и др.). Знание нормальной анатомии кишечника овец необходимо для выяснения возрастных особенностей их кишечного пищеварения, оптимизации рационов кормления животных, диагностики, профилактики и лечения заболеваний различной этиологии как пищеварительного аппарата, так и других аппаратов и систем организма.

Морфологию желудочно-кишечного тракта жвачных животных в различные годы изучали Л.Н. Борисенко [1], П.В. Груздев [2,3,4,5], В.А. Мещеряков [3,6,7] В.А. Порублев [4,8,9], Романова И.С. [10], В.М. Шпыгова [1,5,10], С.Н. Чебаков [11], M. S. May, D. S. Neil [12] и другие. Однако, в настоящее время у овец ставропольской породы остаются детально неисследованными возрастные особенности строения, топографии и морфометрических показателей тонкого отдела кишечника, в том числе и тощей кишки. Все вышеизложенное послужило основанием для детального изучения строения, топографии и возрастных изменений морфометрических показателей тощей кишки овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе.

Материалом для проведения исследований служили 20 кишечника овец ставропольской породы. Отбор материала осуществлялся в убойном пункте учебно-опытного хозяйства Ставропольского государственного аграрного университета от овец ставропольской породы четырех возрастных групп: новорожденные, однемесячные, четырехмесячные и 18-месячные. Материал был получен от клинически здоровых животных после их эвтаназии согласно «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» путем обескровливания. Возраст животных устанавливался по документации хозяйства и зубным формулам.

В работе использовались следующие методы исследования: препарирование, морфометрия, макрофотографии и статистический.

Длина, внутренний диаметр кишки, внутренний объем, объем стенки, полный объем, площадь слизистой оболочки, масса, плотность стенки кишки определялись по методикам, предложенным П.В. Груздевым и В.А. Порублевым [9]. Определение числа ворсинок в 1 см² и их общего числа осуществлялось по способу, предложенному В.А. Порублевым [9]. Макрофотосъемка осуществлялась при помощи цифрового фотоаппарата SONY Cyber – shot DSC NX7V с разрешением 300 dpi. Цифровые данные обработаны биометрическим способом при помощи компьютерной программы Microsoft Excel.

Тошная кишка (*intestinum jejunum*) (рис. 1, табл. 1) овец образует большое количество петель (*ansae intestinales*), которые висят на сравнительно короткой брыжейке и формируют гирлянду вокруг ободочной кишки. Гирлянда начинается от конца двенадцатиперстной кишки на уровне последнего ребра, касается печени и поджелудочной железы, каудально достигает входа в таз. Тошная кишка располагается всецело в правой половине брюшной полости. Границей ее с подвздошной кишкой является последняя ветвь со стороны подвздошнослепой артерии, впадающая в тошную кишку.

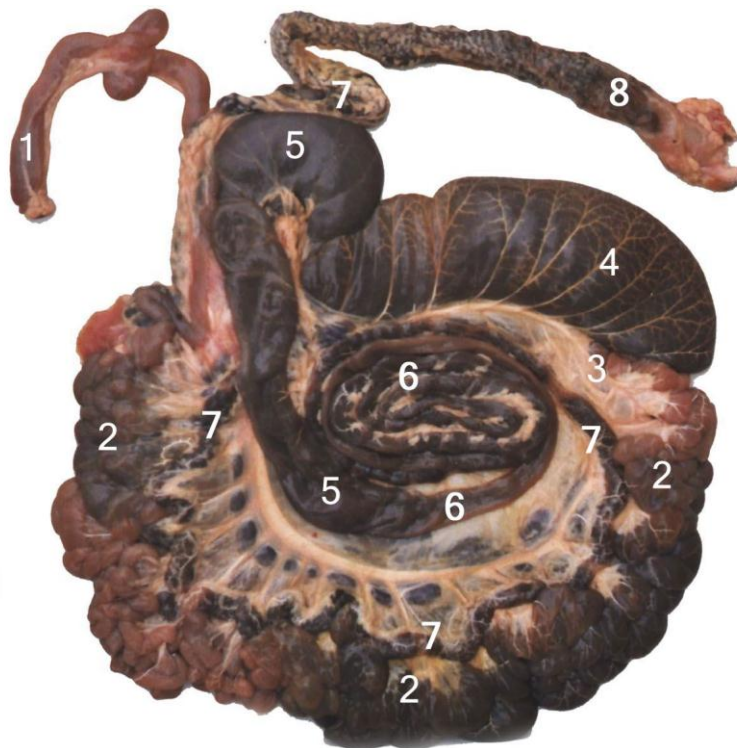


Рисунок 1 Тонкий и толстый отделы кишечника овец ставропольской породы (вид слева): 1 – двенадцатиперстная кишка; 2 – тошная кишка; 3 – подвздошная кишка; 4 – слепая кишка; 5 – проксимальная петля ободочной кишки; 6 – спиральная петля ободочной кишки; 7 – дистальная петля ободочной кишки; 8 – прямая кишка.

Тошная кишка у овец ставропольской породы за первый месяц постнатального развития увеличивается в длину в 2,52 раза, с месяца до четырех – в 1,16 раза, с четырех до 18-месячного возраста овец – в 1,45 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение длины тощей кишки овец происходит в период постнатального развития от рождения до месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития длина тощей кишки у овец увеличивается в 4,25 раза.

Внутренний диаметр тощей кишки овец за первый месяц постнатального развития увеличивается в 1,53 раза, с месяца до четырех – в 1,37 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 1,12 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение внутреннего диаметра тощей кишки овец происходит в период постнатального онтогенеза от рождения до однемесячного возраста. За первые 18 ме-

сяцев постнатального развития внутренний диаметр тощей кишки овец увеличивается в 2,34 раза.

Толщина стенки тощей кишки овец в течение первого месяца постнатального развития увеличивается в 4,46 раза, с месяца до четырех – в 1,4 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 1,33 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение толщины стенки тощей кишки овец происходит в период постнатального онтогенеза от рождения до месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития толщина стенки тощей кишки овец увеличивается в 11,57 раза.

Внутренний объем тощей кишки овец в течение первого месяца постнатального развития увеличивается в 5,55 раза, с месяца до четырех – в 2,08 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 1,91 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение внутреннего объема тощей кишки овец происходит в период постнатального онтогенеза от рождения до месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития внутренний объем тощей кишки овец увеличивается в 22,03 раза.

Масса тощей кишки овец в течение первого месяца постнатального развития увеличивается в 6,65 раза, с месяца до четырех – в 2,03 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 2,05 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение массы тощей кишки овец происходит в период постнатального онтогенеза от рождения до месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития масса тощей кишки овец увеличивается в 27,68 раза.

Объем стенки тощей кишки овец за первый месяц постнатального развития увеличивается в 6,51 раза, с месяца до четырех – в 2,09 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 2,01 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение объема стенки тощей кишки овец происходит в период постнатального онтогенеза от рождения до месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития объем стенки тощей кишки овец увеличивается в 27,38 раза.

Полный объем тощей кишки овец за первый месяц постнатального развития увеличивается в 5,64 раза, с месяца до четырех – в 2,09 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 1,92 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение полного объема тощей кишки овец происходит в период постнатального онтогенеза от рождения до месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития полный объем тощей кишки овец увеличивается в 22,56 раза.

Таблица 1 – Морфометрические показатели тощей кишки овец ставропольской породы

Показатели	Возраст животных			
	новорожденные	один месяц	четыре месяца	18 месяцев
Длина, см	659,67±9,93	1665,21±9,31	1931,70±3,00	2805,00±12,10
Внутренний диаметр, мм	6,96±0,26	10,66±0,88	14,60±0,26	16,32±0,23
Внутренний объем, см ³	255,33±6,48	1416,00±13,00	2952,00±5,46	5625,70±51,90
Объем стенки, см ³	23,64±0,58	153,96±2,01	321,39±0,78	647,36±28,53
Полный объем, см ³	278,00±10,00	1567,10±35,20	3272,80±14,80	6271,86±22,99
Толщина стенки, мм	0,16±0,01	0,30±0,03*	0,42±0,02	0,56±0,02
Площадь стенки, см ²	1242,00±14,00	5541,70±14,39	8851,60±149,20	14356,03±114,27
Масса, г	27,33±0,64	181,67±1,55	369,20±2,60	756,57±0,74
Плотность, г/см ³	1,15±0,00*	1,18±0,00*	1,15±0,00*	1,17±0,00*
Число ворсинок в 1 см ²	1213,70±4,08	1377,20±3,11	1098,70±18,8	1043,00±2,64
Общее число ворсинок	1508390,80±146,80	7633133,80±0,00	9729733,32±219,29	14973865,62±5429,43

* – p>0,05

Площадь стенки тощей кишки овец в течение первого месяца постнатального развития увеличивается в 4,46 раза, с месяца до четырех – в 1,6 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 1,62 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение площади стенки тощей кишки овец происходит в период постнатального онтогенеза от рождения до одномесячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития площадь стенки тощей кишки овец увеличивается в 11,57 раза.

Плотность стенки тощей кишки овец за весь период постнатального онтогенеза не претерпевает значительных изменений и составляет в среднем $1,14-1,16 \pm 0,00$ г/см³ (табл. 1).

Слизистая оболочка тощей кишки имеет на своей поверхности различной формы и величины микроскопические образования, или кишечные ворсинки (*villi intestinalis*). На поверхности слизистой оболочки тощей кишки овец выделено шесть видов ворсинок: цилиндрические, листовидные, конусовидные, пальцевидные, языковидные и грибовидные. У овец преобладают языковидные, пальцевидные, цилиндрические и листовидные ворсинки.

Число ворсинок в 1 см² слизистой оболочки тощей кишки овец в течение первого месяца постнатального развития увеличивается в 1,13 раза. Вместе с тем, к 4-месячному возрасту число ворсинок в 1 см² слизистой оболочки снижается в 1,25 раза, к 18-месячному возрасту оно уменьшается в 1,05 раза по сравнению с животными предыдущей возрастной группы (табл. 1).

Общее число кишечных ворсинок тощей кишки овец в течение первого месяца постнатального развития увеличивается в 5,06 раза, с месяца до четырех – в 1,27 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 1,54 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение общего числа ворсинок тощей кишки овец происходит в период постнатального онтогенеза от рождения до одномесячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития общее число ворсинок тощей кишки овец увеличивается в 9,93 раза.

Литература:

1. Борисенко Л.Н., Шпыгова В.М. Макро – и микроанатомия слепой кишки крупного рогатого скота // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. Т. 201. С. 168-172.
2. Груздев П. В. Экстраорганные артерии кишечника крупного рогатого скота костромской породы // Сб. науч. тр. ВСХИЗО. М., 1977. С. 37–40.
3. Груздев П.В., Мещеряков В.А. Сравнительно-морфологические особенности сосудистого русла рубца овец, коз и сайгаков // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2007. Т. 3. № 3-3. С. 54-55.
4. Груздев П.В., Порублев В.А. Венозная васкуляризация подвздошной кишки овец ставропольской породы 18-месячного возраста // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : Юбилейный сб. науч. тр. Ставрополь, 2000. С. 141-142
5. Груздев П.В., Шпыгова В.М. Морфология сосудистого русла желудка крупного рогатого скота в постнатальном онтогенезе: монография. Ставрополь: Кавказский край. 2005. 188 с.
6. Мещеряков В.А. Венозное русло рубца сайгаков // Морфофункциональные показатели продуктивных животных: Сб. науч. тр. Ставрополь, 1991. С. 48-49.

7. Мещеряков В.А. Гистологические и морфометрические исследования вен желудка овец, коз и сайгаков //Актуальные проблемы и достижения в области репродукции и биотехнологии размножения животных: Сб. науч. тр. Ставрополь, 1998. С. 299-300.
8. Порублев В. А. Изучение микроморфологии тощекишечного ствола овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2005.№ 414 (442). С. 186-192
9. Порублев В. А. Сравнительная и возрастная макро-и микроморфология артериального русла тонкого и толстого отделов кишечника овец и коз: автореф. дис... д-ра биол. наук. Ставрополь, 2005. – 38 с.
10. Романова И.С., Шпыгова В.М. Внутривеночные артерии двенадцатиперстной кишки телят черно-пестрой породы месячного возраста //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 4.№ 20-1. С. 84-85.
11. Чебаков С. Н. Морфология и кровоснабжение тонкого кишечника маралов в постнатальном онтогенезе : автореф. дис. ... канд. биол. наук Барнаул, 1998. – 20 с.
12. May M. S., Neil D. S. The anatomy of the sheep with instructoins for its dissection. Brisbane, 1955. P. 235.

УДК 636.393.9.053.2:[611.13+611.3] (470.63)

Порублев В.А., Порублева С.В.

Porublev V.A., Porubleva S.V.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛЕПОЙ КИШКИ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE CECUM GOATS OF ZAAENSKAYA BREED IN POSTNATAL ONTOGENESIS

В результате морфометрических исследований слепой кишки коз в период постнатального онтогенеза от рождения до 18-месячного возраста было установлено, что наиболее интенсивное увеличение толщины ее стенки происходит у животных с рождения до месячного возраста. Внутренний диаметр тела слепой кишки наиболее интенсивно увеличиваются у животных с месячного до четырехмесячного возраста. Длина, внутренний диаметр верхушки, внутренний объем, объем стенки, полный объем, площадь стенки, масса слепой кишки достигают наиболее значимых изменений у коз с четырех до 18-месячного возраста. Установленные возрастные изменения морфометрических показателей слепой кишки коз обусловлены изменениями в рационах кормления животных, ростом, развитием и дифференцировкой органов, систем и аппаратов их организма.

Ключевые слова: коза, кишка, слепая, зааненская порода, морфометрический показатель, топография

As a result of morphometric study of the cecum of goats during postnatal ontogenesis from birth to 18 months of age, it was found that the most intensive increase in the thickness of its walls is happening in the animals from birth to one month of age. The internal diameter of the the corpus of the cecum most intensively increased in animals with one month to four months of age. Length, internal diameter of the apex, the internal volume, the volume of the walls, the total volume, the wall area, the weight of the cecum reaches the most significant changes in goats from four to 18 months of age. The established age-related changes of morphometric parameters of the cecum of goats caused by changes in the diets of animals feeding, growth, development and differentiation of organs, systems, and devices of their body.

Keywords: goat, intestine, cecum, Zaanenskaya breed, morphometric parameters, topography

Порублев Владислав Анатольевич – профессор кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольского государственного аграрного университета, доктор биологических наук, г. Ставрополь

Порублева Светлана Владиславовна – студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 217-917
E-mail: porvlad@mail.ru

Porublev Vladislav Anatoljyevich – Professor of the Department of Parasitology and veterinary sanitary inspection, anatomy and pathological anatomy of Stavropol State Agrarian University, Doctor of Biological Sciences, Stavropol

Porubleva Svetlana Vladislavovna – 1st year student of the Faculty of Veterinary Medicine of Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Tel. (8652) 217-917
E-mail: porvlad@mail.ru

Козоводство занимает важное место в народном хозяйстве Российской Федерации как источник мяса, молока и шерсти. Для ее дальнейшего успешного развития необходимо глубокое и всестороннее изучение строения и физиологии организма животных, его видовых, возрастных особенностей и адаптивной изменчивости.

Пищеварительный аппарат, как один из важнейших аппаратов внутренних органов, обеспечивает прием корма, воды и переваривание корма. Окончательное пищеварение, а также поступление питательных веществ, витаминов,

макро– и микроэлементов в кровь и лимфу организма животных осуществляется в кишечнике. Нарушения в его строении и функционировании могут сопровождаться снижением продуктивности животных, способствовать развитию заболеваний инфекционной и инвазионной этиологии, различных форм абдоминальных патологий (завороты, инвагинации, некрозы стенки, перитониты и др.). Знание нормальной анатомии кишечника коз необходимо для выяснения возрастных особенностей их кишечного пищеварения, оптимизации рационов кормления животных, диагностики, профилактики и лечения заболеваний различной этиологии как пищеварительного аппарата, так и других аппаратов и систем организма.

Морфологию желудочно-кишечного тракта жвачных животных изучали в различные годы Л.Н. Борисенко, В.М. Шпыгова [1,2,3,11], П.В. Груздев [4,5], В.А. Мещеряков [5,6,7], В.А. Порублев [8,9,10], С.Н. Чебаков [12], M. S. May, D. S. Neil [13] и другие. Однако, в настоящее время у коз зааненской породы остаются детально неисследованными возрастные особенности строения, топографии и морфометрических показателей начального сегмента толстого отдела кишечника – слепой кишки. Все вышеизложенное послужило основанием для детального изучения строения, топографии и возрастных изменений морфометрических показателей слепой кишки коз зааненской породы в постнатальном онтогенезе.

Материалом для проведения исследований служили 20 кишечника коз зааненской породы. Отбор материала осуществлялся в индивидуальном секторе г. Ставрополя от коз зааненской породы четырех возрастных групп: новорожденные, однемесячные, четырехмесячные и 18-месячные. Материал был получен от клинически здоровых животных после их эвтаназии согласно «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» путем обескровливания. Возраст животных устанавливался по зубным формулам.

В работе использовались следующие методы исследования: препарирование, морфометрия, макрофотографии и статистический.

Длина, внутренний диаметр кишки, внутренний объем, объем стенки, полный объем, площадь слизистой оболочки, масса, плотность стенки слепой кишки определялись по методикам, предложенным П.В. Груздевым и В.А. Порублевым [10]. Макрофотосъемка осуществлялась при помощи цифрового фотоаппарата SONY Cyber – shot DSC HX7V с разрешением 300 dpi. Цифровые данные обработаны биометрическим способом при помощи компьютерной программы Microsoft Excel.

Слепая кишка (*intestinum caecum*) (рис. 1 табл. 1) коз конусовидной формы, гладкостенная, лежит в дорсальной трети правой половины брюшной полости. Передний конец ее тела достигает уровня середины поясничного отдела, каудальным концом тела и верхушки она достигает входа в таз. Границей слепой кишки с ободочной является подвздошнослепободочное отверстие, образующееся, как было вышеуказано, при входе подвздошной кишки в толстую кишку. Слизистая оболочка слепой кишки лишена кишечных ворсинок на всем протяжении.

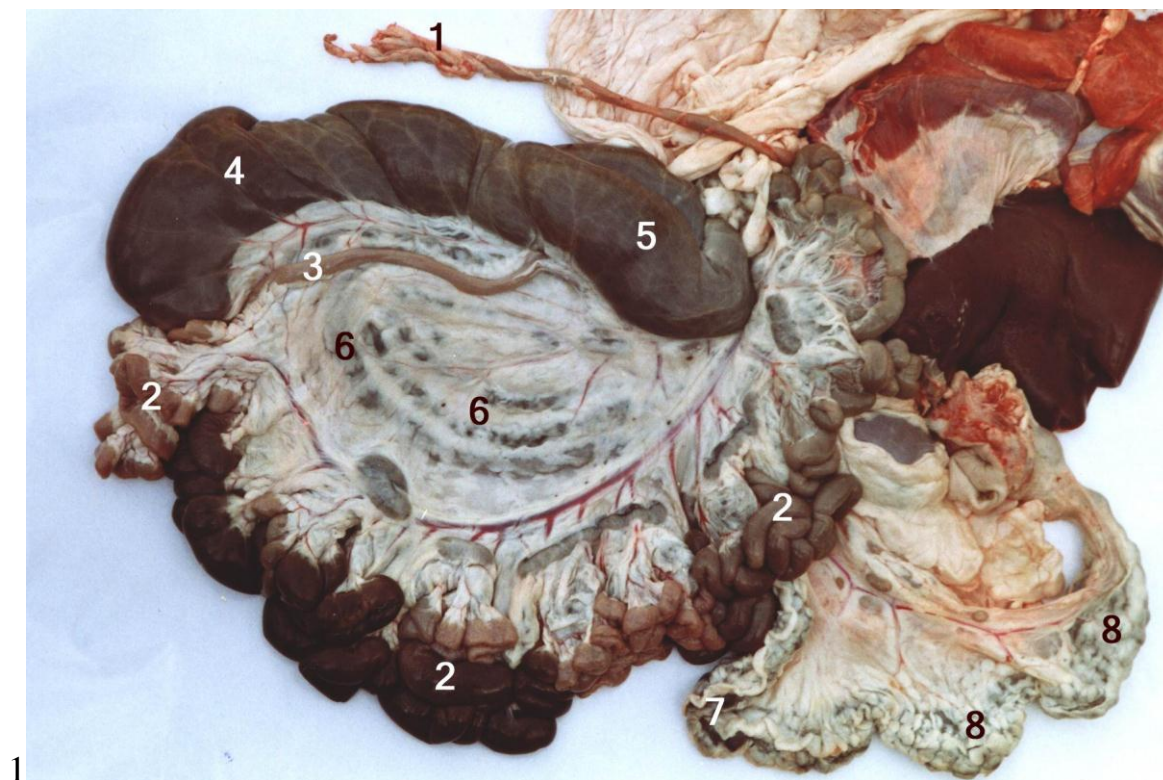


Рисунок 1. Тонкий и толстый отделы кишечника коз зааненской породы (вид справа): 1 – двенадцатиперстная кишка; 2 – тощая кишка; 3 – подвздошная кишка; 4 – слепая кишка; 5 – проксимальная петля ободочной кишки; 6 – спиральная петля ободочной кишки; 7 – дистальная петля ободочной кишки; 8 – прямая кишка.

Слепая кишка у коз зааненской породы за первый месяц постнатального развития увеличивается в длину в 1,53 раза, с месяца до четырех – в 1,91 раза, с четырех– до 18-месячного возраста коз – в 2,43 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение длины слепой кишки коз происходит в период постнатального развития с четырех до 18 месяцев. За первые 18 месяцев постнатального развития длина слепой кишки у коз увеличивается в 7,12 раза.

Внутренний диаметр верхушки слепой кишки коз за первый месяц постнатального развития увеличивается в 2,18 раза, с месяца до четырех – в 2,29 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 2,36 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение диаметра верхушки слепой кишки коз происходит в период постнатального онтогенеза с четырех до 18 месяцев. За первые 18 месяцев постнатального развития диаметр верхушки слепой кишки у коз увеличивается в 11,79 раза.

Внутренний диаметр тела слепой кишки коз за первый месяц постнатального развития увеличивается в 1,14 раза, с месяца до четырех – в 1,84 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 1,82 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение внутреннего диаметра тела слепой кишки коз происходит в период постнатального онтогенеза с одного до четырех месяцев. За первые 18 месяцев постнатального развития диаметр тела слепой кишки коз увеличивается в 3,84 раза.

Толщина стенки слепой кишки коз в течение первого месяца постнатального развития увеличивается в 1,67 раза, с месяца до четырех – в 1,2 раза, с че-

тырех до 18-месячного возраста – в 1,63 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение толщины стенки слепой кишки коз происходит в период постнатального онтогенеза от рождения до месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития толщина стенки слепой кишки у коз увеличивается в 3,27 раза.

Таблица 1 – Морфометрические показатели слепой кишки коз зааненской породы

Показатели	Возраст животных			
	новорожденные	один месяц	четыре месяца	18 месяцев
Длина, см	7,39±0,27	11,33±0,16	21,66±1,03	52,62±1,07
Внутренний диаметр верхушки, мм	4,14±0,03	9,02±0,03	20,66±1,71	48,80±2,80
Внутренний диаметр тела, мм	15,71±0,28	17,96±0,35	33,02±0,43	60,26±1,25
Внутренний объем, см ³	8,13±0,03	25,88±0,21	176,34±2,87	1479,70±4,80
Объем стенки, см ³	2,13±0,03	3,83±0,01	10,12±0,27	48,68±2,79
Полный объем, см ³	10,18±0,07	28,48±0,49	186,36±3,29	1523,00±26,00
Толщина стенки, мм	0,30±0,00*	0,50±0,00*	0,60±0,00*	0,98±0,01*
Площадь стенки, см ²	23,58±0,59	48,82±0,05	170,30±8,80	984,07±28,75
Масса, г	2,32±0,16	4,41±0,29	11,99±1,18	54,80±8,80
Плотность, г/см ³	1,15±0,00*	1,15±0,00*	1,11±0,00*	1,16±0,00*

* – $p > 0,05$

Внутренний объем слепой кишки коз в течение первого месяца постнатального развития увеличивается в 3,18 раза, с месяца до четырех – в 6,81 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 8,39 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение внутреннего объема слепой кишки коз происходит в период постнатального онтогенеза с четырех до 18-месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития внутренний объем слепой кишки у коз увеличивается в 182 раза.

Объем стенки слепой кишки коз за первый месяц постнатального развития увеличивается в 1,8 раза, с месяца до четырех – в 2,64 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 4,81 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение объема стенки слепой кишки коз происходит в период постнатального онтогенеза с четырех до 18-месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития объем стенки слепой кишки у коз увеличивается в 22,9 раза.

Полный объем слепой кишки коз за первый месяц постнатального развития увеличивается в 2,8 раза, с месяца до четырех – в 6,54 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 8,17 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение полного объема слепой кишки коз происходит в период постнатального онтогенеза от четырех до 18-месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития полный объем слепой кишки у коз увеличивается в 149,6 раза.

Масса слепой кишки коз в течение первого месяца постнатального развития увеличивается в 1,9 раза, с месяца до четырех – в 2,72 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 4,57 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение массы слепой кишки коз происходит в период постнатального онтогенеза от че-

тырех до 18-месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития масса слепой кишки у коз увеличивается в 23,62 раза.

Площадь стенки слепой кишки коз в течение первого месяца постнатального развития увеличивается в 2,07 раза, с месяца до четырех – в 3,49 раза, с четырех до 18-месячного возраста – в 5,78 раза (табл. 1). Наиболее интенсивное увеличение площади стенки слепой кишки коз происходит в период постнатального онтогенеза с четырех до 18-месячного возраста. За первые 18 месяцев постнатального развития площадь стенки слепой кишки коз увеличивается в 41,7 раза.

Плотность кишечной стенки за весь период постнатального онтогенеза остается практически неизменной и составляет в среднем $1,15-1,16 \pm 0,00$ г/см³ (табл. 1). Вместе с тем, в четырехмесячном возрасте животных плотность стенки кишки снижается до $1,11 \pm 0,00$ г/см³

Литература:

1. Борисенко Л.Н., Шпыгова В.М. Макро – и микроанатомия слепой кишки крупного рогатого скота // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. Т. 201. С. 168-172.
2. Борисенко Л.Н., Шпыгова В.М. Возрастные изменения слепой кишки телят чернопестрой породы // Современные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса России : сб. науч. тр. по материалам шестой Всероссийской дистанционной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Под редакцией Баранникова А.И. 2009. С. 49-51.
3. Борисенко Л.Н., Шпыгова В.М. Морфология и возрастные изменения слепой кишки крупного рогатого скота // Современные тенденции развития ветеринарной медицины и инновационные технологии в ветеринарии и животноводстве материалы: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию факультета ветеринарной медицины Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. 2010. С. 15-17.
4. Груздев П. В. Экстраорганные артерии кишечника крупного рогатого скота костромской породы // Сб. науч. тр. ВСХИЗО. М., 1977. С. 37–40.
5. Груздев П.В., Мещеряков В.А. Сравнительно-морфологические особенности сосудистого русла рубца овец, коз и сайгаков // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2007. Т. 3. № 3-3. С. 54-55.
6. Мещеряков В.А. Интраорганные вены сетки коз ангорской породы // Морфофункциональные показатели продуктивных животных: сб. науч. тр. по материалам науч.– практ. конф. Ставрополь, 1990. С. 56-59.
7. Мещеряков В.А. Вены листочков книжки коз ангорской породы // Морфофункциональные показатели продуктивных животных: сб. науч. тр. по материалам науч.– практ. конф. Ставрополь, 1990. С. 59-62.
8. Порублев В.А. Морфология и артериальное русло подвздошной кишки новорожденных козлят зааненской породы // Достижения ветеринарной медицины – XXI веку : Материалы Международной науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию ИВМ Алтайского государственного аграрного университета 2002. С. 106-108
9. Порублев В.А. Изучение морфологии и артериального русла слепой кишки 18-месячных коз зааненской породы // Технология племенного и промышленного животноводства : Тр. Кубанского государственного аграрного университета/ Краснодар, 2005. – Вып. 414(442). – С. 184-186.
10. Порублев В. А. Сравнительная и возрастная макро-и микроморфология артериального русла тонкого и толстого отделов кишечника овец и коз: автореф. дис... д-ра биол. наук. Ставрополь, 2005. – 38 с.

11. Шпыгова В.М., Борисенко Л.Н. Морфометрические параметры слепой кишки телят черно-пестрой породы в раннем постнатальном онтогенезе // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по материалам 73-й науч. практ. конф. 2009. С. 119-121.
12. Чебаков С. Н. Морфология и кровоснабжение тонкого кишечника маралов в постнатальном онтогенезе : автореф. дис. ... канд. биол. наук Барнаул, 1998. – 20 с.
13. May M. S., Neil D. S. The anatomy of the sheep with instructoins for its dissection. Brisbane, 1955. P. 235.

УДК 636.32/.38

Симонов А.Н.
Simonov A. N.

СТАНОВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ У ЯГНЯТ

THE FORMATION OF THE IMMUNOLOGICAL FACTORS OF PROTECTION OF THE LAMBS

Устойчивость молодняка животных к инфекционным заболеваниям в раннем возрасте во многом зависит от пассивного, приобретаемого после употребления молозива колострального иммунитета, поэтому следует большее внимание уделять направленной иммунизации животных во второй половине беременности. Колостральный иммунитет, приобретенный от иммунных матерей 3–5-летнего возраста после приема ягнятами молозива, обеспечивает специфическую невосприимчивость новорожденных животных к болезням.

Ключевые слова: ягнята, факторы иммунобиологической защиты, колостральный иммунитет.

Resistance of young animals to infectious diseases in early childhood is largely dependent on passive, acquired after ingestion of colostrum colostral immunity, so you should pay more attention directed immunization of animals in the second half of pregnancy. Colostral immunity acquired from immune mothers 3 to 5 years of age after intake of the lambs colostrum that provides a specific immunity in newborn animals to disease.

Keywords: lambs, factors of immunobiological protection of colostral immunity.

Симонов Александр Николаевич – доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 28-67-38
E-mail: sialnik@mail.ru

Simonov Alexander Nicolaevich., the senior lecturer of chair epizootology and microbiology Stavropol State Agrarian University, Stavropol.

Tel. (8652) 28-67-38
E-mail: sialnik@mail.ru

Несоответствием условий существования потребностям молодого организма, особенностями физиологии животных в периоде новорожденности, несовершенством защитно-приспособительных механизмов, а также различными инфекционными заболеваниями объясняется высокий процент заболеваемости и гибели новорожденных ягнят. Инфекционные болезни причиняют значительный ущерб овцеводству, и их следует рассматривать как комплексную проблему, в которой наряду с такими факторами как окружающая среда и возбудитель болезни, существенную роль играют реакция новорожденных на болезнетворных агентов и тесная связь ягнят с организмом матери.

Новорожденный молодняк в отличие от взрослых животных имеет недоразвитую иммунологическую и физиологическую систему защиты от воздействия окружающей микрофлоры. Способность иммунной системы отвечать на антигенную стимуляцию полностью развивается у животных лишь спустя определенное время после рождения (3).

Принимая во внимание, что механизмы защиты новорожденных недостаточно развиты, существенное значение приобретают те факторы иммунитета, которые пассивно приобретаются от матери. Передача материнских антител от матери к потомству приводит к созданию невосприимчивости новорожденных к инфекционным болезням в ранний постнатальный период. Эта передача может быть до рождения (при этом пассивный гуморальный иммунитет образует-

ся у животных вследствие переноса иммуноглобулинов через плаценту) или при приёме молозива (в первые часы после рождения), а также двумя этими путями, что зависит от вида животных и типа строения плаценты. Синдесмо- и эпителиохориальный тип строения плаценты жвачных животных, свиней и лошадей не позволяет проходить антителам от матери плоду. В данном случае единственным источником поступления антител для новорожденных является молозиво иммунных матерей. в ранний постнатальный период их развития. Среди защитных механизмов новорожденных следует выделить, прежде всего, гуморальную иммунную защиту, обусловленную колостральным иммунитетом. Молозиво для новорожденных животных – последняя связь с материнским организмом. Молозиво является не только источником питательных веществ необходимых для развития молодого организма, но и надежным фактором иммунной защиты. В блокировании попавшего в организм заразного начала проявляется биологическая роль иммуноглобулинов молозива. Вакцинация матерей в период суягности обеспечивает накопление в молозиве специфических антител и создание достаточно напряженного колострального иммунитета у молодняка в первые дни жизни по отношению к тем антигенам, которыми были привиты матери. В зависимости от вида животных продолжительность такого иммунитета колеблется от 8 до 16 недель.

В защите от инфекций напряженность колострального иммунитета определяется количеством всосавшихся и усвоившихся материнских антител и принадлежностью их к определенному классу иммуноглобулинов. Основная защита в неонатальном периоде принадлежит пассивно приобретенным иммуноглобулинам G-, M- и A-классов. Наиболее полноценным в иммунобиологическом отношении является молозиво первых дней лактации; так как именно в этот период оно содержит высокий уровень основных защитных белков – иммуноглобулинов. Вместе с молозивом животные получают и другие важные факторы защиты, прежде всего, клеточные.

Необходимо учитывать, что иммунный статус новорожденных зависит не только от содержания иммуноглобулинов в молозиве, но и от многих других условий: погрешностей в кормлении, количества выделенного молозива, величины помета, различных аномалий периода эмбриогенеза и постнатального развития животных. Это приводит к тому, что даже при высоком содержании иммуноглобулинов в молозиве, определенная часть новорожденных оказывается гипогаммаглобулинемичной.

Известно что Т- и В-лимфоциты, а также макрофаги и нейтрофилы, обнаруженные в молозиве тоже выполняют защитную роль в первые дни жизни организма. Феномен клеточной иммунной защиты новорожденных, который передается от матери потомству с молозивом, в большей степени связан с растворимыми факторами, образуемыми лимфоцитами и играющими важную роль в терморегуляции новорожденного организма (1).

Абсорбция иммунных глобулинов молозива в кишечнике новорожденных происходит в первые часы жизни и длится не более 24-36 часов. Колостральные иммуноглобулины из кишечника через абсорбтивные эпителиальные клетки и лимфатическую систему кишечника поступают непосредственно в кровяное

русло, причем этот процесс носит неселективный характер. Низкая активность протеолитических ферментов в пищеварительном тракте новорожденных животных и наличие ингибиторов трипсина в молозиве дают возможность колостральным иммуноглобулинам в интактном состоянии абсорбироваться в кровь в результате процесса пиноцитоза. Максимальный уровень иммуноглобулинов обнаруживается в крови новорожденных животных через 24-48 часов после первого приема молозива (2). После того, как абсорбция иммуноглобулинов прекращается, и уровень последних достигает максимума, их концентрация начинает постепенно снижаться в результате нормальных процессов катаболизма. Скорость снижения концентрации иммуноглобулинов зависит от их исходного уровня и классовой принадлежности. Своевременное и в достаточном количестве получение новорожденными полноценного в иммунологическом отношении молозива существенно снижает потери от болезней молодняка. Если удлиняется период от рождения до первого кормления молозивом, то интенсивность всасывания иммуноглобулинов в кишечнике новорожденных снижается, и таким образом, выраженность колострального иммунитета понижается.

Новорожденные животные, лишенные материнского молозива или получившие его с запозданием и в недостаточном количестве, не защищены или слабо защищены от инфекций и имеют низкую вероятность выживания в постнатальный период. Начиная с двухнедельного возраста, у животных происходит формирование активных гуморальных факторов иммунитета, напряженность которых может быть снижена пассивно приобретенными с молозивом материнскими антителами. В связи с тем, что устойчивость молодняка животных к инфекционным заболеваниям в раннем возрасте во многом зависит от пассивного, приобретаемого после употребления молозива колострального иммунитета, следует больше внимания уделять целевой вакцинации животных во второй половине беременности, что обеспечит резерв специфических антител в молозиве и передачу их потомству сразу после рождения. Колостральный иммунитет, приобретенный от иммунных матерей после приема молозива, обеспечит специфическую невосприимчивость новорожденных животных к болезням.

При вакцинации выращенного под иммунными матками молодняка ранее 25-30-дневного возраста колостральный иммунитет препятствует формированию активного поствакцинального иммунитета. Поэтому не следует вакцинировать молодняк от иммунных матерей ранее этого срока (6). Снижение напряженности иммунитета при создании действенной иммунной защиты путем активной иммунизации новорожденных животных в первые дни жизни обусловлено тем, что синтез собственных антител у них тормозится пассивно приобретенными с молозивом материнскими антителами по принципу эффекта обратной связи. С учетом вышеперечисленного ветеринарные специалисты и должны определять стратегию защиты молодняка животных от инфекционных болезней.

Обеспечение эффективной профилактики болезней овец взаимосвязано с условиями содержания животных, способствующих развитию у них достаточной устойчивости к воздействию внешних раздражителей. За последние десяти-

тилетия существенным образом изменились сложившиеся формы содержания овец, повысилась функциональная нагрузка на организм животных и изменилась устойчивость животных к заболеваниям. Так среди ягнят стали чаще регистрироваться респираторные и желудочно-кишечные заболевания, а у овец отмечаются нарушения воспроизводительной функции и рождение физиологически незрелого потомства. Установлено понижение показателей естественной неспецифической резистентности организма овец. Отбивка ягнят от маток является стресс-фактором и оказывает негативное воздействие на состояние естественной резистентности и иммунобиологической реактивности организма, особенно на ягнят, полученных в конце кампании ягнения. Именно среди этой возрастной группы чаще всего и преобладают различные заболевания, и в первую очередь болезни органов дыхания.

Установлено влияние возраста матерей на показатели неспецифической резистентности и физиологический статус потомства (4,5). Так наиболее высокие и качественные показатели защиты выявлены у потомства от маток 3-5-летнего возраста. У ягнят, полученных от овец указанной возрастной категории, отмечается большая живая масса на момент рождения, для реализации позы стояния таким ягнятам требуется меньший промежуток времени, у них выше показатели гуморальных и клеточных факторов иммунной защиты. Для выращивания ремонтного молодняка необходимы следующие условия: отъём ярок от маток проводить не ранее 60-дневного возраста с последующим пастбищным содержанием в весенне-осенний период и выгульным, при хорошей погоде, в зимнее время.

При изучении влияния различных температур воздуха в помещениях при выращивании ягнят, установлено, что температура 10-12 градусов до отъёмного периода (60 дней) и 6-8 градусов в послеотъёмный период способствуют закаливанию, развитию у них высокой естественной резистентности, сохранности и продуктивности.

При изучении состояния естественной резистентности организма ягнят установлен более высокий её уровень у ягнят зимнего и ранне-весеннего периодов ягнения, по сравнению с уровнем резистентности ягнят поздне-весеннего ягнения. У ягнят, родившихся в зимнее время, отмечен на 9-11% выше уровень лейкоцитов, на 12-14% содержание гамма-глобулинов, на 10-13% бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, на 14-16% фагоцитарной активности нейтрофилов. Заболеваемость ягнят, родившихся зимой, составила 14%, в ранне-весенний период – 21%, а в поздне-весенний – 36%. Среднесуточный прирост живой массы был выше у ягнят, родившихся в зимние месяцы.

Таким образом, при отборе ремонтного молодняка наряду с продуктивными генетическими факторами необходимо обращать внимание на возраст овец-матерей, сезон ягнения и зоогигиенические условия содержания новорождённых ягнят.

Литература:

1. Pittard W.B. Immunoregulation by breast milk cells / W.B. Pittard, K.Bill // Cell.Immunol.-1979.№42. P. 437-441.

2. Коваленко Я.Р., Федоров Ю.Н. Роль пассивного иммунитета в специфической профилактике заболеваний сельскохозяйственных животных // Труды ВИЭВ.– 1979.– том 49.– С. 25-34.
3. Симонов А.Н. Иммунобиологическая реактивность ягнят в зависимости от аллоаллергизации материнского организма / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия. Ставрополь, 2000.
4. Симонов А.Н. Иммунобиологические основы сохранения молодняка животных // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. 2005. С.76-79.
5. Симонов А.Н. Пути повышения естественной резистентности организма ягнят / В сборнике: Актуальные проблемы охраны здоровья животных II международная научно-практическая конференция. 2004. С. 78-79.
6. Федоров Ю.Н. Механизмы иммунологической защиты у новорожденных животных / Ю.Н. Федоров, М.Ю. Горбунова, В.Л. Солодовников, А.П. Головченко //Труды ВИЭВ– 1983.– том 57. С.61-65.

УДК 619:618.2:636.2

Таов И.Х.

Таов I. H.

АДАПТАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ОРГАНИЗМА У КОРОВ И СПОСОБЫ ИХ РЕГУЛЯЦИИ

ADAPTIVE MECHANISMS OF AN ORGANISM OF COWS AND THEIR REGULATION

Практически все реакции как организма матери, так и плода можно назвать адаптивными, то есть связанными с непрерывными приспособлениями обоих организмов к постоянно изменяющимся условиям среды. Важнейшие стресс-адаптивные реакции и перестройки в организме обеспечиваются нейрогуморальными механизмами, зависящих от уровня многих метаболитов, в том числе белка, гормонов, липидов, углеводов, витаминов. Именно благодаря оптимальных процессов адаптации во время беременности, во многом зависящей от состояния матери, обеспечивается наилучшая для каждого периода беременности проницаемость плаценты. Перевод животноводства на промышленную основу, положительные и отрицательные стороны работы животноводческих комплексов привлекли к себе внимание многих исследователей.

Ключевые слова: стресс-факторы, продуктивность, воспроизводство, фетоплацентарная недостаточность, адаптационные механизмы, активный моцион.

Almost all the reactions such as the mother's body, and the fruit can be called adaptive, that is associated with both the continuous adaptations of organisms to changing environmental conditions. Critical stress response and adaptive adjustment is provided in the body neurohumoral mechanisms, depending on the level of many metabolites, including proteins, hormones, lipids, carbohydrates, vitamins. It is thanks to optimum adaptation processes during pregnancy, largely dependent on the mother's condition, provide the best for each period of pregnancy the placenta permeability. Translation of livestock on an industrial basis, the positive and negative aspects of the work of livestock farms have attracted the attention of many researchers.

Keywords: stress factors, productivity, reproduction, fetoplacental insufficiency, adaptive mechanisms, active exercise.

Таов Ибрагим Хасанович – профессор кафедры ветеринарной медицины Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета имени В.М. Кокова, г. Нальчик
Тел. (8662) 40-31-67
E-mail: taova_m@mail.ru

Taov Ibragim Hasanovich – Professor, Department of veterinary medicine Kabardino-Balkarian state agrarian University named after V. M. Korkov, Nalchik
Tel. (8662) 40-31-67
E-mail: taova_m@mail.ru

В появившемся в связи с этим потоке информации много внимания отведено организации содержания на молочных комплексах коров, их эксплуатации и кормлению, микроклимату помещений, ветеринарным требованиям [1, 3, 5, 8]. К сожалению, в имеющейся литературе почти отсутствуют экспериментальные данные о влиянии часто встречающихся в этих условиях стресс-факторов на продуктивные качества и воспроизводительную способность животных.

Связь между скудным кормлением матери, особенно в последнюю треть беременности, и отставанием в развитии плодов у животных, подтверждается многими исследователями. Некоторые авторы утверждают, что недостаточное питание и голодание до беременности оказывают более неблагоприятное действие на плод, чем недостаточное питание в период стельности.

Подобные результаты крайне актуальны при анализе причин осложнения беременности и родов, а также получения слабого приплода в животноводстве,

то есть признаков фетоплацентарной недостаточности (ФПН). Доказана тесная связь уровня интенсификации воспроизводства стада с полноценным кормлением животных. Частой причиной нарушения полового цикла понижения секреции гипофизарного гонадотропина и атрофии полового аппарата является хронический недокорм. Эти причины, а также нарушение условий содержания, отсутствие моциона, влияние многочисленных стрессовых факторов считаются и основными причинами акушерско-гинекологических болезней у коров и телок.

Научные исследователи и практические работники животноводства, изучая взаимосвязь кормления с воспроизводительной функцией, указывают на прямую зависимость от этих факторов течения беременности, непосредственное влияние на плод, его вынашивание и качество полученного потомства. Неполюценное питание относится также к числу факторов, влияющих на имплантацию, нарушение гормонального равновесия в организме. Экспериментально доказано, что на развитие эмбриона влияют факторы внешней среды, прямой контакт с которым, обеспечивается через организм матери.

В связи с вышеизложенным представляется интересным подтвердить, что большинство биохимических, гематологических, морфологических, гормональных реакций и других изменений, характеризующих адаптационный синдром, тождественны изменениям в организме при нарушениях воспроизводительной функции и при их совпадении часто развиваются тяжелые патологические процессы, в том числе у беременных животных. На совпадение стресса и патологии с бесплодием указывают и другие авторы [2]. На наличие постоянных адаптационных процессов в системе мать-плод указывают многие авторы [9, 10]. В перинатальной патологии у матери во время беременности в плаценте всегда имеются, с одной стороны, морфологические изменения, характерные для данной патологии, с другой, в разной степени выраженные компенсаторно-приспособленные изменения. При рождении внутриутробные патологические и предпатологические изменения, в какой-то мере, ликвидируются, компенсируются, однако организм матери может, вероятно, оказаться ослабленным, что может проявляться частыми болезнями молодняка в раннем возрасте.

Степень выраженности плацентарной недостаточности и ее классификацию на относительную и абсолютную осуществляют именно в связи с выраженностью компенсаторно-приспособительных реакций в плаценте. Если процессы компенсации выражены в достаточной степени и состояние плода существенно не страдает, то имеет место относительная плацентарная недостаточность и ее своевременная диагностика и рациональная тактика родоразрешения позволяют спасти плод от гибели. При резком снижении компенсаторно-приспособительных реакций в плаценте развивается абсолютная недостаточность. Она заканчивается внутриутробной гибелью плода.

Нами установлено, что именно компенсаторно-приспособительные реакции в условиях токсикоза беременности обеспечивают повышение интенсивности трансплацентарного обмена, что в определенной степени улучшает состояние плода.

Проведенные по этому вопросу исследования выполнены в основном на лабораторных животных. Поэтому значение приобретает изучение влияния различных стресс-факторов, изобилующих в условиях промышленной технологии, на продуктивную и воспроизводительную способность животных [4, 6, 7].

Установлено, что крайне важно и необходимо изучать адаптационные механизмы организма и способы их регуляции, а также внедрять на комплексах отбор и селекцию животных по стрессоустойчивости.

Применение активного моциона с непрерывным движением животных на протяжении всей прогулки и ежемесячные химические анализы кормов с внесением соответствующих коррективов в рацион кормления будут способствовать активизации деятельности, систем и органов животных, более полной реализации их продуктивного и репродуктивного потенциала в условиях молочно-го комплекса.

Литература:

1. Айсанов З.М., Улимбашев А.М., Улимбашев М.Б. Характеристика лактационной деятельности красного скота в связи со способом формирования групп и технологией содержания. Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. Ч. 3. С. 60-65.
2. Митин Б.И. Экология, патогенез, патоморфология и профилактика бесплодия телок в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Ставрополь, 2001. 21 с.
3. Сычева О.В. Молоко. Качество, состав, свойства: проблемы и решения. М. Берлин: Директ-Медиа, 2014. 113 с.
4. Трухачев В.И., Капустин И.В., Злыднев Н.З., Капустина Е.И. Молоко: состояние и проблемы производства: монография. Ставрополь: «АГРУС», 2016. 296 с.
5. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Олейник С.А. Пути повышения эффективности производства молока на Ставрополье. Вестник АПК Ставрополя. 2015. №2(18). С. 145-148.
6. Улимбашев М.Б., Алагирова Ж.Т. Адаптационные способности голштинского скота при интродукции в новые условия обитания. Сельскохозяйственная биология. 2016. Том 51. №2. С. 247-254.
7. Улимбашев М.Б., Улимбашева Р.А. Эколого-физиологические особенности бурого швицкого скота в условиях Северо-Кавказского региона / Горные экосистемы и их компоненты: тр. междунар. конф. Т. 2. Нальчик, 2005. С. 124-125.
8. Улимбашева Р.А., Улимбашев М.Б., Дубровин А.И. Поведенческие реакции яков при адаптации в высокогорных урочищах Северо-Кавказского региона. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. №6(140). С. 104-107.
9. Шевхужев А.Ф., Улимбашев М.Б., Смакуев Д.Р., Текеев М.-А.Э. Современные технологии производства молока с использованием генофонда голштинского скота: учебное пособие. Москва: Илекса, 2015. – 392 с. + цв. вкл.
10. Яковлев А.Ф., Омельченко О.А., Губин-Вакулик Г.И. Современные методы морфологического исследования в теоретической и практической онкологии. М., 1988. С. 178-180.

УДК 619:618.2:636.2

Таов И.Х.

Taov I. H.

ИММУННАЯ РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЕРИОДА ИХ РАЗВИТИЯ, УРОВНЯ ВИТАМИННОГО И БЕЛКОВОГО КОРМЛЕНИЯ

**THE IMMUNE REACTIVITY OF THE ORGANISM OF COWS DEPENDING
ON THEIR PERIOD OF DEVELOPMENT, THE LEVEL OF VITAMIN AND PROTEIN
FEEDING**

Важнейшей причиной низких результатов воспроизводства является неудовлетворительное выращивание ремонтного молодняка, как правило, по экстенсивной технологии, что приводит к его отставанию в росте и развитии; несвоевременному плодотворному осеменению и резкому сокращению продолжительности производственного использования животных; передержка в основном стаде животных, утративших хозяйственную ценность вследствие перенесенных заболеваний или длительного бесплодия; слабое материально-техническое оснащение пунктов и нарушение технологии искусственного осеменения; недостаточная материальная заинтересованность специалистов по воспроизводству и животноводов в результатах работы по воспроизводству животных; отсутствие повседневного контроля за гинекологическим и физиологическим состоянием маточного поголовья; неудовлетворительная организация работы ветеринарной службы по предупреждению и лечению гинекологических болезней. Гибель зародышей на ранних стадиях развития (эмбриональная смертность) связана прежде всего с кормовыми нарушениями и гормональными расстройствами, происходящими вследствие них. Особое внимание следует уделять продолжительности сухостойного периода, влиянию на течение беременности, родов, послеродового периода и качество полученного потомства таких компонентов корма, как каротин, витамины, белки, минеральные вещества.

Ключевые слова: воспроизводство, биологический спектр витаминов, специфические антитела, иммунная система, акушерство-гинекологическая диспансеризация, продуктивность коров.

The most important reason for the low results of the reproduction is poor rearing typically the expansion of technology, leading to its retarded growth and development; untimely fruitful insemination and a sharp reduction in the duration of productive use of animals; overexposure mainly herd animals that have lost their economic value as a result of an illness or long-term infertility; weak material and technical equipment items and violation of technology of artificial insemination; lack of material interest of specialists in livestock reproduction and in the results of animal reproduction; lack of routine monitoring of gynecological and physiological state of breeding stock; poor organization of the veterinary services for the prevention and treatment of gynecological diseases. The death of the embryos in the early stages of development (embryonic mortality) is primarily concerned with feeding disorders and hormonal disorders, occurring as a result of them. Particular attention should be paid to the length of the dry period, the impact on the course of pregnancy, childbirth, the postpartum period and the quality of the resulting offspring of feed components such as carotene, vitamins, proteins, minerals.

Keywords: reproduction, biological spectrum of vitamins, specific antibodies, the immune system, obstetrics and gynecological health examinations, the cows productivity.

Таов Ибрагим Хасанович – профессор кафедры ветеринарной медицины Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета имени В.М. Кокова, г. Нальчик
Тел. (8662) 40-31-67
E-mail: taova_m@mail.ru

Taov Ibragim Hasanovich – Professor, Department of veterinary medicine Kabardino-Balkarian state agrarian University named after V. M. Korkov, Nalchik
Tel. (8662) 40-31-67
E-mail: taova_m@mail.ru

Биологический спектр витаминов, в частности витамина А, включает в себя такую мишень действия в организме самок, как выраженность иммуноре-

активности и темпы установления толерантности самки и эмбриона. При этом у самок, обработанных препаратом витамина А, отсутствовали аборт, в том числе мертворождаемость телят, нормализовался обмен веществ, увеличивалась живая масса новорожденных, улучшалось их развитие, что свидетельствовало об активизации обменных процессов в течение беременности, способствующих лучшему формированию роста и развитию плода. Недостаток витамина А ведет к развитию воспалительных процессов в связи с ослаблением эпителиальной ткани ее слизистой оболочки, снижением антимикробной активности эпителия [4].

У многих коров на почве А-витаминной недостаточности возникает *перерождение* желез эпителия, ороговение эпителия эндометрия и слизистой влагалища, возникают микровоспалительные процессы, происходят аборт, наблюдается субинволюция матки и, как осложнение, эндометриты.

При недостаточности витамина А понижается бактерицидная активность жидкостей организма. Поражение слизистых оболочек с явлениями метаплазии выстилающего их эпителия и исчезновения бактерицидных свойств омывающей их слизи приводят к резкому снижению барьерных иммунологических функций и проникновению в организм патогенных и условно-патогенных микроорганизмов [6, 8-10].

Нами установлено положительное влияние витамина А, а также комплекса витаминов А, D₃, Е на синтез иммуноглобулинов у коров перед отелом. Вышеизложенное подтверждает роль витамина А в развитии таких нарушений в половых путях самки, которые общепризнанны в качестве причин и симптомов *фетоплацентарной недостаточности*.

Качество развития нового организма на всех этих стадиях во многом определяется состоянием материнского организма, в частности, состоянием иммунной системы. Подтверждено, что среди многих факторов, влияющих на оплодотворение, важное место занимают иммунобиологические реакции различного типа, возникающие спонтанно в крови либо в половых путях [2, 5, 7].

Специфические антитела включаются во все звенья процесса воспроизведения (сперматогенез, эякуляция, оплодотворение, имплантация зародыша, эмбриогенез и развитие плода), что может привести к нарушению оплодотворения и развития потомства. Такие иммунные реакции могут превратиться из регуляторного процесса в разрушительный за счет образования в иммунной сыворотке спермиотоксинов, спермиоагглютининов, спермиолизинов, преципитинов и комплементсвязывающих антител. Подобный факт, по нашему мнению, указывает на взаимосвязь состояния иммунитета и проницаемости структур плаценты.

Наши исследования подтверждают, что именно состояние иммунной системы организма на период беременности существенно определяет условия развития эмбриона и плода, предотвращая иммунный конфликт. Факторы воздействия внешней среды, приводящие к неустойчивости иммунного равновесия между матерью и плодом, определяют такие показатели, как высокий титр эмбриоантител, повышение проницаемости сосудов, нарушение целостности ворсинок хорион.

На взаимосвязь титра антител к плодам и спермиоантител в течение стельности коров и телок с иммунобиологической реактивностью в зависимости от периода их развития, уровня витаминного и белкового кормления и срока беременности коров указывают, кроме наших опытов, и другие авторы [1, 3].

Во время беременности значительно меняются все параметры гомеостаза. При этом ряд констант крови переходит на новый уровень, который «охраняется» многими механизмами, включавшимися немедленно при попытках его искусственно изменить.

Таким образом, фетоплацентарная недостаточность у коров сопровождается сложным комплексом этиологических факторов и механизмов их влияния на организм, важнейшими из которых можно считать нарушения, связанные с недостаточным кормлением. Большое значение в этом играют авитаминозы.

Указанные причины фетоплацентарной недостаточности многогранны и *зачастую* трудно поддаются одновременному выявлению, поэтому для диагностики этой патологии наиболее рациональным можно считать проведение сложного комплекса ретроспективных, клинических, лабораторных, морфологических мероприятий, направленных на раннюю диагностику ФПН, при необходимости сочетаемых с превентивными мероприятиями.

Подобный подход возможен лишь на основе осуществления гинекологической диспансеризации животных, предполагающей всестороннее обследование материнских особей. В условиях реализации инновационной технологии и отрасли животноводства необходимо осуществлять постоянный контроль за физиолого-клиническим состоянием коров, своевременно проводить комплекс диагностических, лечебных и профилактических мероприятий, обеспечивающих высокую продуктивность и плодовитость животных. Акушерско-

больных животных переводят на диету и специальный режим содержания, подвергают лечению.

Синдроматика стада, имеющего субклиническую патологию полового аппарата, характеризуется появлением у части животных в течковой слизи мутно-белого, желтовато-серого и даже розового цвета гноевидного характера, наличием большого количества повторных осеменений, когда оплодотворимость от первого осеменения снижается ниже 50%, а число коров, имеющих перерывы в половых циклах более 25-35 дней, составляет 15-30 и более процентов. При этом биохимическим исследованием крови таких животных устанавливается полигиповитаминозное состояние, фосфорно-кальциевая, микро- и макроэлементарная недостаточность, снижение резервной щелочности крови с развитием ацидотического состояния в результате нарушения сахаропротеинового соотношения и других различных видов обмена веществ.

На основании тщательного изучения патологии органов размножения устанавливаются формы бесплодия животных в хозяйстве. Устанавливаются причины каждого случая аборта, мертворожденных телят с обязательным лабораторным исследованием плодов и крови этих животных на инфекционное заболевание (бруцеллез, лептоспироз, трихомоноз и др.), кормов на возможность токсикозов грибкового и кормового происхождения. Факты абортов маток и рождения мертвого приплода оформляются комиссионно актами с указанием причин этих явлений. На основании проведенных исследований намечается комплекс агрономических, зоотехнических, организационных и ветеринарных мероприятий для их устранения.

Только осуществление комплекса общехозяйственных, зоотехнических, ветеринарных и других мероприятий позволяет в короткий *срок* достичь наивысших показателей воспроизводства стада. Эти мероприятия возможны лишь на основе понимания необходимости выращивания здорового и полноценного молодняка для формирования высокоценного маточного стада, понимания сущности взаимоотношения между материнским организмом и плодом на протяжении всего периода беременности, закономерностей их интеграции и координированной деятельности для оптимального удовлетворения потребностей матери и плода, а также на основе мероприятий по своевременному выявлению тех или иных отклонений.

Литература:

1. Губанова В.П. Иммунные ответы организма коров на экзогенные антигены и влияние витамина. Сб. научн. тр. ВИЖ. М., 1977.
2. Серкова З.Х., Улимбашев М.Б. Влияние способа содержания на рост, развитие и иммунологический статус бычков. Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. №53 (ч.1). С. 44-49.
3. Соколовская И.И. Зоотехническая иммунология. Животноводство. 1978. №5. С.55-58.
4. Тимченко Л.Д. Современные методы лечения коров с острым послеродовым гнойно-катаральным эндометритом и его профилактика: дис. ... канд. вет. наук. Ставрополь, 1991. – 136 с.
5. Трухачев В.И., Никитин В.Я., Белугин Н.В., Писаренко Н.А., Скрипкин В.С. Воспроизводство крупного рогатого скота калмыцкой породы. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. №4. С. 100-103.

6. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Марынич А.П., Сварич Д.А. Технологические рекомендации по кормлению и разведению молочного скота на мегафермах Ставропольского края: научно-практические рекомендации. Ставрополь: АГРУС, 2010. 104 с.
7. Улимбашев М.Б., Алагирова Ж.Т. Адаптационные способности голштинского скота при интродукции в новые условия обитания. Сельскохозяйственная биология. 2016. Том 51.№2. С. 247-254.
8. Улимбашев М.Б. Иммунологическая реактивность голштинизированного красного степного скота. Вестник РАСХН. 2008.№6. С. 76-77.
9. Улимбашев М.Б. Резистентность, гематологические показатели и продуктивность коров бурой швицкой породы при отгонно-горном содержании. Сельскохозяйственная биология. 2007.№6. С. 97-100.
10. Улимбашева Р.А. Улимбашев М.Б., Дубровин А.И. Поведенческие реакции яков при адаптации в высокогорных урочищах Северо-Кавказского региона. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016.№6(140). С. 104-107.

УДК 636.6.087.8:577.125.33:612.46:546.48

Цехмистренко О.С., Цехмистренко С.И., Девича И.А., Пономаренко Н.В.,
Полищук В.Н., Полищук С.А.

Tsekhmistrenko O.S., Tsekhmistrenko S.I., Devecha I.A., Ponomarenko N.V., Polishchuk V.N.,
Polishchuk S.A.

ПЕРОКСИДНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ В ОРГАНИЗМЕ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ ПРЕПАРАТА СЕЛ-ПЛЕКС И КАДМИЕВОЙ НАГРУЗКЕ

**LIPID PEROXIDATION IN QUAILS' ORGANISM UNDER CONDITION
OF SEL-PLEX AND CADMIUM INFLUENCE**

Исследована активность основных ферментов антиоксидантной защиты – супероксиддисмутазы и каталазы и содержание продуктов перекисидации в почках и печени перепелов при кадмиевой нагрузке. Установлено, что препараты Селена активизируют антиоксидантные ферменты, способствуют восстановлению процессов метаболизма в тканях организма

Ключевые слова: перекисное окисление, антиоксидантная защита, почки, печень, Селен, Кадмий

Research on the study of activity of main antioxidant ferments superoxidedismutase and catalase and peroxidation products in quails kidney and liver under condition of Cadmium influence is conducted. Antioxidant ferments are activated under Selenium influence, that promotes reconstruction of metabolism processes in organism tissues.

Keywords: lipid peroxidation, antioxidant protection, kidney, liver, Selenium, Cadmium.

Цехмистренко Оксана Сергеевна – доцент кафедры органической и биологической химии Белоцерковского национального аграрного университета, г. Белая Церковь, Киевская область, Украина, 09100

Tsekhmistrenko Oksana Sergeevna – assistant professor, department of organic and biological chemistry, Bila Tserkva State Agrarian University, Bila Tserkva, Kyiv region, Ukraine, 09100

Цехмистренко Светлана Ивановна – профессор, заведующий кафедрой органической и биологической химии Белоцерковского национального аграрного университета, г. Белая Церковь

Tsekhmistrenko Svetlana Ivanovna – professor, the head of department of organic and biological chemistry, Bila Tserkva State Agrarian University, Bila Tserkva

Девича Изабелла Александровна – доцент кафедры органической и биологической химии Белоцерковского национального аграрного университета, г. Белая Церковь

Devecha I.A. – assistant professor, department of organic and biological chemistry, Bila Tserkva State Agrarian University, Bila Tserkva

Пономаренко Наталья Викторовна – доцент кафедры органической и биологической химии Белоцерковского национального аграрного университета, г. Белая Церковь

Ponomarenko N.V. – assistant professor, department of organic and biological chemistry, Bila Tserkva State Agrarian University, Bila Tserkva

Полищук Виталий Николаевич – доцент кафедры органической и биологической химии Белоцерковского национального аграрного университета, г. Белая Церковь

Polishchuk V.N. – assistant professor, department of organic and biological chemistry, Bila Tserkva State Agrarian University, Bila Tserkva

Полищук Светлана Анатолиевна – ассистент кафедры органической и биологической химии Белоцерковского национального аграрного университета, г. Белая Церковь

Polishchuk S.A. – assistant, department of organic and biological chemistry, Bila Tserkva State Agrarian University, Bila Tserkva

Тел. (+38096) 963-76-29

E-mail: tsekhmistrenko@rambler.ru

Тел. (+38096) 963-76-29

E-mail: tsekhmistrenko@rambler.ru

Сельскохозяйственное производство в настоящее время пребывает в условиях увеличения техногенной нагрузки на окружающую среду, которая сопровождается рассеиванием химических элементов. Среди таких элементов особая роль принадлежит высокотоксичным тяжелым металлам с кумулятивными свойствами [8], непосредственно Кадмию. Поступая в организм, Кадмий нарушает обмен микроэлементов, угнетает синтез гемоглобина, нарушает течение цикла Кребса, изменяет аминокислотный состав кленки и, как результат, нарушается течение метаболических процессов. Связываясь с HS-группами белков, ингибируя активность ферментов и создавая комплексные соединения с органическими и неорганическими лигандами, Кадмий провоцирует развитие оксидативного стресса, накапливает кислые продукты обмена, изменяя кислотно-щелочной баланс [6].

Большая роль в поддержании неизменности внутренней среды организма принадлежит печени и почкам. Печень обеспечивает метаболическую активность и первой реагирует на изменения внутренней среды. Почки удаляют из крови нелетучие продукты обмена, чужеродные вещества, продукты азотистого обмена. Нарушения метаболизма в этих органах приводит к нарушениям обмена во всем организме, гормональным нарушениям, нарушает яйцекладку, снижает яичную продуктивность и живую массу птицы [2, 11].

Важная роль в механизмах патологии принадлежит нарушениям деятельности ферментов антиоксидантной защиты, интенсификации процессов свободнорадикального окисления липидов и деструктивным изменениям клеточных мембран [1, 7]. Как природный антиоксидант, Селен защищает клетки от радиации, кислородного голодания, стрессов. Элемент активизирует гормоны щитовидной железы, увеличивает содержание иммунных тел, снижает аллергизацию, способен блокировать действие тяжелых металлов наряду с витаминами А, С, Е [3]. Исходя из вышеизложенного, **целью работы** было исследовать влияние органической формы Селена на показатели пероксидного окисления липидов в печени и почках перепелов при кадмиевой нагрузке.

Материалы и методы. Для реализации цели поставлен опыт на перепелах породы фараон, которых разделили на три группы по 50 голов в каждой. Условия содержания и кормления отвечали физиологическим нормам. Вся птица получала стандартный комбикорм (СК), перепела первой группы служили контролем. Опытной птице с 3-го дня жизни с кормом вводили Сел-Плекс (0,15 мг/кг корма), дополнительно птица 3-й группы с кормом получала сульфат кадмия ($CdSO_4$) в количестве 1% LD_{50} . После декапитации птицы под легким эфирным наркозом проводили биохимические исследования в экстрактах печени и почек от суточного до 70-суточного возраста с интервалом в 10 дней. Определяли активность антиоксидантных ферментов – супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы, а также содержание метаболитов ПОЛ по общепринятым методикам. Биометрическую обработку производили с учетом t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Перекисное окисление липидов постоянно протекает в организме в следствии контакта растворенного в биологических жидкостях молекулярного кислорода с легкоокисляющимися соединениями уг-

лерода, в первую очередь с липидами биомембран [1, 4, 9]. Супероксиддисмутаза обезвреживает супероксидные анион-радикалы путем их дисмутации и превращения в менее реакционноспособные молекулы перекиси водорода и триплетного кислорода [1].

Таблица 1. Активность антиоксидантных ферментов в почках перепелов при Кадмиевой нагрузке и при даче Сел-Плекса

Возраст птицы, дней	Активность СОД, ус.ед./г			Активность каталазы, мкат/г		
	1 группа контроль (СК)	2 группа (СК + Сел-Плекс)	3 группа (СК + Сел-Плекс + CdSO ₄)	1 группа контроль (СК)	2 группа (СК + Сел-Плекс)	3 группа (СК + Сел-Плекс + CdSO ₄)
1	9,96±0,18			29,22±0,16		
10	16,87±0,02	9,14±0,12*	23,06±1,19* ²	23,61±0,12	20,72±0,99*	27,91±0,58* ²
20	7,88±0,20	3,55±0,11*	21,67±1,47* ²	20,82±0,14	17,61±0,31*	20,65±0,78 ²
30	23,79±6,94	7,94±2,37	14,75±1,53 ²	21,93±0,82	11,91±2,13*	19,01±0,29* ²
40	5,53±0,17	5,55±0,34	1,96±0,04* ²	16,76±0,09	24,37±2,86*	18,96±1,46
50	33,38±1,33	12,70±2,34*	2,47±0,50* ²	15,98±0,01	13,44±1,64	15,12±1,50
60	4,77±0,10	14,14±0,78*	15,89±1,97*	12,74±0,63	6,95±0,70*	7,73±0,45*
70	9,29±0,27	13,40±1,71*	15,01±0,73*	22,16±0,12	22,40±0,32	22,34±0,55

Примечание: здесь и далее разница достоверна относительно контроля: при * – $p \leq 0,05$; относительно второй ² группы и ^ относительно предыдущего возраста.

При введении Сел-Плекса достоверное повышение активности фермента относительно контроля наблюдается в 10-, 20-суточном возрасте и в конце эксперимента в 60– та 70-суточном возрасте в 1,36; 2,75; 3,31 и 1,61 раза соответственно. В других возрастных группах происходит достоверное снижение активности относительно контроля, что содействует интенсификации свободно-радикальных процессов. Меньшая активность СОД проявляется, вероятно, вследствие уменьшения образования супероксидного радикала, и, соответственно, меньшей необходимостью защиты от них [9, 10]. С другой стороны, на раннем этапе жизни птицы высокий уровень ПОЛ и накопление в тканях пероксидов может привести к угнетению активности энзима.

Образованный деятельностью СОД перекись водорода, не будучи радикалом, сам есть окислителем. Поэтому СОД локализуется в клетке с каталазой, которая заканчивает защиту путем превращения H_2O_2 в H_2O . Результаты опыта показали, что наивысшей активностью каталазы была в почках суточной птицы и постепенно понижалась в сравнении с этим уровнем у всех групп птицы, но резко увеличивалась ($p < 0,05$) во второй группе – у 40-дневном возрасте и во всех группах в 70-дневном, хотя и не достигает уровня активности у суточных перепелат [5].

При поступлении органического Селена активность фермента в тканях почек вероятно понижалась в сравнении с контролем в 10-, 20-, 30– и 50-дневном возрасте. У 40– и 70-суточных перепелов наблюдается увеличение активности на 45,4% и 1,1% соответственно.

При поступлении в рацион сульфата кадмия активность каталазы несколько увеличивается у перепелов 3-й группы в 10-, 40– и 70-суточном возрасте, хотя вероятным изменение было только у 10-дневных птенцов – на

18,2 %. В других возрастных группах наблюдалась тенденция к снижению активности исследованных энзимов, при этом достоверно в 30-дневном возрасте на 13,3 % и 60-дневном – на 39,3 %. Поскольку каталаза обезвреживает перекись водорода и в состоянии реагировать с другими донорами водорода, то снижение ее активности приводит к увеличению содержания активных форм кислорода в тканях, что сопровождается нарушением метаболизма и развитием клеточной патологии.

При исследовании онтогенетических особенностей антиоксидантной защиты у печени суточных перепелов было обнаружено увеличение активности СОД, что связано с физиологической оксидативной нагрузкой. При определении активности СОД в цитоплазме клеток печени перепелов, получавших Сел-Плекс, в 10-дневном возрасте было отмечено ее увеличение по отношению к контролю (табл. 2). В 20-дневном возрасте ее активность снизилась, но была выше на 56,4 % ($p < 0,01$) в сравнении с контролем. В период начала яйцекладки активность энзима в печени при поступлении Селена была вероятно выше контроля, а в последние три декады достоверно снизилась.

Таблица 2. Активность антиоксидантных ферментов в печени перепелов при Кадмиевой нагрузке и при даче Сел-Плекса

Возраст птицы, дней	Активность СОД, ус.ед./г			Активность каталазы, мкат/г		
	1 группа контроль (СК)	2 группа (СК + Сел-Плекс)	3 группа (СК + Сел-Плекс + CdSO ₄)	1 группа контроль (СК)	2 группа (СК + Сел-Плекс)	3 группа (СК + Сел-Плекс + CdSO ₄)
1	18,36±1,22			2,79±0,12		
10	15,83±0,52	15,58±0,58	22,64±0,43 ^{^2}	0,90±0,05*	2,72±0,28 [^]	1,71±0,16 ^{^2}
20	22,72±2,14*	24,09±1,14	23,92±1,45	0,94±0,08	1,47±0,09 [^]	1,63±0,08
30	18,67±1,86	27,73±0,58 [^]	26,50±0,45 [^]	1,07±0,03	1,29±0,24	1,00±0,07
40	17,03±1,29	18,55±0,98	22,52±1,00 ^{^2}	1,63±0,06*	2,11±0,03 [^]	1,77±0,13 ^{^2}
50	19,46±1,16	30,42±0,99 [^]	29,36±1,31 [^]	4,26±0,13*	3,12±0,29 [^]	2,87±0,17
60	18,82±1,31	20,89±0,85	12,33±1,46 ^{^2}	2,47±0,22*	1,17±0,06 [^]	1,96±0,12 ^{^2}
70	15,85±1,17	22,82±0,47 [^]	15,41±1,04 ²	2,09±0,11	1,57±0,15 [^]	2,45±0,10 ^{^2}

Кадмиевая нагрузка вызвала увеличение активности СОД в гепатоцитах относительно контроля, но ниже на 37,1 % ($< 0,05$) в сравнении со 2-й группой в первую декаду жизни птицы. В последующие периоды активность энзима уменьшалась и превысила контроль в 3-й группе только в конце опыта.

После вылупления перепелов активность каталазы в цитоплазме гепатоцитов колебалась. Увеличение наблюдалось на 20-е и 50-е сутки в сравнении с предыдущим возрастом на 30,3 % ($p < 0,05$) и 32,3 % ($p < 0,05$) соответственно, но разница на протяжении опыта достоверной по отношению к суточной птице не была. При поступлении Сел-Плекса активность каталазы достоверно увеличивалась относительно контроля на 30-е, 50-е и 70-е сутки относительно контроля. В 3-й группе перепелов первая декада жизни, а также период изменения оперения и достижение половой зрелости характеризовались достоверным колебанием активности каталазы в клетках печени, увеличение которой объяснима способностью Селена повышать антиоксидантный статус клеток при условии патогенного действия солей тяжелых металлов.

Поддержание интенсивности свободнорадикальных процессов на физиологическом уровне контролируется антиоксидантной системой, которая включает ферменты, витамины, природные антиоксиданты. Одной из причин снижения активности СОД является внутриклеточное ингибирование ее продуктами нарушенного метаболизма. СОД чувствительна к содержанию токсичных метаболитов ПОЛ, поэтому активность этого фермента в условиях активации свободнорадикальных процессов снижается. При патологии интенсифицируются процессы ПОЛ, возрастает содержание перекиси водорода и повышается активность каталазы. Рост активности каталазы связано с ролью генерируемых в процессе ПОЛ активных форм кислорода, которые влияли непосредственно на фермент. Взаимодействуя с аминокислотными радикалами полипептидной цепи токсичные метаболиты изменяют структуру белковой молекулы. Результаты исследований показали, что высокий уровень содержания гидроперекисей липидов наблюдался в 50 и 60-дневном возрасте двух опытных групп (табл. 3).

Таблица 3. Содержание продуктов пероксидного окисления липидов в почках перепелов при Кадмиевой нагрузке и при даче Сел-Плекса

Возраст птицы, дней	Содержание гидроперекисей липидов, ус.ед./г			Содержание ТБК-АП, мМ/г		
	1 группа контроль (СК)	2 группа (СК + Сел-Плекс)	3 группа (СК + Сел-Плекс + CdSO ₄)	1 группа контроль (СК)	2 группа (СК + Сел-Плекс)	3 группа (СК + Сел-Плекс + CdSO ₄)
1	45,42±0,86			0,52±0,03		
10	59,43±0,54	66,87±1,21*	81,73±0,47* ²	0,38±0,01	0,42±0,04*	0,23±0,02* ²
20	46,16±0,68	45,31±2,10	63,24±2,42* ²	1,20±0,02	0,32±0,03*	0,29±0,02*
30	49,70±1,13	37,20±5,54*	32,01±0,98*	0,10±0,01	0,07±0,02*	0,08±0,03
40	47,08±1,02	52,26±5,79	46,34±3,82	0,05±0,01	0,03±0,02	0,02±0,01*
50	119,26±1,19	117,00±2,83	116,33±5,58	0,06±0,02	0,03±0,01*	0,44±0,06* ²
60	122,93±2,04	188,81±3,15*	118,91±2,38	0,17±0,01	0,08±0,02*	0,21±0,13
70	55,02±0,07	54,50±0,11*	56,01±0,70	0,42±0,03	0,55±0,08	0,53±0,33

Использование селена достоверно повышало уровень гидроперекисей относительно контроля в 10– и 60-суточном возрасте. При моделировании кадмиевой нагрузки уровень гидроперекисей достоверно превышал контроль в 10– и 20-суточном возрасте с последующим снижением показателя.

Наивысшее содержание ТБК-активных продуктов (ТБК-АП) наблюдается у суточных перепелов. На протяжении опыта содержания показателя достоверно повышалось относительно контроля в 10– и 70-дневном возрасте птицы второй группы в 1,1 и 1,3 раз. Кадмиевая нагрузка достоверно снижала содержание ТБК-АП относительно контроля в 10-, 20– и 40-дневном и увеличивала в 50-дневном возрасте.

Увеличение содержания продуктов ПОЛ на фоне снижения активности антиоксидантных ферментов свидетельствует о напряженном состоянии ПОЛ в организме птицы. Увеличение содержания гидроперекисей при одновременном снижении количества ТБК-АП указывает на ухудшение превращения первичных продуктов ПОЛ в конечные и накопление первых.

Выводы. Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод, что интенсивность липидного обмена в тканях почек и печени перепелов зависит от уровня экзогенных антиоксидантов и механизмов их влияния. Согласованное и непрерывное функционирование этих механизмов обеспечивает надежность антиоксидантной системы организма. Исчерпание одного из компонентов системы может спровоцировать как уменьшение количества другого компонента, так и нарушение механизмов его восстановления.

Возрастные отличия реакций почек и печени перепелов на влияние экзогенных факторов за многими биохимическими показателями имеют важное значение в оценке их чувствительности до образования токсических продуктов метаболизма. Исследование показателей липидного обмена в органах птицы при добавлении Сел-Плекса в возрастом аспекте позволит установить характер изменения интенсивности метаболизма и возможность влиять на физиологическое состояние и нормализовать его.

Литература:

1. Барабой В.А. Биоантиоксиданты. – К: Книга плюс, 2006. – 462 с.
2. Бондаренко С.П. Содержание перепелов / С.П. Бондаренко. – М.: АСТ, 2007. – 95 с.
3. Антипов В.А., Родионова Т.Н., Беляев В.А. Селен в животноводстве и ветеринарии. – Казань: Центр инновационных технологий, 2012. – 231 с.
4. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. – М.: Наука. – 1972. – 252 с.
5. Коберская В.А. Влияние L-карнитина на активность антиоксидантных ферментов спермы быков // Аграрная наука – сельскому хозяйству. IX Международная научно-практическая конференция. Сборник статей. Книга 3. – Барнаул, 2014. – С. 222–224.
6. Малинин О.А., Хмельницкий Г.А., Куцан А.Т. Ветеринарная токсикология: Учеб. пособие / МОА, ХГА, КАТ. – Корсунь-Шевченковский: ЧП Майданченко, 2002. – 464 с.
7. Сергеев П.В. Биологические мембраны. – М.: Медицина, 1973. – 247 с.
8. Тищенко А. Взаимосвязь селена и солей тяжелых металлов / А. Тищенко, Э.Гринеева, А. Шевяков // Комбикорма. – 2016. – № 7 – С. 59–60.
9. Цехмистренко О.С., Цехмистренко С.И. Онтогенетические особенности функционирования антиоксидантной системы перепелов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Вып. 19. Ч. 1. – Горки, 2016. – С. 214–217.
10. Цехмістрєнко С.І., Яремчук Т.С., Цехмістрєнко О.С. Вплив Сел-Плексу на продуктивність перепелів за умов дії важких металів // Сучасне птахівництво. – 2010. – № 6. – С. 23–25.
11. Trukhachev V.I., Zlydnev N.Z., Epimakhova E.E. Comparative assessment of concentrates from different manufacturers for poultry egg crosses // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. – Т. 7. № 1. С. 1272–1276.

УДК 619:616.993.192.6:591.111.1:636.7

Червяков Д.Э.
Chervyakov D.E.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КРОВИ СОБАК С ОСТРЫМ ТЕЧЕНИЕМ БАБЕЗИОЗА

HEMATOLOGIC CHANGES IN THE BLOOD OF DOGS WITH ACUTE BABESIOSIS

При остром течении бабезиоза собак установлено снижение количества лейкоцитов на 27.8%, эритроцитов на 34.9%, гемоглобина на 13.7%, гематокрита на 38.4% и резкое снижение тромбоцитов на 78.4%.

In acute babesiosis of dogs during the set reduction of 27.8% of white blood cells, red blood cells by 34.9%, 13.7% of hemoglobin, hematocrit 38.4% and a sharp decrease in platelets at 78.4%.

Ключевые слова: бабезиоз собак, гематологические показатели у собак, лейкоциты, эритроциты, гемоглобин, гематокрит, тромбоциты.

Keywords: babesiosis of dogs, hematological indices of dogs, leukocytes, erythrocytes, hemoglobin, hematocrit, platelets.

Червяков Дмитрий Эдуардович – аспирант кафедры паразитологии и ВСЭ, анатомии и патанатомии, Ставропольский аграрный университет, г. Ставрополь
Тел.: +7(919)745-37-73
E-mail: r6h43@mail.ru

Chervyakov Dmitry Eduardovich – graduate student of department of parasitology and veterinary-sanitary examination, anatomy and pathological anatomy, Stavropol Agrarian University, Stavropol
Tel.: +7(919)745-37-73
E-mail: r6h43@mail.ru

Научный руководитель – Луцук Светлана Николаевна, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующая кафедрой паразитологии и ВСЭ, анатомии и патанатомии, Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

Scientific director – Lutsuk Svetlana Nikolaevna – doctor of veterinary sciences, professor, head of the Department of Parasitology and veterinary-sanitary examination, anatomy and pathological anatomy, Stavropol Agrarian University, Stavropol

Бабезиоз собак – протозойное трансмиссивное заболевание, возбудителем которой является одноклеточный гемопаразит *Babesia canis*. Так же часто встречается другое его название – *Piroplasma canis*. Данный паразит имеет широкое распространение и поражает не только домашних собак, но и другие похожие виды. В условиях Ставропольского края встречается другой вид бабезий – *Babesia gibsoni*, которые встречаются значительно реже, и их переносчики *Rhipicephalus sanguineus*. В свою очередь паразиты *B.canis*, переносятся иксодовыми клещи *Dermacentor marginatus* и *D. Reticulatus* [7].

В настоящее время заболевание постоянно регистрируется в городе Ставрополе, причем эпизоотологические характеристики данной ивазии значительно изменились за последние десятилетия. Сезонность приходится на весенний и осенний сезоны, что соответствует динамике паразитирования иксодовых клещей, которые регистрируются в весенне-летний и летне-осенний периоды. Пики заболевания приходятся на май и сентябрь [2].

Исследованием бабезиоза занимались ранее (С.Н. Никольский, С.Н. Луцук, А.А. Шевцов, Н.А. Колабский), и исследовали многие аспекты этого заболевания при различных формах клинического течения, однако изменение гематологических показателей, в частности значительное снижение количества тромбоцитов в крови мало изучено, что и вызвало у нас интерес [3, 4].

Целью нашего исследования было выявить характер течения и изменение гематологических показателей при бабезиозе собак в городе Ставрополе.

Материалы и методика исследований.

Экспериментальная часть работы была выполнена в 2016 г. на кафедре паразитологии ВСЭ, анатомии и патанатомии им. профессора С. Н. Никольского и на базе научно-диагностического и ветеринарно-лечебного центра ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» города Ставрополя.

В нашем исследовании были задействованы собаки возрастом от 2 до 3 лет, беспородные, в количестве 10 голов ($n=10$), у которых в анамнезе и клинической картине предварительно был установлен диагноз бабезиоз.

При постановке диагноза на бабезиоз проводили микроскопию мазков периферической крови, которые брали из кончика уха. Мазки фиксировали спиртом и окрашивали, используя метод Романовского-Гимза. Мазки просматривали по краю. При обнаружении бабезий в мазках, проводили определение интенсивности инвазии, путем подсчета количества бабезий в 20 полях зрения и выражали в процентах к общему числу эритроцитов в этих полях зрения при увеличении 90×7 [5].

Гематологические исследования проводили на гематологическом анализаторе Mythic 18 (Orphee S.A., Швейцария). Мы учитывали такие показатели, как: лейкоциты (WBC), лимфоциты (LYM), моноциты (MON), гранулоциты (GRA), эритроциты (RBC), гемоглобин (HGB), гематокрит (HCT), средний эритроцитарный объем (MCV), средняя концентрация гемоглобина (MCH) и тромбоциты (PLT).

При поступлении собак в клинику с подозрением на бабезиоз, для постановки диагноза у животных: собирали анамнез, проводили общий клинический осмотр, измеряли температуру тела, исследовали мазки периферической крови и проводили гематологические исследования крови.

Результаты исследований

В нашем случае у всех животных наблюдали острое течение. Клинические признаки, характерные для бабезиоза собак, разнообразны. Инкубационный период составлял 9-21 день. Так же отмечалась лихорадка, с резким повышением температуры тела до $41-42$ °C. У собак отмечалось отсутствие аппетита, депрессия, угнетенное состояние, слабый нитевидный пульс (до $120-160$ уд/мин.), учащенное дыхание (до $36-48$ в минуту). Слизистые оболочки ротовой полости и конъюнктивы анемичны и желтушны. Так же отмечалась рвота, после приема пищи и снижение массы тела на $12-30$ %.

При исследовании мазков периферической крови, обнаруживаются бабезии, а уровень паразитемии достигает $3-5$ %.

При анализе результатов гематологического анализа отмечаем, что уровень содержания RBC и HGB резко снижается, так же отмечается сильное снижение Plt, так же отмечается снижение WBC (табл 1).

Таблица 1. Гематологические показатели собак при остром течении бабезиоза

Показатели		У больных животных		Норма
		М	±m	
WBC	10 ⁹ /л	4,33 *	0,934	6-16,5
LYM	10 ⁹ /л	1,84	0,751	1-5
MON	10 ⁹ /л	0,33	0,088	0,1-1
GRA	10 ⁹ /л	2,16	0,517	2-8
RBC	10 ¹² /л	3,56 *	0,522	5,5-8
HGB	г/л	103,57 *	17,670	120-180
HCT	л/л	0,27 *	0,036	0,37-0,55
MCV	фл	78,01 *	3,346	60-77
MCH	пг	29,15 *	0,910	19-24
Plt	10 ⁹ /л	43,28 *	50,725	200-580

* – отмечено отклонение от нормы

Количественное содержание LYM, MON и GRA, находятся в пределах нормы, хотя стоит отметить, что их содержание близко к нижней границе. Показатель WBC у всех собак в среднем снижен на 27,8%. Понижение количества RBC, связаны с развитием в них бабезий, и составило 34,9%. Падение HGB и HCT, по нашему мнению вызвано гемолитической анемией, у животных 13,7% и 38,4%, соответственно. К причинам повышения MCV и MCH, можно отнести анемию и поражение печени. Из всех перечисленных показателей, самым сильным снижением отмечается Plt, и составил 78,4%.

Обсуждение результатов

Результатом жизнедеятельности паразита в организме собак являются морфологические изменения и нарушение функций всех органов и систем. Особенно сильные патологические изменения происходят в кровеносной системе. Это связано с тем, что паразит непосредственно поражает эритроциты, в которых происходит его размножение путем простого деления. При выходе из эритроцита в плазму крови бабезии разрушают его, что приводит к высвобождению гемоглобина. В результате этого развивается гемолитическая анемия, следствием которой и являются все остальные клинические симптомы [1, 9].

Интенсивное разрушение эритроцитов сопровождается нефритом, появляется гемоглинурия. В большинстве случаев наблюдали гемолитическую анемию вследствие массового разрушения эритроцитов, интоксикацию и поражение центральной нервной системы. При отсутствии своевременной помощи животные, как правило, могут погибнуть на 3–5-е сутки болезни [6, 8].

Все вышеописанные изменения могут быть причинами развития сердечной недостаточности, поражения почек, печени и других органов. Сильная тромбоцитопения у собак при бабезиозе может быть вызвана несколькими причинами: 1) снижение образования в красном костном мозге; 2) повышенное разрушение Plt; 3) перераспределение Plt. Мы считаем, что нарушения связаны с косным мозгом, и они могут быть следующими:

- гипоплазия мегакариоцитарного ростка;
- неэффективный тромбоцитопоз;
- метаплазия мегакариоцитарного ростка.

Сильная тромбоцитопения связана с поражением красного костного мозга, и требует более детального изучения.

На основании проведенных исследований крови собак с острым течением бабезиоза мы выявили, что содержание WBC снижено на 27,8%, показатели LYM, MON, GRA находятся в пределах нормы, RBC ниже границы 34,9%, HGB снижен на 13,7%, HCT на 38,4%, MCV повышен на 1,3%, MCH выше нормы на 21,7%, Plt резко снижен на 78,4%.

Список используемой литературы:

1. Белик Ю.И., Луцук С.Н./Патогистологические изменения в органах собак при бабезиозе // Российский паразитологический журнал. 2009.№1. С. 48-54.
2. Диагностика бабезиоза у собак // Луцук С.Н., Золотухина Л.З., Дьяченко Ю.В. и др. В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь. 1999. С.46-49.
3. Кошелева М. И., Молчанов И. А. Бабезиоз собак: эпизоотология, морфометрия паразита, фагоцитарная активность нейтрофилов в зависимости от тяжести течения инвазии // Ветеринарная патология.2006.№ 3. С. 31–37.
4. Луцук С. Н., Дьяченко Ю. В., Пожарова Н. Н. Пироплазмидозы собак : моногр. Ставрополь : АГРУС, 2007. 144 с.
5. Пироплазмидозы собак в г. Ставрополе // Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В., Казарина Е.В. Вестник ветеринарии. 2002.№3 (24). С.34-37.
6. Течение бабезиоза собак в моно– и миксинвазии с лептоспирозом / Луцук С.Н., Темищев К.В., Пономарева М.Е. // Вестник АПК Ставрополя. 2015.№4 (20). С.99-105.
7. Crnogaj M., Petlevski R., Mrljak V. Malondialdehyde levels in serum of dog infected with *Babesia canis* // Vet. Med.2010. Vol. 55.№ 4. P. 163–171.
8. Irwin P. J., Hutchinson G. W. Clinical and pathological findings of *Babesia* infection in dogs // Aust. Vet. J. 1991. Vol. 206.№ 6.P. 204–209.
9. Vaccination of dogs against *Babesia canis*infection / T. P. Schettters, J. A. Kleuskens, N.C. Scholtes, J. W. Pasman, D. Goovaerte // Vet. Parasitol. 1997. Vol. 73.№ 1–2. P. 35–41.

УДК 636.2:611.1

Шпыгова В.М.

Shpygova V.M.

ИСТОЧНИКИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ЖЕЛОБА СЕТКИ И КНИЖКИ ТЕЛЯТ

SOURCES OF BLOOD SUPPLY TO THE RETICULUM AND THE OMASUM OF CALVES

Установлено, что источниками кровоснабжения желобов сетки и книжки являются внутривентрикулярные артерии, отходящие от левой рубцовой, сеткорубцовой, левой желудочной и левой желудочно-носальниковой артерий. У телят отмечается богатая артериальная васкуляризация всех частей желоба сетки и книжки.

Ключевые слова: сосуды, многокамерный желудок, морфометрия, крупный рогатый скот, диаметр.

It is established that the sources of blood supply to the reticulum and omasum are intramuralis artery from the ruminalis sinistra, ruminoreticularis, gastrica sinistra and gasroepiploica sinistra arteries. There are many vessels in the sulcus of the reticulum and omasum calves.

Keywords: vessels, multi-chamber stomach, morphometry, cattle, diameter.

Шпыгова Валентина Михайловна – кандидат биологических наук, доцент кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. 8-918-762-65-90
E-mail: spygova@yandex.ru

Shpygova Valentina Michajlovna – candidate of biological Sciences, Docent of Department of parasitology, veterinary and sanitary examination, anatomy and patanatomy Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Тел. 8-918-762-65-90
E-mail: spygova@yandex.ru

Здоровое состояние пищеварительного тракта обеспечивает хороший прирост массы тела у растущего организма, а также высокую резистентность организма к вредным факторам среды [1-5].

Знание различных аспектов морфологии желоба сетки и книжки телят имеет практическое значение при изучении этиопатогенеза органов пищеварительной системы новорожденных на почве недостаточной их функции в этот возрастной период. Исследования слизистой оболочки и источников кровоснабжения желобов сетки и книжки проводили на 10 желудках телят в возрасте до 30 суток, с использованием методов морфометрии и наливки сосудов контрастными веществами, с последующим получением послойных препаратов и рентгенографии.

В результате исследований было установлено, что слизистая оболочка желоба сетки образует два вида эпителиосоединительнотканых образований: складки и сосочки. В области дна желоба насчитывается у одномесячных телят $12 \pm 0,1$ складок и $182 \pm 3,2$ сосочка, диаметром $2,04 \pm 0,12$ и высотой $2,00 \pm 0,11$ мм. Самые крупные сосочки расположены в каудальной части желоба при переходе его в желоб книжки. Губы желоба книжки немного ниже и тоньше, чем губы желоба сетки. На губах густо расположены невысокие, конической формы сосочки, диаметром $1,28 \pm 0,12$ мм и высотой $1,30 \pm 0,16$ мм.

Питание желобов сетки и книжки происходит через внутривентрикулярные артерии, отходящие от левой рубцовой, сеткорубцовой, левой желудочной и ле-

вой желудочносальниковой артерий. Артериальная васкуляризация желоба сетки осуществляется десятью веточками, отходящими от левой желудочносальниковой артерии и четырьмя веточками, отходящими от сеткорубцовой артерии.

Желоб книжки кровоснабжают сосуды, подходящие к краниальным и каудальным участкам дна. От левой желудочносальниковой артерии отходит до десяти веточек, и от сеткорубцовой – три. Крупные артериальные сосуды ветвятся в основном по дихотомическому типу, средние и мелкие – по рассыпному типу. Внутриорганная артериальная васкуляризация губ желоба сетки и книжки осуществляется кровеносными сосудами, проходящими с краниальной части губ по всей их длине. Мышечная и слизистая оболочка дна кровоснабжается сосудами, подходящими к краниальной, средней и каудальной частям. Внутриорганная васкуляризация мышечной и слизистой оболочек осуществляется артериями, проходящими в основании губ. В желобе сетки и книжки плотность сосудов на 1 см² гораздо больше, чем других участках преджелудков.

Таким образом, у телят отмечается богатая артериальная васкуляризация всех частей желоба сетки и книжки, что мы связываем с ранней функцией этого органа.

Литература

1. Груздев П.В., Порублев В.А. Венозная васкуляризация подвздошной кишки овец ставропольской породы 18-месячного возраста // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : Юбилейный сб. науч. тр. Ставрополь, 2000. С. 141-142.
2. Лапина Т.Н., Мещеряков В.А. Микроморфологические показатели стенки вен желудка овец ставропольской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 3. С. 60-61.
3. Мещеряков В.А. Внутристеночные вены сетки сайгаков // Проблемы эволюционной, сравнительной и функциональной морфологии домашних и пушных зверей клеточного содержания: сб. науч. тр. 1993. С. 167-168.
4. Порублев В.А. Артериальное русло подвздошной кишки 18-месячных коз зааненской породы // Актуальные проблемы инвазионной, инфекционной и незаразной патологии животных : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения профессора С. Н. Никольского. Ставрополь, 2003. С. 274-276.
5. Порублев В. А. Изучение микроморфологии тощекишечного ствола овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2005. № 414 (442). С. 186-192.

УДК 631.22.011

Юрин Д.А.
Yurin D.A.

УЛУЧШЕНИЕ ЗООГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ ТЕЛЯТ НА ФЕРМАХ

IMPROVING ZOOHYGIENIC CONDITIONS OF KEEPING CALVES ON FARMS

Создано и испытано оборудование для выращивания молодняка крупного рогатого скота: поилки, кормушки для животных, клетки, тентовые навесы. Проведен опыт с использованием этого оборудования. Применение нового оборудования позволяет начать приучение телят к поеданию концентрированных кормов в самом раннем возрасте и способствует обеспечению хорошего санитарно-гигиенического уровня содержания и кормления.

Ключевые слова: зоогигиена, телята, оборудование, клетка, кормушка, поилка, тентовый навес.

Created and tested equipment for rearing calves: drinkers, feeders, cages, sunshades. Experiments were performed with the use of this equipment. The use of the new equipment allows start habituation calves to eating concentrated feed at a very early age and promotes good sanitation and hygiene levels keeping and feeding.

Keywords: zoohygiene, calves, equipment, a cage, feeder, drinker, sunshade.

Юрин Денис Анатольевич – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства», г. Краснодар
Тел. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Yurin Denis Anatolevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Livestock Technology Department "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry", Krasnodar

Tel. (861) 260-87-95
E-mail: 4806144@mail.ru

Нами было создано и испытано новое оборудование для выращивания молодняка крупного рогатого скота: поилки, кормушки для животных, клетки, тентовые навесы. Разработан способ выращивания телят в молочный период с использованием этого оборудования.

Исследования были проведены в ОПХ «Рассвет» ФГБНУ СКНИИЖ и РПЗ «Красноармейский» Краснодарского края.

Для выращивания телят применена индивидуальная клетка новой конструкции (патент РФ на ПМ№ 71055). Сбоку клетки на расстоянии $1/4 - 1/3$ длины от передней стенки шарнирно закреплена решетка – ограничитель, с длиной равной ширине клетки, а ее нижний край располагается на 10 – 30 см выше уровня пола. На противоположной от нее боковой стенке смонтирована задвижка для ограничительной решетки, которая дает возможность ограничивать передвижение теленка, и убирать навоз с пола беспрепятственно. Для удобства в эксплуатации и использования прогрессивных способов кормления молодняка, на передней стенке размещены три окна, под которыми смонтированы три кольца – держателя для крепления съемных емкостей (ведер), и расположен держатель сосковой поилки.

Съемные панели навешиваются на боковую стенку клетки, они исключают контакт животных, и защищают от ветра и солнечных лучей при расстановке клеток рядами в профилактории. Это позволяет улучшить зоогигиенические условия содержания телят. Изготовление пола в виде съемного щита с попереч-

ными щелями дает возможность стекать моче в щели и при необходимости снимать его, чтобы заменить или провести дезинфекцию.

Размер просвета щелей в полу от 5 до 20 мм позволяет животным протаптывать навоз под пол клетки. Это обеспечивает возможность содержания без подстилки.

Также были разработаны клетки для содержания молодняка крупного рогатого скота в летнем профилактории (патент РФ № 71210). Они оборудованы планками, расположенными выше боковых стенок. Планки сверху соединены горизонтальными перекладинами, на которые устанавливается под углом 3-10° съемная крыша. На передней стенке в окне расположены крепления для установки подвешного держателя сосковой поилки.

Для приучения телят к самостоятельному потреблению молочных кормов применяли сосковую поилку (патент РФ № 2179388). Она расположена на опорном элементе, содержит емкость и помещенную в нее, повернутую вверх соску с отверстием и обратным клапаном. Также применяли устройство для выпаивания молодняка (патент РФ № 2179389). Устройство содержит емкость с поплавком, снабженным грузилом, и установленную на нем соску. Соска сделана монолитной с боковыми вертикальными прорезями.

Для дачи жидких кормов молодняку крупного рогатого скота в опытной группе применили держатель сосковой поилки (патент РФ № 2186489).

Корпус держателя имеет отверстия для установки сосковой поилки. На корпусе расположены кольца для крепления подвесов, имеющих пружинящие элементы.

При установке в клетку держателя сосковой поилки, петли для подвесов надевают на штыри горизонтальной перекладки, разъемы при этом отсоединены. После этого разъемы соединяются с кольцами. Штыри могут быть изогнутой формы и располагаться на нижней поверхности перекладки. При этом держатель сосковой поилки можно устанавливать без отсоединения разъемов.

Сосковую поилку устанавливают и вынимают из корпуса держателя через отверстие. Угол наклона поилки к вертикали можно изменять от 60 до 120 градусов с помощью изменения петель для фиксации. Максимальную физиологичность выпаивания теленка в первые дни жизни обеспечивает угол наклона 100 – 120 градусов, при котором поилка направлена вниз. Постепенно угол наклона приближают к 60 – 80 градусам, чтобы предотвратить самопроизвольное вытекание молока из поилки.

Теленок может наклонять поилку благодаря растяжению пружинящих элементов. В рабочем положении при поении эти пружинящие элементы обеспечивают увеличение угла наклона поилки не менее чем на 40 градусов. В нерабочем положении пружины сокращаясь, возвращают поилку в первоначальное положение, предотвращая вытекание молока через отверстие поилки. При воздействии теленка на сосковую поилку, она совершает колебательные движения. Это обеспечивает смешивание корма и физиологичность кормления, близкую к сосанию теленком коровы.

После применения, сосковую поилку можно снять вместе с держателем или отдельно.

Разработанная нами кормушка (патент РФ № 99685) подвешивается на клетку крюком или ставится на подставку.

В бункер кормушки насыпают корм, откуда он поступает в кормовое отделение, просыпаясь под действием силы тяжести. Количество корма, попадающего в кормовое отделение, в зависимости от его состава, плотности и консистенции регулируется с помощью изменения угла наклона разделителя поворотом ручки фиксатора. По мере потребления животным корма из кормового отделения, его новые порции просыпаются из бункера автоматически. Количество насыпанного корма ограничивается его физическими свойствами: образующейся горкой под щелью между стенкой корпуса и подвижным разделителем. Подвижную крышку открывают по мере необходимости, и досыпают корм в емкость бункера, после чего крышку закрывают для защиты от осадков и загрязнения.

Кормушка для телят двух–шестимесячного возраста (патент РФ №2189135) содержит лоток, шарнирно установленный в корпусе, фиксатор и приспособление для поворота. Приспособление для поворота выполнено в виде симметрично расположенных направляющих пазов для закрепленных в корпусе осей. В направляющих пазах находятся пружины, с одной стороны жестко прикрепленные к ним, и снабженные толкателем, упирающимся в оси, с другой стороны. Верхний и нижний концы направляющих расположены соответственно выше и ниже центра тяжести кормушки, когда она в рабочем положении.

Использование этой кормушки снижает затраты труда благодаря упрощению обслуживания, которое обеспечивается автоматическим приведением лотка кормушки в загрузочное положение при ее опустошении. За счёт контроля порционности поедания кормов повышается эффективность их использования.

Новое оборудование для выращивания телят исключает перезаражение животных болезнями контактным способом.

Разработаны новые тентовые навесы для защиты находящихся на выгульной площадке животных от солнечного излучения, создания хороших зоогигиенических условий содержания. Они обеспечивают повышение удобства эксплуатации при многолетнем использовании каркаса и сменяемости кровли по мере необходимости и снижение стоимости навеса благодаря отсутствию дополнительных затрат при эксплуатации.

Навес для животных в загоне на беспривязном содержании с южной стороны помещения (патент РФ № 105125) содержит каркас и кровлю из цветной полиэтиленовой сетки. Кровлю укладывают на каркас и закрепляют с внешней стороны, при этом по всему периметру кровли сетку прошивают сверху вниз и удерживают проволоочные натяжители.

Полиэтиленовая цветная сетка навеса позволяет защищать животных, находящихся на выгуле в базу, от прямых солнечных лучей, снижая их воздействие в три – четыре раза, при этом не препятствует движению воздуха.

При переводе животных на выгульные площадки, расположенные с северной стороны помещения, применяют навес, который устанавливают на ограждение база, вдоль которого расположена кормушка (патент РФ № 136680).

Разработанный нами способ с использованием нового оборудования позволяет начать приучение телят к поеданию концентрированных кормов в самом раннем возрасте и обеспечивает хороший санитарно-гигиенический уровень содержания и кормления, исключивший кишечные заболевания.

Список использованных источников.

1. Гузенко В.И., Ляпина И.В. Результаты выращивания ремонтных телок молочных пород // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. – 2010. – С. 78-80
2. Гузенко В.И., Павлюченко А.А. Анализ выращивания ремонтных телок молочных пород // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных 74-я научно-практическая конференция, посвященная 80-летию Ставропольского государственного аграрного университета. – 2010. – С. 68-70.
3. Гузенко В.И., Ляпина И.В. Эффективность выращивания ремонтных телок различных генотипов // В сборнике: Аграрная наука – Северо-Кавказскому Федеральному Округу 75-я научно-практическая конференция. – 2011. – С. 157-161.
4. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. -№ 33. – С. 155-158.
5. Горковенко, Л.Г., Чиков, А.Е., Омельченко, Н.А., Пышманцева, Н.А. Эффективность использования пробиотиков Бацелл и Моноспорин в рационах коров и телят // Зоотехния. – 2011. -№ 3. – С. 13-14.
6. Юрина Н.А., Псахчиева З.В., Кононенко С.И. и др. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос» в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции: в 4-х томах. – 2014. – С. 263-264.
7. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А. и др. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. -№ 2. – С. 24-26.
8. Омельченко Н.А., Юрина Н.А., Кондратьева Л.Ф. Продуктивное действие пробиотической кормовой добавки в рационах крупного рогатого скота // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 2. - № 4. – С. 113-118.
9. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Дахужев Ю.Г. Интенсивное выращивание бычков молочной породы до 6-месячного возраста на стартерных комбикормах с включением зерна кукурузы // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3. – С. 212-216.
10. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Методические рекомендации. Усовершенствованная технология производства говядины в молочном скотоводстве. – Краснодар. – 2016. – 70 с.

УДК 619:612+612.8:636.7

Юшкова Л.Я., Юдаков А.В., Амироков М.А., Донченко Н.А.
Yushkova L.Ya., Yudakov A.V., Amirokov M.A., Doncherko N. A

ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

THE ORGANIZATION OF HEALTH PROTECTION OF ANIMALS IN THE SPECIALIZED ORGANIZATIONS

На основе анализа зарубежной, отечественной литературы и собственного опыта изучена возможность использования служебных собак специализированных учреждениях. Кинелогические подразделения входят в состав органов МВД. Их основными задачами являются предупреждение, выявление, пресечение, раскрытие преступлений, обеспечение личной безопасности граждан и общественной безопасности, охрана общественного порядка. Собаководырей, или проводников, в нашей стране стали профессионально готовить после Великой отечественной войны.

Ключевые слова: служебные собаки, породы специализированные организации

On the basis of the analysis of foreign, domestic literature and an own experience the possibility of use of guard dogs specialized agencies is studied. Kinelogicheskyy divisions are a part of bodies of the Ministry of Internal Affairs. Their main objectives are the prevention, identification, suppression, disclosure of crimes, ensuring personal security of citizens and public safety, protection of public order. Seeing eye dogs, or conductors, in our country began to prepare professionally after the Great Patriotic War.

Keywords: guard dogs, breeds specialized organizations

Юшкова Лилия Яковлевна – д.в.н., проф., г.н.с., зав.лаб. истории и организации ветеринарного дела Сибирского Федерального научного центра агробιοтехнологий РАН. г.Новосибирск
Тел.(8383)308-73-58
E-mail:iushkova.l@yandex.ru

Yushkova Lilia Yakovlevna – д.в.н., prof. г.н.с., sav.lab stories and organizations of veterinary business Siberian Federal scientific center of agrobiotechnologies of RAN, Novosibirsk
Tel. (8383)308-73-58
E-mail:iushkova.l@yandex.ru

Юдаков Александр Витальевич– к.в.н, главный ветеринарный врач ветеринарной службы ФКУ ИК -2 ГУФСИН России по Новосибирской области майор внутренней службы.

Yudakov Alexander Vitalyevich-к.в.н, the chief veterinarian of veterinary service FКУ IK-2 Russian Federal Penitentiary Service across the Novosibirsk region the major of internal service.

Амироков Мухамед Абубекирович д.в.н., зав. информационно– аналитическим отделом ГБУ НСО новосибирский областной центр ветеринарно-санитарного обеспечения г.Новосибирск.

Amirokov Muhammad Abubekirovich д.в.н., manager. information analysis department State Budgetary Institution NSO Novosibirsk regional center of veterinary and sanitary providing Novosibirsk.

Донченко Николай Александрович д.в.н.. Руководитель структурного подразделения ИЭВ-СидВ СФНЦА РАН. г.Новосибирск.
mail:tbc2009@yandex.ru

Donchenko Nikolay Aleksandrovich д.в.н. Head of the structural unit SFNZA RAHN. Novosibirsk Novosibirsk region.
e-mail:tbc2009@yandex.ru

На основе анализа зарубежной, отечественной литературы и собственного опыта изучена возможность использования служебных собак в специализированных учреждениях [1, 2, с. 3.3, с. 5.4, с. 89,5, с. 1.6, с.10].

Введение. Служебные собаки – это отдельная группа пород различного происхождения, используемых для пастушьей, ездовой (упряжной), караульной, розыскной и других видов службы. У этих собак хорошо развит инстинкт

охраны хозяина, принадлежащих ему вещей, дома. Подавляющее большинство служебных собак злобны, недоверчивы к посторонним, хорошо дрессируются.

Пастушьи собаки применялись в основном в животноводческих хозяйствах для пастбы и охраны от хищников стад овец, крупного рогатого скота, свиней, северных и пятнистых оленей. Ездовые собаки, из которых составляют упряжки, служат одним из транспортных средств в районах Крайнего Севера (средняя нагрузка на собаку 40–50 кг, скорость пробега упряжки до 15 км/ч). Караульные и розыскные собаки используются для охраны государственных границ, военных, промышленных и хозяйственных объектов, розыска преступников, поиска полезных ископаемых (в составе геологоразведочных экспедиций), а также для специальных (санитарной, связной, миннорозыскной и др.) служб в армии.

Служебные собаки – отличные проводники и помощники для незрячих людей. Мы все прекрасно знаем, что собака сыграла немаловажную роль в освоении космического пространства. Именно эти животные впервые полетели в космос. Всем известны такие собачьи клички, как Белка и Стрелка. А собаке-космонавту Звездочке даже установлен памятник в городе Ижевске. Служебные собаки часто задействованы во всевозможных научных экспериментах. Именно благодаря собакам были открыты условные и безусловные рефлексы. Знаменитый ученый И.П. Павлов, занимавшийся изучением рефлексов, даже явился инициатором того, чтобы в академическом городке Колтуши установили собаке памятник [1].

Материалы и методы. Работу выполняли в Институте Экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока (г.Новосибирск) с 2007 года. Изучая использование собак в воинских частях, в учреждениях федеральной службы исполнения наказания и литературных источниках.

Анализ полученных данных даёт представление об использовании служебных собак в различных подразделениях. Кинелогические подразделения входят в состав органов МВД. Их основными задачами являются предупреждение, выявление, пресечение, раскрытие преступлений, обеспечение личной безопасности граждан и общественной безопасности, охрана общественного порядка.

Регулирует вопросы, связанные с развитием, содержанием и применением служебных собак в стрелковых, стрелково-пожарных командах и командах служебного собаководства (далее – подразделения) ведомственной охраны Министерства путей сообщения Российской Федерации (далее – ведомственная охрана). К охране объектов наиболее пригодны кавказская, среднеазиатская, южнорусская и немецкая (восточноевропейская) овчарки, чёрный терьер, московская сторожевая, австралийский келпи и другие породы собак.

Собак-поводырей, или проводников, в нашей стране стали профессионально готовить после Великой отечественной войны. В результате ранений, полученных на фронте, появилось много молодых, в остальном физически здоровых, людей, потерявших зрение. Многие из них были высококвалифицированными специалистами. Однако их трудоустройство и возвращение к обычной жизни стало проблемой. Для их социально-трудовой и бытовой реабилитации

были открыты учебно-производственные предприятия, специальные школы-интернаты и училища. Но наряду с новыми профессиями инвалидам нужно было обрести свободу передвижения, освободиться от постоянной зависимости от помощи других людей. Дать возможность ходить свободно, не только по знакомым заученным маршрутам. Обеспечить такую мобильность и независимость могли только специально выдрессированные собаки-проводники. Первые собаки-проводники были подготовлены в 1947 году в Центральной школе служебного собаководства, и переданы инвалидам Великой Отечественной войны. Но только в 1960 году Центральным правлением Всероссийского общества слепых (ВОС) была создана Центральная республиканская школа по подготовке собак-проводников для слепых. К работе по созданию Школы были привлечены специалисты-кинологи. Это были офицеры, прошедшие войну и имевшие уникальный опыт дрессировки и использования собак в фронтовых условиях. [1, 2, с. 8] (Кабиров, 2013, с. 174).

Максимальное соответствующими данным требованиям и наиболее обучаемыми принято считать следующие породы собак: немецкие овчарки, колли и лабрадоры. В овцеводческих хозяйствах Ставропольского края используют породы собак австралийский келпи.

Австралийский келпи (международное название Australian Kelpie) – австралийская порода овчарок, является служебной собакой, испытания рабочих качеств закреплены стандартом породы. Исходное предназначение келпи, типичное для всех собак, относящихся к овчаркам – пастушья работа. Австралийцы считают, что келпи обладают гипнотическими способностями, и слагают о ней легенды. "Заберите у нас наших собак и через год мы разоримся", говорят австралийские фермеры, подчеркивая насколько неопределимую пользу, приносят австралийские келпи своей работой в овцеводческих хозяйствах.

Только представьте, одна обученная собака породы австралийский келпи, может заменить 23 пастуха. Эти умные животные пасут многотысячные отары мериносовых овец на обширных пастбищах Австралии, выполняя множество функций без участия человека. Например, если понадобилась овца из середины стада – нет вопросов, собака по спинам проберется к нужной овце и доставит ее к хозяину, потом встанет в характерную позу и будет взглядом гипнотизировать животное. И овца как замороженная будет стоять перед пастухом, хочешь режь, хочешь стрижи, хочешь мой ее.

Поэтому популярность и спрос на собаку в Австралии настолько велик, что средняя цена щенка превышает примерно в 10 раз стоимость мериносовой матки. Количество келпи, которые сейчас трудятся на пастбищах превышает 100000 голов. А за пределы страны продается лишь 5-10% ежегодного приплода.

Основные задачи подразделений кинологической службы:

обеспечение охраны учреждений, исполняющих уголовные наказания в виде лишения свободы (далее – учреждения, исполняющие наказания), и следственных изоляторов (далее – СИЗО), конвоирования осужденных и лиц, содержащихся под стражей, по установленным маршрутам конвоирования; участие в обеспечении правопорядка и законности в учреждениях, исполняющих наказания, СИЗО, обеспечение безопасности работников уголовно-

исполнительной системы, должностных лиц и граждан, находящихся на территориях этих учреждений; участие в оперативно – розыскных мероприятиях по розыску и задержанию бежавших осужденных и лиц, содержащихся под стражей, обнаружению наркотических средств, взрывчатых веществ, взрывных устройств, оружия и боеприпасов; организация подготовки служебных собак по направлениям их служебного предназначения;

организация и проведение племенной работы по разведению и выращиванию служебных собак; обеспечение своевременного проведения ветеринарно-санитарных, зоотехнических и хозяйственных мероприятий по сбережению служебных собак.[1].

Караульные собаки в воинских частях предназначены для усиления караула, повышая тем самым надёжность охраны военных объектов.

На каждую служебную собаку с момента приёма её в воинскую часть составляется приказ по войсковой части 00000 и заводится дело (табл. 1), которое при всех перемещениях собаки отправляется с ней в ту воинскую часть, куда направляется собака. Дело на собаку ведётся и хранится в подразделении, где она числится по штату.

Таблица 1

«__» ноября 2016 года г.Новосибирск

«О ЗАКРЕПЛЕНИИ КАРАУЛЬНЫХ СОБАК ЗА ВОЖАТЫМИ КАРАУЛЬНЫХ СОБАК ВОЙСКОВОЙ ЧАСТИ 00000 И ПОСТАВКЕ НА ФУРАЖНОЕ ДОВОЛЬСТВИЕ»

Дело№	
На собаку (кликка собаки)	
Начато	(число, месяц и год)
Окончено (число, месяц и год)	
	Дело включает:
1. Учетную карточку на собаку 2. Ветеринарную карту 3. Дипломы, полученные на выставках и испытаниях, и другие документы.	

Ответственность за своевременность и правильность занесения сведений в дело несёт командир подразделения, в котором собака проходит дрессировку или используется.

Данные о результатах дрессировки и оценку служебных качеств собаки заносят в дело по окончании дрессировки и по достижении собакой 8 – летнего возраста, когда решается вопрос о возможности её дальнейшего использования.

В дело заносят результаты проверки служебных качеств собаки: оценки работы собаки на испытаниях и состязаниях; оценки работы собаки на маневрах и специальных учениях; данные проверки работы собаки по заданию командира части (подразделения). дела на павших, уничтоженных, выбракованных и утраченных по другим причинам собак уничтожают по истечении года хранения в архиве части.

Учёт караульных собак

Воинские части, имеющие караульных собак, ведут их точный количественный и качественный учёт. Штабы воинских частей ведут книгу списочного состава караульных собак, отражая в ней наличие и движение собак в воинской части. В подразделениях, имеющих по штату караульных собак, также ведётся учёт по книге списочного состава и ежемесячно сверяется с книгой списочного состава, находящейся в штабе воинской части. На каждую служебную собаку с момента приёма её в воинскую часть составляется приказ по части и заводится дело, которое при всех перемещениях собаки отправляется с ней в ту воинскую часть, куда направляется собака. Дело на собаку ведётся и хранится в подразделении, где она числится по штату.

Ветеринарный врач предусмотренный штатом воинской части на каждую собаку ведёт ветеринарную карту.. При перемещениях собаки ветеринарная карта отправляется вместе с паспортом на собаку.

Все перемещения собаки оформляются приказом по воинской части. Каждый случай гибели собаки, её хищения и т.д. выясняется путём расследования или дознания для привлечения виновных лиц к материальной и дисциплинарной ответственности. При падеже собаки ветеринарный специалист производит вскрытие трупа с последующим составлением акта (справки) патологоанатомического вскрытия (падежа). Акт (справка) составляется в двух экземплярах: один экземпляр представляется командиру воинской части для приложения к акту на падеж, второй экземпляр хранится в делах ветеринарного врача.

Труп павшей или уничтоженной собаки зарывается на скотомогильнике на глубину не менее 2 метров. Наиболее лучшей утилизацией в условиях воинской части считается сжигание трупа в котельной части.

При переводе собак из воинской части сопровождающим вожатым выдаётся: командировочное предписание, документы на перевозку собак или деньги на покупку билетов, дело на собаку, ветеринарная карта, продовольственный аттестат, ветеринарное свидетельство и аттестат на специальное имущество и снаряжение.

Ветеринарно – санитарные требования при размещении и содержании караульных собак

Одним из основных условий сбережения здоровья и работоспособности собак является правильное их размещение и содержание.

Участок для размещения собак должен быть сухой, расположенный от жилых помещений, столовых, кухонь. По близости не должно быть свалок, мусорных отвалов и других засорённых и неблагополучных по санитарному состоянию мест.

Участок огораживается глухим забором высотой не менее 2 м, в нём оборудуются въездные ворота с калиткой, перед ними обязательно оборудуется дезинфекционный барьер.

Внутри ограды, около одной из её стен или посередине участка, строятся вольеры с выгулами по числу имеющихся собак размером 2х4 м или 3х4 м, крытые, с деревянным полом, где устанавливаются будки для каждой собаки.

Для размещения караульных собак внутренние перегородки вольеров и выгулов делаются глухими. Наружные стены с дверьми на высоту 1,5 м делаются глухими, а верхняя часть затягивается металлической сеткой. В нижней части наружной стены оборудуется выдвижной ящик для установки кормушки и поилок. Кроме вольеров с выгулами внутри ограды или вне её отгораживаются отдельные участки (общие выгулы), куда собаки ежедневно в порядке очередности выпускаются на прогулку.

Собаки размещаются в вольерах с учётом пола, возраста, поведения и служебного назначения. Рядом размещаются собаки разнополые, различного поведения и возраста. Собаки, однородные по служебному использованию, группируются в отдельных выгулах. Пустующие суки и больные собаки изолируются от общих групп.

Для развития у собак выносливости и неприхотливости их содержат в открытых вольерах, где с наступлением холодов утепляется лишь будка. При содержании собак в закрытых помещениях температура в них зимой не должна быть выше 8 – 10 градусов С.

Для осушения вольеров и выгулов вблизи них устраивают водоотводные дренажные канавы, а в вольерах с деревянным полом для этих целей применяют древесные опилки.

Размещение собак (даже временно) на открытых участках без ограды, будок и людского надзора запрещается.

Для каждой собаки в вольере ставится будка. Совместное содержание двух караульных собак запрещается.

Будки для собак изготавливаются из досок и в целях удобства при дезинфекции, транспортировании и замене частей желательнее их изготавливать легко разборными. В зимнее время будки утепляют соломенными матами, а вход в будку завешивают матерчатой занавеской.

При убытии собак из воинской части будки тщательно моют, дезинфицируют и просушивают, после чего вновь используют по назначению.

Будка, в которой содержалась собака, больная демодекозом или бешенством, сжигается [2, с.10.3, с.179].

Порядок проведения ветеринарно–санитарного осмотра караульных собак.

Ветеринарно – санитарный осмотр проводится для всех собак воинской части не реже одного раза в месяц.

Время регулярного ветеринарно – санитарного осмотра объявляют приказом по воинской части. Осмотр проводит ветеринарный врач совместно с командиром подразделения, имеющим в штате собак.

Порядок проведения ветеринарно – санитарного осмотра караульных собак следующий.

Собаку взвешивают, осматривают уши, глаза, шерстный покров на спине и груди, для чего собаку приподнимают за локти. Для определения качества чистки проводят рукой по крупу, спине и ногам собаки. Отсутствие перхоти, выпавших волос и грязи свидетельствует о хорошей чистке. После осмотра собаку проверяют в движении, для чего вожатый пробегает с ней 30 – 40 метров.

Одновременно с осмотром собак проверяют состояние мест их размещения, предметов снаряжения и ухода.

О результатах ветеринарно – санитарного осмотра составляют акт который представляют командиру воинской части.

В акте отмечают недостатки по уходу, содержанию, сбережению и кормлению собак и дают конкретные предложения по устранению этих недостатков.

Заболевание собаки можно определить по следующим признакам:

Изменение поведения: энергичная, подвижная собака становится мало подвижной, вялой, неохотно поднимается с места или часто меняет его, издаёт визг, вой или стон; из ласковой, охотно идущей на зов человека, становится безразличной или возбудимой.

Изменение наружного вида: собака худеет, шерсть взъерошена и лишена блеска, слизистые оболочки глаз бледны или покрасневшие, мочка носа сухая, горячая, покрыта корками, потрескавшаяся; иногда наблюдается слизистое или гнойное выделение из носа или глаз;

Изменение в приёме корма и воды: аппетит уменьшается или отсутствует, собака принимает пищу осторожно, небольшими порциями; затруднённое глотание, при этом корм вытекает изо рта, частая рвота, окрашенная в жёлтый или кровянистый цвет, болезненность при дотрагивании до живота, вздутие живота.

Изменение испражнения и мочеиспускания: запор или понос, ненормальная окраска кала (с примесью желчи, крови), глисты в кале; затруднённое или частое мочеиспускание: гнойное выделение из половых органов; моча мутная, жёлтого цвета или с примесью крови.

Изменение дыхания: учащённое, прерывистое, сопящее, одышка, кашель (дыхание у собак определяют по движениям грудной клетки, число движений которой при нормальном дыхании доходит до 30 в минуту).

Изменение пульса: пульс у взрослых собак 60 – 80 ударов, у молодых 100 – 120 и у щенков до 1 месяца доходит до 200 ударов в минуту; у здоровых собак пульс должен быть сильный, полный, ритмичный.

При обнаружении у собаки каких – либо признаков заболевания её необходимо осмотреть. При этом для предупреждения покусываний морду собаки завязывают тесьмой или марлей или на собаку надевают намордник.

При заболевании собаки вожатый докладывает об этом командиру своего подразделения и доставляет её к ветеринарному врачу, предварительно записывая её в журнал учёта больных собак.

Больную собаку освобождают от работы и помещают в чистое, сухое, светлое и хорошо проветриваемое (без сквозняков) помещение, где ей предоставляют полный покой. При подозрении на заразное заболевание собаку изолируют.

Кормление больных собак производится по указанию ветеринарного специалиста в зависимости от характера заболевания. Пища должна быть питательной и легко усвояемой.

Таблица 2 – Диагностические исследования и прививки

Год	Месяц	Число	Вид исследования и прививок	Результаты исследования и прививок	Подпись врача, производившего исследования или прививки; дата и № извещения лаборатории

Таблица 3 – Нормы суточного кормления служебных собак

№ п/п	Наименование продуктов	Количество на одну собаку в сутки, г	
		взрослые собаки	щенки до четырёхмесячного возраста
1.	Крупа овсяная, пшено	600	40 – 300
2.	Мясо второй категории или конина	400	20 – 200
	Или мясные субпродукты второй категории	1000	40 – 500
3.	Жиры животные	13	10
4.	Молоко	-	150 – 500
5.	Картофель, овощи	300	100
6.	Соль	15	3 – 10

Таблица 4 – Норма обеспечения продуктами штатных служебных собак, щенков учреждений и органов уголовно-исполнительной системы

Наименование продуктов	Количество продуктов (в граммах) на одну служебную собаку, щенка в сутки		
	собака	щенок до 4-месячного возраста	щенок от 4 до 6-месячного возраста
Крупа (ячневая, пшено, овсяная, геркулес, гречневая, рис)	600	40 – 310	310 – 590
Мясо (говядина, баранина, конина)	400	20 – 200	200 – 400
Жиры животные топленые	13	10	10 – 13
Молоко (кефир) (миллилитров)	-	150 – 500	500
Творог	-	50 – 250	250
Яйцо куриное (штук в неделю)	-	3	3
Картофель	200	100	100 – 200
Овощи	100	50	50 – 110
Соль	15	3 – 10	10 – 15

Примечания: 1. Норма обеспечения кормами (продуктами) штатных служебных собак, щенков учреждений и органов уголовно-исполнительной системы (далее – служебные собаки, щенки соответственно) согласована с Военно-промышленной комиссией при Правительстве Российской Федерации от 14 марта 2008 г. № 1121п-П4ВПК. [6, с.5].

Для больных собак по заключениям специалистов ветеринарно – санитарной службы разрешается выдавать вместо 200 г крупы овсяной или пшена такое же количество риса и дополнительно к данной норме на одну собаку в сутки 500 г молока.

Каждый вожатый должен знать наиболее распространённые болезни собак и уметь оказывать им первую помощь при заболевании [2, с. 18].

Создана новая ветеринарная служба Главного управления Федеральной службы исполнения наказаний, для контроля и поддержания благополучной эпизоотической обстановки в местах дислокации учреждений [5, с. 1].

Для своевременного проведения лечебно-профилактических мероприятий с целью сохранности жизни, здоровья, рабочих качеств служебных караульных собак и высокой продуктивности продовольственных животных и птицы в учреждениях.

Литература:

1. Компьютерный источник Pitomecdomarur.dog/sluzhebnye-sobaki/sluzhebnye.....
2. Юшкова Л.Я., А.В. Юдаков Содержание караульных собак в воинских частях : методические рекомендации /Рос.акад.с.-х. наук. Сиб. отд-ние, Ин-т эксперим. Ветеринарии Сибири и Дальнего Востока.-Новосибирск,2007.-61 с.
3. Кабиров Г.Ф. Физиология и этология собаки / Г.Ф. Кабиров, Ю.Н. Зеленев; под ред.проф. Ю.Н. Зеленев.-Казань: Отечество, 2013.– 192 с.; 108 ил.-(Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
4. Содержание служебных собак и уход за ними / Бондарчук В.Г., Злыднева Р.М., Пентык И.Д., Вегера А.А. // Вестник Ветеринарии.-1997.-№ 1.-С.89-93.
5. Положение о ветеринарной службе Главного управления Федеральной службы исполнения наказаний.от 19.01.2015г.№ Исх.05-1313.
6. Методическое пособие //Использование приказа ФСИН России от 13.05.08г.№ 330 для организации кормления служебных собак.Новосибирск, 2008 г. С.9.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 664.48(637.523)

Бабченко Л.Ю., Бередина Л.С.
Babchenko L.U., Beredina L.S.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЙОДКАЗЕИНА В КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЯХ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ

USE OF IODCASEIN IN SAUSAGES FROM MEAT OF A TURKEY

При разработке продуктов детского питания особое значение придается обогащению их микро-нутриентами, которых не достает в том или ином климатическом регионе. Практически на всей территории центральной части Российской Федерации потребление йода с пищей и водой снижено. С этой целью разрабатывались колбаски из мяса индейки, с применением йодказеина, что позволит повысить уровень йода в организме. Тем самым повысить иммунитет ребенка, его умственное и физическое развитие.

Ключевые слова: профилактическое питание, функциональные продукты, биологически активные добавки, пищевые волокна, полуфабрикаты, колбасные изделия, пищевые добавки растительного и животного происхождения

In the development of children's food special importance is attached to the enrichment of their micronutrients, which are lacking in a particular climatic region. Almost the entire territory of the central part of the Russian Federation of iodine intake from food and water is reduced. To this end, sausages have been developed turkey meat, using iodine casein, that will increase the level of iodine in the organism. Thus, to increase the immunity of the child, his mental and physical development.

Keywords: preventive nutrition, functional foods, dietary supplements, dietary fiber, semi-finished products, sausage products, dietary supplements of plant and animal origin.

Бабченко Лидия Юрьевна – магистрант 1 курса, кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского Государственного Аграрного Университета, г. Краснодар
Тел. 8(952)816-25-81
E-mail: lida.babchenko@inbox.ru

Babchenko Lidiya Urevna – magistracy 1course, department of technology of storage and processing of livestock production of the Kuban State Agricultural University, Krasnodar
Тел. 8(952)816-25-81
E-mail: lida.babchenko@inbox.ru

Бередина Лидия Сергеевна – магистрант 1 курса, кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского Государственного Аграрного Университета, г. Краснодар
Тел. 8(918)639-66-25
E-mail: lidiya-beredina@yandex.ru

Beredina Lidiya Sergeevna – magistracy 1course, department of technology of storage and processing of livestock production of the Kuban State Agricultural University, Krasnodar
Тел. 8(918)639-66-25
E-mail: lidiya-beredina@yandex.ru

Научный руководитель – Патиева Александра Михайловна, доктор с. – х. наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского Государственного Аграрного Университета, г. Краснодар

Supervisor – Patieva Aleksandra Mihailovna, doctor of agricultural sciences, professor, departments of technology of storage and processing of livestock production of the Kuban State Agricultural University, Krasnodar

Биологически полноценные продукты, выработанные в промышленных условиях, играют большую роль в организации здорового, сбалансированного питания детей как в домашних условиях, так и в организованных коллективах.

На сегодняшний день сегмент детского питания по сравнению с остальными товарными группами стал самым быстрорастущим [2].

В соответствии с концепцией сбалансированного питания определяющим фактором для обеспечения оптимального роста и развития детского организма является снабжение его необходимым количеством энергетического и пластического материалов, которые поступают с пищей. При этом должно обеспечиваться поступление в организм пищевых веществ не только в достаточных количествах, но и определенного качественного состава, соответствующего адаптационным возможностям желудочно-кишечного тракта ребенка и уровню его обменных процессов [1].

Рекомендуемая норма потребления белков для детей школьного возраста (7-11 лет) составляет 77 г/сут, из них 46 г/сут – животный белок, физиологическая потребность в жирах – 70 г/сутки, в углеводах для детей – от 170 до 420 г/сутки, в энергии – от 1200 до 2900 ккал/сутки.

Йод имеет большое значение для нормальной функции щитовидной железы, регуляции центральной нервной и сердечно – сосудистой систем, водно – солевого и других видов обмена. Йододефицитные состояния повышают не только риск развития эндемического зоба, аденомы щитовидной железы, но и являются одной из причин низкорослости, глухонемоты и нарушений умственной деятельности [3].

Нормы потребления йода для детей школьного возраста (табл. 1).

Таблица 1. Нормы потребления йода для детей школьного возраста

Возраст, лет	Нормы потребления, мг/сутки
6	80,0
7 – 10	100,0
11 – 13	100,0
14 – 17	130,0

В организм йод может поступать в двух видах – минеральном (неорганическом) и органическом. Минеральный йод – это йод, не связанный с какой-либо органической молекулой (спиртовой раствор йода, йодиды калия и натрия и т.п.).

Органический йод – это йод, находящийся в химической связи с каким-либо органическим веществом (сахара, полисахариды, аминокислоты).

Минеральный йод – чрезвычайно активное вещество. Он легко проникает в кровь и вступает в химические реакции с органическими веществами организма, изменяя их качества или разрушая их.

Органический йод, в отличие от минерального, находится в связанном состоянии, и в большинстве химических реакций с органическими веществами организма не вступает. При этом йод, поступая через пищеварительный тракт в печень, под действием ферментов отщепляется от аминокислоты (тирозин, ги-

стодин) и используется для синтеза гормонов щитовидной железы. Механизм регулирования органического йода, поступающего извне, контролируется через систему гомеостаза, и расщепление органического йода идет строго индивидуально: организм получает йода ровно столько, сколько ему нужно [4].

Учитывая описанные преимущества органических соединений йода перед его неорганическими формами, в последние годы, наряду с традиционным способом профилактики – йодированием соли, в профилактике йоддефицитных состояний все шире используются пищевые добавки для обогащения хлеба, молока и других продуктов и биологически активные добавки (БАД), содержащие органические формы йода. Одной из таких добавок является "Йодказеин" – препарат йода, связанного с белком молока казеином.

Йодказеин – йодированный молочный белок, являющийся полноценным аналогом природного соединения, изготовлен на основе натурального, легко усваиваемого белка молока – казеина, что обуславливает его физиологичность и естественность усвоения человеческим организмом. В ходе всесторонних исследований установлена функциональная пригодность йодказеина, подтверждена высокая степень эффективности и безопасности его применения.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Международный совет по контролю за йоддефицитными состояниями рекомендуют следующие физиологические дозы ежедневного потребления йода:– 120 мкг для детей (от 7 до 12 лет).

Целью исследований научной работы является обоснование использования йодказеина в технологии колбасных изделий для школьников (купатов), разработка рецептуры купатов из индейки, обогащенных йодказеином, определение пищевой ценности разрабатываемого продукта.

С учетом обозначенной цели были определены следующие задачи:

- формализовать медико-биологические требования к составу и качеству мясных купатов для питания школьников в возрасте 7-11 лет;
- произвести подбор ингредиентного состава с учетом нутриентных требований к модели рецептур колбасных изделий для питания школьников;
- изучить качественный состав, биологическую ценность и безопасность мяса индеек;
- разработать рецептуру и технологию колбасных изделий из мяса индейки, обогащенных йодказеином;
- выработать опытные образцы изделий;
- произвести исследование пищевой ценности новых видов сбалансированных мясных продуктов.

Химический состав мяса индейки может меняться в зависимости от его сорта (табл. 2) [1, 5, 6].

Из исследованного мяса индеек были изготовлены опытные образцы купатов, обогащенных йодказеином, для питания детей школьного возраста. Опытные образцы фарша для купатов были исследованы на содержание белка, жира, влаги и йода.

Исследования проводились в учебных лабораториях УНПК «Агротехпереработка» КубГАУ, в сертификационных лабораториях НИИ биотехнологии и

сертификации пищевой продукции КубГАУ, Северо-Кавказского НИИ животноводства, кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции.

Таблица 2. Химический состав и содержание витаминов в мясе индейки

Показатель	Мясо индейки	
	1 сорта	2 сорта
Химический состав, г в 100 г продукта:		
белок	19,5	21,6
Жир	22,0	12,0
Углеводы	-	0,8
зола	0,9	1,1
Витамины, в 100 г продукта:		
А, мг	0,01	0,01
β-каротин, мг	следы	следы
Е, мг	0,34	-
В6, мг	0,33	0,33
Энергетическая ценность, ккал в 100 г продукта	276	197

Методика проведения анализа фарша, для изготовления биточков, осуществлялась на приборе FoodScan (по руководству использования FoodScan).

FoodScan не требует трудоемкой подготовки образцов. Заполняли образцом чашку для образца и выравнивали его, создав плоскую поверхность. Образцы не должны содержать больших полостей или включений воздуха: это может повлиять на результаты.

После того, как определены поля «SampleID» (Идентификатор образца), «SampleDescription» (Описание образца) и «Remarks» (Замечания), они будут сохранены, и в ходе анализа в окне «Comments» будет показан идентификатор образца. Информация в комментариях также автоматически сохраняется в списке результатов.

Ход анализа: Поместив подготовленный образец в инструмент и правильно выбрав пользователя и программу анализа продукта, начинали анализ, выбрав кнопку «Start», на экран выводится окно комментария «Comments», затем результаты анализа выводятся на экран монитора(табл. 3).

Таблица 3. Методы определения химического состава фарша

Исследуемый показатель	Наименование
Содержание влаги	FoodScan 78800
Содержание белка	FoodScan 78800
Содержание жира	FoodScan 78800
Содержание коллагена	FoodScan 78800
Содержание йода	Титриметрический метод. Методические указания МУК 4.1.1106-02
рН мяса	«МР по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней». Утв. В. И. Фисининым, Москва, 1987
Интенсивность окраски	
Влагосвязывающая способность	

Исследуемый показатель	Наименование
Содержание влаги	ГОСТ 9793 – 61
Содержание белка	ГОСТ 25011 – 81, п. 2
Содержание жира	ГОСТ 23042 – 86, п. 2
Содержание зольных веществ	ГОСТ 26929 – 94
Содержание свинца	ГОСТ 30178-96
Содержание мышьяка	ГОСТ 26930-86
Содержание кадмия	ГОСТ 30178-96
Содержание ртути	МУ№ 5178-90

Измерение массовой доли йода выполняют титриметрическим методом. Метод определения массовой доли йода основан на удалении органических веществ, экстракции йодида, окислении йодида в йодат и выделении свободного йода, который оттитровывают серноватистокислым натрием и по расходу которого рассчитывают содержание йода в навеске исследуемого продукта [5].

Результаты исследований опытных образцов фарша на содержание белка, жира, влаги, коллагена и йода заносят в таблицу (табл. 4).

Таблица 4. Результаты испытаний фарша для купатов из мяса индейки обогащенных йодказеином для детского питания

Показатели	Метод испытания	Нормы	Результаты испытаний	
			контрольный образец	опытный образец
Белок	FoodScan 7800	не менее 12	15,96	15,96
Жир	FoodScan 7800	не более 16	8,93	8,93
Влага	FoodScan 7800	65-70	69,00	69,00
Коллаген	FoodScan 7800	-	0,86	0,86
Йод, мкг в 100 г продукта	МУК 4.1.1106-02	30-50	39,00	47,18

Разработанная рецептура купатов обеспечивает адекватность состава продукта медико-биологическим требованиям в соответствии с современной теорией сбалансированного питания, учетом возрастных особенностей обменных процессов детского организма. Соотношение белка и жира в колбасных изделиях – 1: (1-1,5), в то время как в колбасах для взрослых -1: (2-2,5). Уровень животного белка в этих продуктах – не менее 70%. Содержание белка в готовых колбасных изделиях – не менее 12,0%, жира – не более 22,0%, нитрат натрия – 15,0-30,0 мг/кг, тогда как в продуктах общего назначения -50,0-75,0 мг/кг.

Результаты исследований показывают, что фарш для купатов из мяса индейки, обогащенный йодказеином, является диетическим, полезным для детского организма, содержит количество йода, необходимое для суточного потребления детским организмом.

Таким образом, с учетом суточного потребления йода для детей школьного возраста (120 мкг), можно установить, что при употреблении 250 грамм купатов, обогащенных йодказеином, ребенок полностью восполнит необходимую суточную дозу йода.

Литература:

1. Разработка композиций пищевых продуктов профилактической направленности, оптимизированных по компонентному составу / Жидков В.Е., Садовой В.В., Трубина И.А. // Пищевая технология / Кубанский государственный технологический университет – Краснодар, 2009. №1, с.41-43.
2. Тимошенко Н.В. Технология хранения, переработки и стандартизации мяса и мясных продуктов: Учебное пособие. – Краснодар, КубГАУ, 2010. –354 с.
3. Тимошенко Н.В. Технология переработки и хранения продукции животноводства: Учебное пособие. – Краснодар, КубГАУ, 2010. – 576 с.
4. Устинова А.В., Тимошенко Н.В. Мясные продукты для детского питания. – М.: ВНИИМП, 1997. – 252с.
5. Устинова А.В., Тимошенко Н.В. Продукты для детского питания на основе мясного сырья – Учебное пособие – М.: Изд-во ВНИИМП, 2003 – 438с.
6. Функциональные продукты питания: ресурсосберегающие технологии переработки сельскохозяйственного сырья, гигиенические аспекты и безопасность // Материалы международной научно-практической конференции / Кубанский государственный аграрный университет. – Краснодар, 2009. – 792с.

УДК 637.52.3(100)

Борисенко А.А., Гайдо Д.С., Гайдо С.А.
Borisenko A.A., Gajdo D.S., Gajdo S.A.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ВНУТРИ И МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ БИОПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

**INNOVATIVE APPROACHES TO RESEARCH WITHIN AND INTERMOLECULAR
INTERACTIONS OF BIOPOLYMER SYSTEMS IN FOOD PRODUCTION**

На основе проведенного анализа выбраны пакеты прикладных программ для моделирования внутри и межмолекулярных взаимодействий биополимеров. На поверхности молекулы соевого белка (11S globulin) выявлены выраженные отрицательно и положительно заряженные области, выступающие в роли ее активных центров в водных растворах. Установлены количественные характеристики гидрофильных и гидрофобных участков на поверхности молекулы белка в питьевой воде, католите и анолите, характеризующие её структурно-функциональные свойства.

Ключевые слова: белки сои, электрохимически активированная вода, компьютерное моделирование.

On the basis of the analysis has been selected software packages for modeling inside and intermolecular interactions of biopolymers. On the surface molecules of soy protein (11s globulin) were expressed negatively and positively charged region, acting in the role of active sites in aqueous solutions. Quantitative characteristics of hydrophilic and hydrophobic sites on the surface of the protein molecules in drinking water, the anolyte and the catholyte, characterizing its structural and functional properties were determined

Keywords: soybean proteins, electrochemically activated water, computer modeling.

Борисенко Александр Алексеевич – доцент кафедры технологии машиностроения и технологического оборудования Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 94-41-40
E-mail: borisenko@list.ru

Borisenko Aleksandr Alekseevich – Assistant professor of the Department of Technology of mechanical engineering and process equipment, North-Caucasus Federal University, Stavropol
Tel. (8652) 94-41-40
E-mail: borisenko@list.ru

Гайдо Дарья Сергеевна – магистрант, кафедры технологии машиностроения и технологического оборудования Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 94-41-40
E-mail: kpds11@ya.ru

Guido Daria Sergeevna – master student of the Department of Technology of mechanical engineering and process equipment, North-Caucasus Federal University, Stavropol
Tel. (8652) 94-41-40
E-mail: kpds11@ya.ru

Гайдо Сергей Алексеевич – магистрант, кафедры технологии машиностроения и технологического оборудования Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь
Тел. (8652) 94-41-40
E-mail: kpds11@ya.ru

Guido Sergey Alekseevich – master student of the Department of Technology of mechanical engineering and process equipment, North-Caucasus Federal University, Stavropol
Tel. (8652) 94-41-40
E-mail: kpds11@ya.ru

Одним из современных направлений в науке о пище, открывающим новые возможности развития и совершенствования технологий переработки сельскохозяйственной продукции является моделирование молекулярных систем её компонентов. Молекулярное моделирование биополимерных систем позволяет на основе траекторий движения атомов в их силовом поле по показателям локального минимума потенциальной энергии молекул, их энергетически выгод-

ного строения в пространстве, внутри и межмолекулярных взаимодействий прогнозировать функционально-технологические показатели новых многокомпонентных пищевых продуктов.

На фоне бурно развивающихся информационных технологий и инструментальной техники, исследование процессов взаимодействия биополимеров на молекулярном уровне открывает широкие возможности для развития знаний о пищевых технологиях [1, 2, 3].

Проблематику разработки новых моделей белоксодержащих систем на молекулярном уровне удобно описывать в рамках недавно возникшей концепции супрамолекулярного дизайна с использованием супрамолекулярной химии, под которой понимается химия запрограммированных, несущих информацию молекул. Сюда же можно отнести работы по прогнозированию изменения химического состава многокомпонентной смеси или продукта под действием различных факторов, в том числе в процессе хранения.

Известные современные пакеты прикладных программ являются мощным информационным средством для всестороннего исследования свойств и характеристик сложных биосистем. При моделировании можно изучить поведение системы в целом, изменяя ее структуру и особенности свойств в зависимости от переменных параметров (факторов), внутренних и внешних взаимодействий.

Необходимым условием правильного выбора программ из большого количества прикладных пакетов является понимание физической сущности исследуемых процессов.

Целью исследования являлось изучение процесса влияния электрохимически активированной воды на гидратационную способность белков сои (11S globulin).

В результате анализа возможностей существующих программных продуктов было установлено, что все основные задачи, связанные с молекулярным моделированием могут быть решены путем использования следующих пакетов прикладных программ.

Для проведения геометрической оптимизации молекулы белка в водном боксе был выбран коммерческий программный продукт HyperChem [4], разработанный и выпускающийся фирмой Hypercube, который представляет собой комплекс инструментов, реализующих методы молекулярной динамики, квантовой химии и молекулярной механики. Популярность и востребованность пакета HyperChem обусловлена, прежде всего, наличием подробной документации и большого числа примеров, что делает его практически незаменимым при изучении принципов и подходов практической реализации молекулярного моделирования.

Для изучения характера и свойств поверхности исследуемой молекулы белка использовали метод молекулярной динамики, реализованный в пакетах программ VMD (Visual Molecular Dynamics) и NAMD (Nanoscale Molecular Dynamics) от группы теоретической и вычислительной биофизики из Иллинойского университета (США) [5].

К неоспоримым преимуществам пакета VMD, установленным нами в процессе моделирования, следует отнести то, что он специально разработан для

анализа и визуализации молекулярных систем на основе белков, липидов и нуклеиновых кислот с применением технологий моделирования виртуальной реальности. Программа позволяет использовать разные варианты и методы расцветивания и визуализации молекул, воспринимает формат Protein Data Bank (PDB). Пакет VMD можно использовать в качестве графической составляющей компьютерной системы моделирования, а также для анализа фазовой траектории и анимации, полученных при молекулярно-динамическом моделировании.

Высокая пищевая ценность и содержание соевого белка при развитых технологиях высокобелковых продуктов (изолятов, концентратов и соевой муки) обеспечили их широкое применение в питании населения и пищевой промышленности [6,7]. В настоящее время достаточно хорошо изучены структурные характеристики соевых белков [7], которые имеют довольно сложную четвертичную структуру, включающую от 2 до 12 полипептидных субъединиц.

Белки делят на группы полипептидов, отличающихся по молекулярной массе. По скорости седиментации они условно подразделяются на 2S, 7S, 11S и 15S фракции. Вместе с тем, каждая фракция является сложной смесью белков, которые различаются по своим характеристикам. Наиболее перспективными белками для производства продуктов питания, являются глобулины, которые имеют константу седиментации 11S.

По результатам молекулярного моделирования на поверхности молекулы исследуемого белка (11S globulin) выявлены выраженные отрицательно и положительно заряженные области, которые, по-видимому, выступают в роли ее активных центров в водных растворах и определяют гидратационную способность белка. Установленное наличие гидрофильных и гидрофобных участков позволяет молекулам белка адсорбироваться на границе раздела фаз «жир-вода» с образованием слоя гелеобразной структуры и проявлять эмульгирующие свойства. Анализ результатов распределения электростатического потенциала исследуемой молекулы в анолите (pH 3) и католите (pH 11) по сравнению с неактивированной питьевой водой позволил установить значительное увеличение площади областей с низкой и высокой электронной плотностью соответственно, а также снижение площади (соответственно на 3,6% и 14,8% от площади поверхности молекулы) со значением потенциала близким к нулю.

Результаты исследований, проведенных с использованием рассмотренных прикладных программ молекулярного моделирования биосистем, позволяют сделать вывод о возможности увеличения гидратационной способности соевого белка в электрохимически активированной воде [8,9,10] по сравнению с питьевой водой за счет усиления общего среднего заряда его молекул и увеличения количества разнозаряженных активных центров с различной электронной плотностью. Таким образом, применение методов молекулярного моделирования позволяет установить возможности направленного регулирования основных функционально-технологических свойств соевого белка за счет применения различных фракций электрохимически активированной воды.

Литература:

1. Сычева О.В. Разработка технологии продуктов здорового питания – приоритетное направление научных исследований кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник научных статей по материалам 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». 2013. С. 104-106.
2. Брацихин А.А., Борисенко А.А., Борисенко Л.А. Молекулярное моделирование процесса кавитационной дезинтеграции растворов NaCl // Хранение и переработка сельхозсырья. №9. 2009. С. 10-13.
3. Борисенко Л.А., Исмаилов И.С. Ткаченко М.А. Концепция инновационной программы развития Ставропольского края. Здоровое питание. Материалы докладов и выступлений на 10-й межрегиональной науч.-практ. конф. Ставрополь: СКИ БУПК, 2010. С.22-28.
4. HyperChem Release 8.0 for Windows. Reference Manual. USA: Hypercube, Inc, 2013. 804 p.
5. VMD User's Guid. Theoretical and Computational Biophysics Group, Beckman Institute for Advanced Science and Technology, University of Illinois at Urbana-Champaign, 2014. 260 p.
6. Фролов В.Ю., Сарбатова Н.Ю., Сычева О.В. Соя: плюсы и минусы // Животноводство России. №11. 2007. С. 54-55.
7. Омаров Р.С., Сычева О.В. Способы интенсификации реструктурирования при производстве ветчины // Мясной ряд. 2014. №3. С. 32–38.
8. Борисенко А.А., Борисенко Л.А., Шестаков С.Д. Современные способы безреагентного регулирования качественных свойств мясных изделий // Мясной ряд. 2007. № 4. С. 22-23.
9. Борисенко Л.А. Использование активированных жидких систем для производства мясных деликатесов / Л.А. Борисенко, Н.В. Зубкова, А.А. Борисенко, Т.П. Шаганова // Мясная индустрия. №6. 2001. С. 12-13.
10. Большаков А. С., Сарычева Л. А., Борисенко А. А., Шаганова Т. П. Технологические свойства активированной воды // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1992. №2. С. 56–58.

УДК 664.6/7

Васюкова А.Т., Жилина Т.С., Мошкин А.В., Пучкова В.Ф.
Vasyukova A.T., Zilina T.S., Moshkin A.V., Puchkova V.F.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

EFFECTS OF DIFFERENT VEGETABLE OILS QUALITY BAKERY PRODUCTS

В статье дана информация о новом ассортименте хлебобулочных изделий функционального назначения с улучшенной текстурой и повышенной пищевой ценностью

In article is given the information on new assortment of fancy bread productions with the improved structure and is given to the raised food value

Ключевые слова: составные компоненты, качество, дрожжевое тесто, ферменты, помол муки, ароматические и вкусовые вещества, органолептическая оценка, выпечка изделий.

Key words: composite components, quality, yeast dough, enzymes, grinding flour, aromatic and flavor substances, organoleptic score, baking products.

Васюкова АннаТимфеевна, д. техн. н., профессор
МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)
Тел. 8-926-906-64-50
E-mail: vasyukova-at@yandex.ru

Vasyukova AnnaTimfeevna, e. techn. Prof.
MGUTU them. K.G. Razumovsky (PKU)
Tel. 8-926-906-64-50
E-mail: vasyukova-at@yandex.ru

Жилина Татьяна Сергеевна, к. техн. н., доцент, г. Москва.
Тел. 8-903-764-99-97. Эл.
E-mail: t-zh-61@mail.ru

Zilina Tatyana Sergeevna, k. technology., Assistant Professor, Moscow.
Tel.8-903-764-99-97
E-mail: t-zh-61@mail.ru

Мошкин Александр Владимирович, аспирант
МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)
Тел. 8-919-727-21-38
E-mail: wolfaleksvlad@yandex.ru

Alexander V. Moshkin, graduate student MGUTU them. K.G. Razumovsky (PKU)
Tel. 8-919-727-21-38
E-mail: wolfaleksvlad@yandex.ru

Пучкова Валентина Федоровна, к. техн. н., доцент, зав. кафедры технологии общественного питания, Смоленский гуманитарный университет

Puchkov Valentina Fyodorovna, cand. tech. professor, head of Department. Chair of technology of public catering, Smolensk humanitarian University

Тел. 8-906-667-43-93
E-mail: puchkova@shu.ru

Tel. 8-906-667-43-93
E-mail: puchkova@shu.ru

Производство сдобных изделий связано с повышенными требованиями к качеству сырья, выбором рациональных схем и режимов тестоприготовления, с трудоемкими ручными операциями – разделка тестовых заготовок, отделка полуфабрикатов и готовой продукции. Для правильного ведения технологического процесса необходимы специальные знания, учитывающие специфические секреты и особые приемы приготовления сдобных изделий. Так, в традиционном технологическом процессе при отсдобке теста, т.е. добавления в процессе брожения сдобящих веществ (жир, сахар) введение их рекомендуется через 15-20 мин после замеса (при первой обминке) для того, чтобы жир и сахар не угнетали дрожжи в свежемешанном тесте. После всех вышеперечисленных технических приемов замешанное (уже готовое) тесто оставляют в спокойном состоянии, оставшееся время до разделки [1].

Таким образом, одним из основных ингредиентов, используемых в хлебопекарном производстве, являются дрожжи. Способы активации дрожжей продолжают оставаться предметом исследований. Например, в хлебопекарном производстве используются специально селекционированные осмотолетарные дрожжи. Интерес к дрожжам объясняется тем фактом, что они являются необходимым ингредиентом, обеспечивающим требуемое газообразование (брожение) для разрыхления теста и придающим хлебопекарным изделиям приятный вкус, аромат и цвет [2].

Комплекс процессов, одновременно протекающих на стадии брожения под действием дрожжей и влияющих друг на друга, объединяют общим понятием «созревание». Созревшее тесто имеет определенные реологические свойства, достаточную газообразующую и газодерживающую способность. В тесте накапливается определенное количество водорастворимых веществ, ароматических и вкусовых веществ. Тесто становится разрыхленным, значительно увеличивается в объеме. Созревание и разрыхление теста происходит не только при его брожении от замеса до разделки, но и во время разделки, расстойки и в первые минуты выпечки, так как по температурным условиям брожение на этих стадиях продолжается. Созревание включает микробиологические (спиртовое и молочнокислое брожение), коллоидные, физические и биохимические процессы. И в результате физических процессов происходят насыщение теста углекислым газом, увеличение его объема и температуры. Биохимические процессы протекают под действием ферментов, находящихся в муке, ферментов дрожжей и других микроорганизмов. Происходит расщепление белков до аминокислот, крахмала – до сахаров. Продукты расщепления белков на стадии выпечки участвуют в образовании цвета, вкуса и аромата [3, 4, 9].

Целью нашей работы являлось расширение ассортимента и повышение пищевой ценности хлебобулочных изделий из сдобного дрожжевого теста.

Данная работа посвящена изучению влияния биологически активных добавок растительного происхождения, вносимых при замесе сдобного теста на подъемную силу дрожжей для получения высококачественных хлебобулочных изделий широкого ассортимента.

В ходе исследований использовали сырье и материалы, применяемые в хлебопекарном производстве: пшеничную муку высшего сорта, сахар-песок, дрожжи прессованные, соль поваренную пищевую. В качестве добавок использовали различные растительные масла: оливковое, подсолнечное, кукурузное, кунжутное, облепиховое; взорванные зерна «Крекис», овоще-фруктовые порошки, ароматизаторы: натуральные эфиросодержащие масла.

Для активизации хлебопекарных свойств муки: газообразующей, газодерживающей и водопоглотительной способности, автолитической активности, необходимо регулировать крупность помола, а также цвет и способность к потемнению в процессе производства. Хлебопекарные свойства муки также зависят от биохимических свойств крахмала и белков и активности находящихся в муке ферментов.

Определяли эти свойства в лаборатории кафедры технологии общественного питания химическими анализами и пробной выпечкой, которая позволяет судить о качестве муки по получаемой из нее готовой продукции.

С целью активации дрожжей и полноценного использования свойств муки мы применяли: оливковое, кунжутное, облепиховое, подсолнечное, кукурузное масло; взорванные зерна гречки, риса, пшеницы, тритикале; свекольный, морковный и черносмородиновый порошок, а для ароматизации изделий добавляли в рецептуры эфирные масла мяты и аниса.

Целесообразность применения в рецептуре сдобного дрожжевого теста различных растительных масел, взорванных зерен зерновых культур, фруктовых и овощных порошков позволило нам не только расширить ассортимент пирогов, пирожков и булок, но и повысить их питательную ценность, получить привлекательный внешний вид и вид на разрезе, хорошую пористость, выраженный вкус и аромат сдобного теста.

Для изучения влияния используемых компонентов на подъемную силу полуфабрикатов проводились органолептические и химические исследования.

Для получения хорошей текстуры выпеченных изделий из сдобного дрожжевого теста рекомендуется применять шортенинг (маргарин) в количестве 4-5%. Наше внимание привлекла возможность использования растительных масел при замесе теста и как следствие повышение пищевой ценности и придание функциональных свойств готовой продукции.

Полученные данные пищевой ценности булочек с различными растительными маслами: образец 1 – соевое масло; образец 2 – оливковое масло; образец 3 – кукурузное масло; образец 4 – подсолнечное масло; образец 5 – кунжутное нерафинированное масло и контрольный образец со сливочным маргарином показали, что жирно-кислотный состав булочек с маргарином и булочек с добавлением растительных масел существенно отличаются, различия в аминокислотном составе незначительны (табл.1 и 2).

Таблица 1. Пищевая ценность сдобных булочек с различными растительными маслами (на 1000г теста)

Показатели	Контрольный	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Белок, %	7,79	7,77	7,77	7,77	7,77	7,77
Липиды, г	7,2	8,45	8,45	8,44	8,44	8,45
Зола, %	0,4	0,45	0,45	0,45	0,45	0,441
Аминокислотный состав:						
незаменимые а.к.; мг	1959,5	1959,5	1959,5	1959,5	1959,5	1959,5
заменимые а.к., мг	4389,05	4389,05	4389,1	4389,05	4389,05	4389,05
Жирнокислотный состав:						
триглицериды, г	5,825	7,06	7,045	7,055	7,055	0,2156
фосфолипиды, г	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
б-ситостерин, г		0,02	0,02		0,01	
эргостерин	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
насыщенные, г	1,55	1,06	1,18	1,01	0,88	1,135
мононенасыщенные, г	3,25	1,45	4,7	1,74	1,73	2,85
полиненасыщенные, г	1,089	4,53	1,159	4,299	4,44	3,429

Таблица 2. Влияние различных растительных масел на качество хлебобулочных изделий

Показатели	Контроль	С внесением различных растительных масел				
		Кукурузное масло	Кунжутное масло	Облепиховое масло	Подсолнечное масло	Оливковое масло
Пористость, %	91,3	92,1	91,7	91,4	91,8	86,2
Правильность формы	Правильная					
Окраска корок	Равномерная желтая	Равномерная желтая	Равномерная желтая	Равномерная темно-желтая	Равномерная желтая	Равномерная бледно желтая
Состояние поверхности корки	Гладкая без трещин и подрывов, глянцевая					
Цвет мякиша	Белый с желтоватым оттенком	Белый с желтоватым оттенком	Белый с желтоватым оттенком	Ярко желтый	Белый с желтоватым оттенком	Белый с желтоватым оттенком
Структура пористости	Поры мелкие, равномерные	Поры различной величины, распределены неравномерно	Поры мелкие, равномерные	Поры мелкие, равномерные	Поры различной величины, распределены неравномерно	Поры мелкие, равномерные
Реологические свойства мякиша	Удовлетворительно мягкий, эластичный	Мягкий, нежный, эластичный	Мягкий, нежный, эластичный	Мягкий, нежный, эластичный	Мягкий, нежный, эластичный	Мягкий, нежный, эластичный
Запах	Выраженный, характерный хлебный					
Вкус	Выраженный, характерный хлебный					
Общая хлебопекарная оценка	22	22,7	23,1	23,5	21,9	22,7

Проведенные исследования показали, что использование исследуемых добавок при замесе и в процессе брожения теста не требует существенного изменения технологии приготовления хлебопекарной продукции.

Самые лучшие показатели подъемной силы полуфабрикатов наблюдались в образцах с использованием подсолнечного и облепихового масла, морковного порошка и «Крекиса». В этой серии опытов тесто готовили также по рецептуре пробной лабораторной выпечки [8, 9], то есть дозировка дрожжей в контрольном образце составляла 3% к массе муки. В опытных образцах количество дрожжей снижали на 10 % (образец 2), 20 % (образец 3), 30 % (образец 4) от принятой в рецептуре.

Продолжительность брожения теста во всех случаях составляла 180 мин.

В динамике брожения теста с активированными дрожжами путем введения зерновых продуктов («Крекис») и интенсивного перемешивания в МВ-35 исследовали его титруемую кислотность и степень разрыхленности, согласно существующих методик. Результаты опытов приведены на рис. 1 и табл. 3.

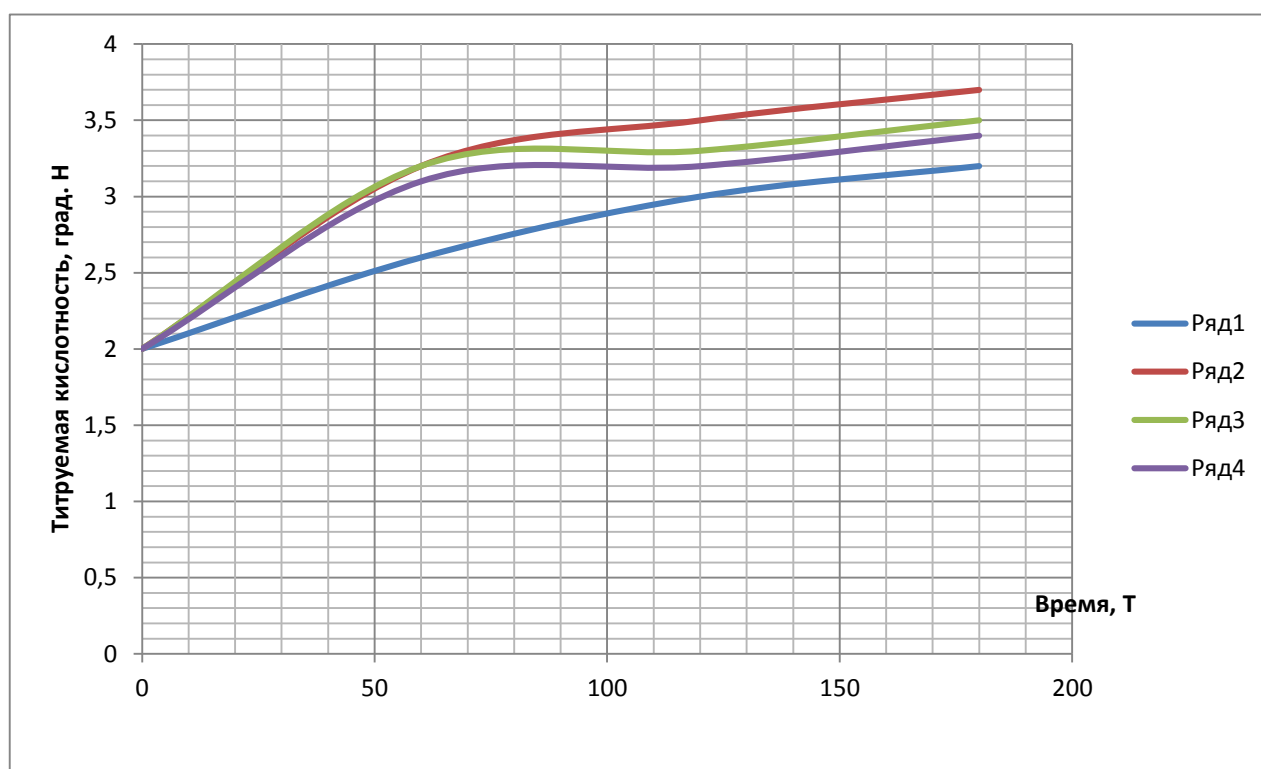


Рис. 1. Влияние дозировки дрожжей на титруемую кислотность теста на активированных дрожжах: 1 – контроль, 2 – 10%, 3 – 20%, 4 – 30%

Таблица 3. Степень разрыхленности теста на активированных дрожжах

Образец	Продолжительность брожения, мин					
	30	60	90	120	150	180
Контроль	0,10	0,20	0,29	0,36	0,40	0,47
Опыт	0,12	0,24	0,42	0,47	0,55	0,62

Как видно из рисунка, сокращение дозировки активированных дрожжей соответственно на 10, 20 и 30 % позволяет достичь к концу брожения значений близких таковым кислотности контрольного образца.

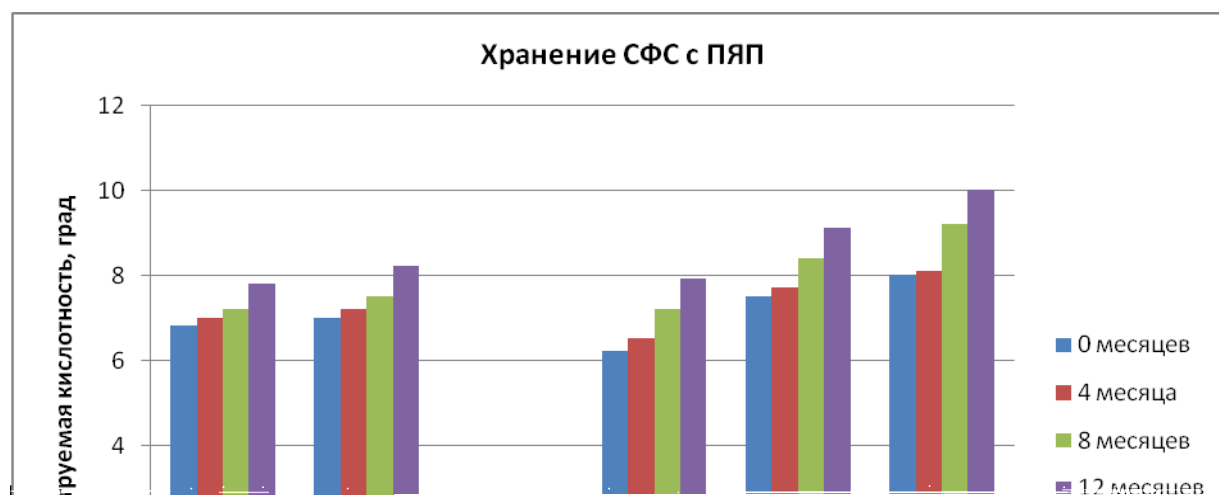
Изменение степени разрыхленности теста на активированных дрожжах с сокращенной дозировкой (табл. 3) показало, что в течение трех часов брожения опытное тесто имело показатели, не уступающие контрольным, а превосходящие их на 8,6 % (образец 2), 10,3 % (образец 3), 3,5 % (образец 4).

Таким образом, результаты проведенных исследований подтверждают возможность сокращения дозировки активированных дрожжей на 10...30% с достижением высоких показателей качества полуфабриката.

Далее для интенсификации процесса производства дрожжевого теста нами разработаны сухие функциональные смеси, в состав которых входят плодово-ягодные порошки.

Сухие функциональные смеси с плодово-ягодными порошками хранили в сухом хорошо вентилируемом помещении с соблюдением санитарных правил, при относительной влажности воздуха 65-70 % и температуре 18-20 °С.

На рис. 2 приведено изменение титруемой кислотности. Титруемая кислотность сухих функциональных смесей с плодово-ягодными порошками шиповника, черноплодной рябины, крапивы, бананов, яблок и моркови по истечении 8 месяцев хранения по сравнению с первоначальной, увеличивалась на 7,8; 7,2; 6,8; 8,0; 5,6 и 5,1%.



:1 – яблоки, 2 – крапива, 3 – шиповник, 4 – рябина черноплодная, 5 – бананы, 6 – морковь.

Рис. 2. Динамика изменения титруемой кислотности СФС с плодово-ягодными порошками в процессе хранения

Минимальный рост кислотности наблюдается в образцах СФС с порошком шиповника, динамика изменения титруемой кислотности остальных образцов практически одинаковая. Результаты данных исследований утверждают,

Особое место среди рассматриваемых процессов отводится микробиологическим. Они связаны со спонтанным развитием микрофлоры муки и других компонентов рецептуры, а также с жизнедеятельностью дрожжей и молочнокислых бактерий, вводимых с заквасками. Коллоидные и биохимические процессы, происходящие во время приготовления теста, обуславливают его газообразующую способность и физические свойства, определяющие пористость изделий. Механическое воздействие на тесто во время его замеса и разделки интенсифицирует протекание процессов.

Технология приготовления теста с применением ячменного солода, а также с интенсивным замесом и сокращением продолжительности брожения перед разделкой исследовалась многими учеными. Установлено, что увеличение степени механической обработки теста повышает "атакуемость" белков и крахмала ферментами. Для улучшения питательной среды дрожжей мы подвергали осахариванию крахмал муки ферментами солодовых добавок. Подготовленную смесь выдерживали в течение 20-30 мин при температуре 38° С, затем добавляли дрожжи и остальные компоненты в соответствии со схемой.

В процессе замеса теста при увеличении доступа воздуха уменьшается содержание в нем сульфгидрильных групп. Количество растворимой фракции белков увеличивается не только в результате увлажнения муки и действия ферментов, но и за счет механического воздействия на составные части муки. Протекающие биохимические процессы ускоряют созревание теста, способствуют увеличению удельного объема хлеба и формированию его пористости.

Поэтому в наших дальнейших исследованиях подготовленные образцы опары выдерживали в термостате, через каждые 20 мин вынимали, измеряли подъемную силу дрожжей и интенсивно перемешивали. Продолжительность брожения опары с солодовыми добавками была неодинаковой (рис. 3).

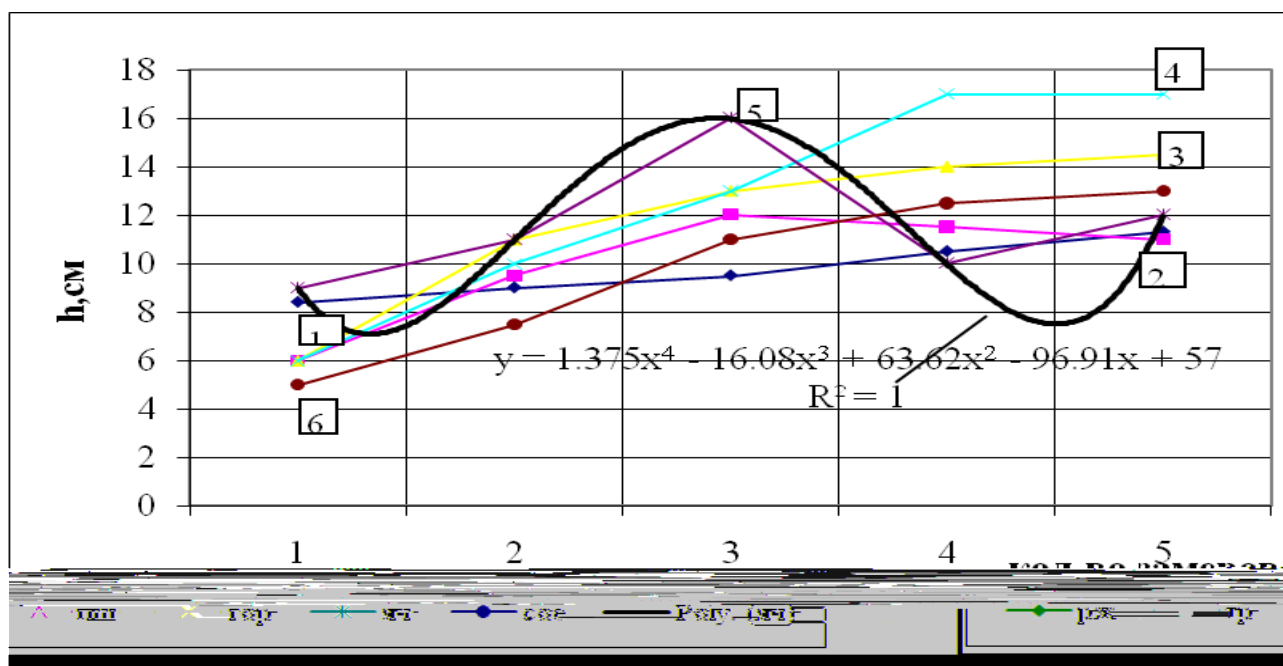


Рис. 3. Влияние вида солода на процессы брожения опары

Процесс брожения опары на основе пшеничной муки с гороховым солодом протекает в 2 раза быстрее, чем остальные образцы. Наибольшей подъемной силой обладают образцы с пшеничным солодом и несколько менее интенсивно увеличивается опара с тритикалевым и ячменным солодом.

Процессы брожения опары, состоящей из пшеничной муки с различными солодовыми добавками могут быть описаны следующими уравнениями:

с ржаным солодом

$$y = 0,0643x^2 + 0,3443x + 8 - \text{полиномиальное}; R^2 = 0.9954;$$

с тритикалевым солодом

$$y = 0,0833x^3 - 1,5357x^2 + 7,881x - 0,5 - \text{полиномиальное}; R^2 = 0.9848;$$

с пшеничным солодом

$$y = 5,3469\text{Ln}(x) + 6,5803 - \text{логарифмическое}; R^2 = 0.9662;$$

с гороховым солодом

$$y = 7,3157\text{Ln}(x) + 5,5952 - \text{логарифмическое}; R^2 = 0.9693;$$

с ячменным солодом

$$y = 1,375x^4 - 16,083x^3 + 63,625x^2 - 96,917x + 57 - \text{полиномиальное}; R^2 = 1;$$

с соевым солодом

$$y = 0,1667x^4 - 2,1667x^3 + 9,333x^2 - 12,833x + 10,6 - \text{полиномиальное}; R^2 = 1,$$

где R^2 – величина достоверности аппроксимации.

По мнению многих зарубежных авторов, для теста из пшеничной муки необходим интенсивный замес в связи с плохой набухаемостью белков пшеницы. При повышении температуры теста в результате интенсивного замеса оно получается более пластичным и лучше сохраняет свою газоудерживающую способность. При усиленной механической обработке за счет значительного увеличения количества поступающего воздуха во время замеса теста происходит интенсивное размножение и активизация жизнедеятельности дрожжей.

В работах Е. В. Милорадовой, Н. В. Осташенковой, С. Е. Траубенберг отмечено, что с увеличением интенсивности замеса происходит перераспределение свободной и связанной влаги (повышение количества воды, поглощаемой мукой, уменьшение содержания в тесте свободной воды) [5, 6, 10].

Выявлено, что при интенсивном замесе теста наблюдаются существенные изменения белковых веществ на уровне молекул и в первую очередь одного из основных белков клейковины глютеина. При этом происходит заметная дезагрегация крупных макромолекул данного белка.

В. А. Патт, Н. Д. Гелянина, Е. Г. Разова, Д. Я. Беликова, Р. Я. Мазитова, А. Н. Кудинова утверждают, что улучшение физических свойств теста, увеличение объема и пористости хлебобулочных изделий отмечается также при увеличении продолжительности замеса. Этот вариант интенсификации процесса замеса теста применяется на многих хлебозаводах. В данном случае оптимальный удельный расход энергии достигается за счет длительного механического воздействия на тесто месильного органа машины [7, 8].

Таким образом, на основании полученных данных можно отметить полезность и общепризнанность интенсивного и продолжительного замеса для сокращения периода брожения теста. Но конечный результат зависит также от ферментативной активности вводимого солода.

Кроме исследования влияния различных солодовых добавок нами впервые проведены опыты по выявлению воздействия соли и сахара на интенсивность бродильного процесса опары. Эти добавки вводили в соответствии со схемой исследований после осахаривания крахмала муки ферментами солодовых добавок.

В результате исследований (рис. 4 и 5) установлено, что добавление соли в опару приводит к большей интенсификации процесса брожения, чем сахара. Кроме того, в зависимости от ферментной активности отдельных видов солода процесс брожения опары сокращается почти в 2 раза. Это относится к ячменному солоду и смеси его с солью.

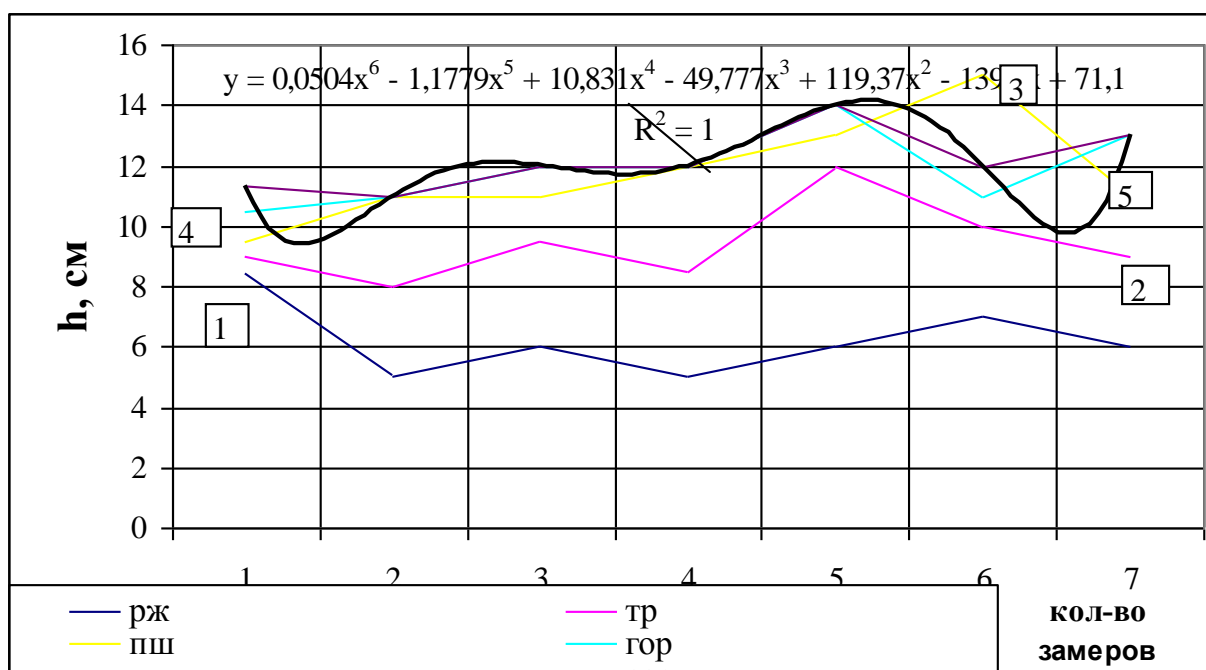


Рис. 4. Влияние вида солода и соли на процессы брожения опары (пшеничная мука)

Процесс брожения опары, состоящей из пшеничной муки, различных видов солода, соли или сахара протекает неравномерно. Полученные зависимости, определяющие особенности многокомпонентной системы, могут быть описаны следующими уравнениями:

для системы, состоящей из ржаного солода с солью

$$y = 0,0311x^6 - 0,793x^5 + 1,9278x^4 - 39,883x^3 + 105,04x^2 - 135,73x + 71,8 - \text{полиномиальное; } R^2 = 1;$$

с тритикалевым солодом и с солью

$$y = 0,0868x^6 - 2,0646x^5 + 19,316x^4 - 90,177x^3 + 219,1x^2 - 258,26x + 121 - \text{полиномиальное; } R^2 = 1;$$

с пшеничным солодом и с солью

$$y = -0,0188x^5 + 0,2822x^4 - 1,4214x^3 + 2,6458x^2 - 0,2568x + 8,2857 - \text{полиномиальное; } R^2 = 0,9863;$$

с гороховым солодом и с солью

$$y = 0,0576x^6 - 1,3313x^5 + 12,087x^4 - 54,76x^3 + 129,11x^2 - 147,16x + 72,5 - \text{полиномиальное; } R^2 = 1;$$

с ячменным солодом и с солью

$$y = 0,0504x^6 - 1,1779x^5 + 10,831x^4 - 49,777x^3 + 119,37x^2 - 139,1x + 71 - \text{полиномиальное; } R^2 = 1;$$

с соевым солодом и с солью

$$y = -0,125x^4 + 1,4167x^3 - 5,875x^2 + 12,583x - 2 - \text{полиномиальное; } R^2 = 1.$$

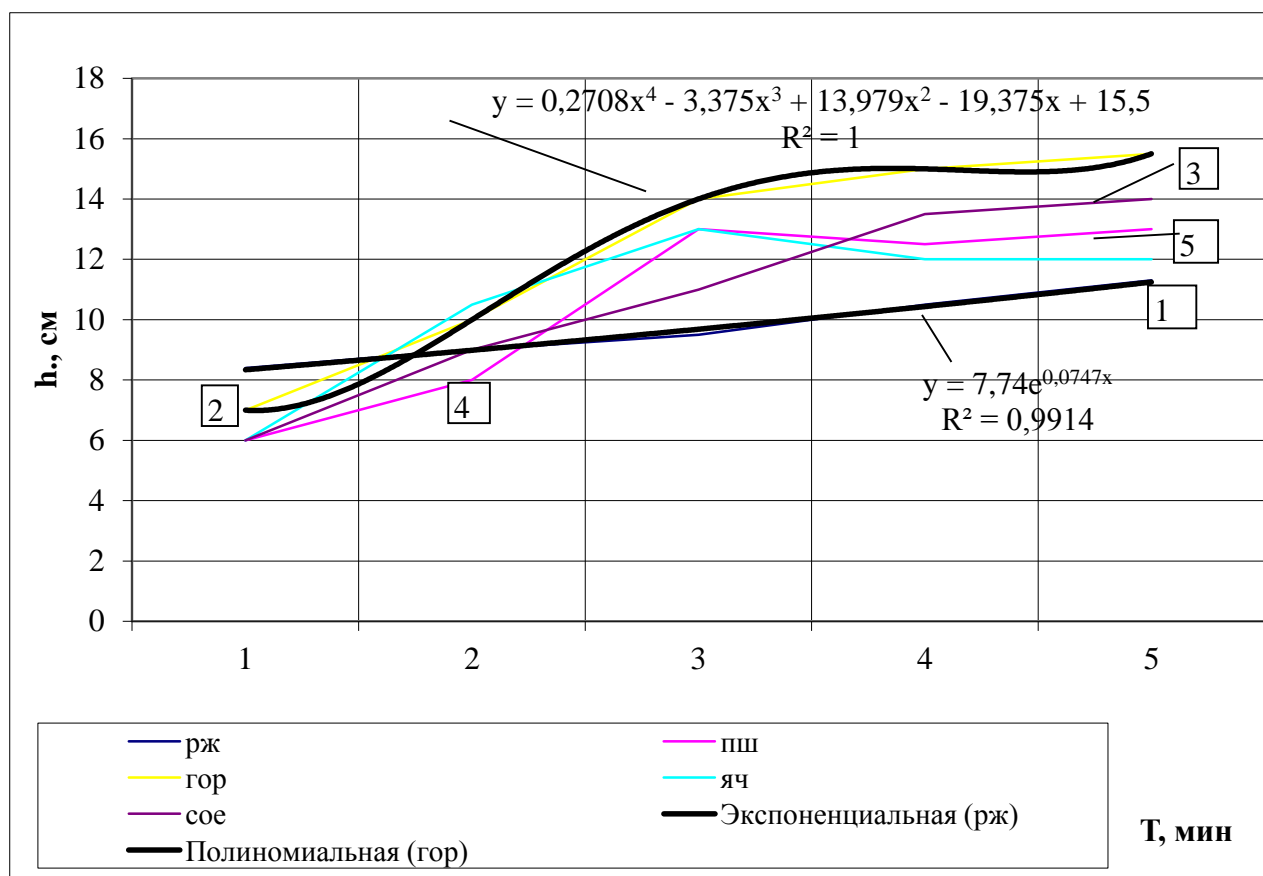


Рис. 5. Влияние вида солода и соли на процессы брожения опары (ржаная мука)

Присутствие соли в рецептуре опары с ржаной мукой более интенсивно воздействует на бродильную активность дрожжей по сравнению с такими же образцами, в которых основным сырьем является пшеничная мука. Уравнения, описывающие данные процессы будут следующими:

с ржанным солодом и солью

$$y = 7,74e^{0,0747x} - \text{экспотенциальное; } R^2 = 0,9914;$$

пшеничным солодом и солью

$$y = 0,625x^4 - 7,6557x^3 + 31,875x^2 - 49,333x + 30,2 - \text{полиномиальное; } R^2 = 1$$

с гороховым солодом и солью

$$y = 0,2708x^4 - 3,375x^3 + 13,979x^2 - 19,375x + 16,5 - \text{полиномиальное; } R^2 = 1$$

с ячменным солодом и солью

$$y = 0,25x^4 - 2,75x^3 + 9,25x^2 - 7,75x + 7 - \text{полиномиальное}; R^2 = 1;$$

с соевым солодом

$$y = -0,0833x^3 + 0,4286x^2 + 2,0119x + 3,7 - \text{полиномиальное}; R^2 = 0,9948.$$

Введение сахара в опару пшеничного и ржаного теста также неодинаково оказывает воздействие на протекание технологического процесса. Более интенсивный процесс наблюдается в тестоведении в присутствии ржаной муки и сахара:

с ржаным солодом и сахаром

$$y = 7,74e^{0,0747x} - \text{экспотенциальное}; R^2 = 0,9914;$$

с тритикалевым солодом и сахаром

$$y = 1,0833x^4 - 13,5x^3 + 57,417x^2 - 93x + 53 - \text{полиномиальное}; R^2 = 1;$$

с пшеничным солодом и сахаром

$$y = 6,723\text{Ln}(x) + 4,3627 - \text{логарифмическое}; R^2 = 0,9508;$$

с гороховым солодом и сахаром

$$y = 4,6164x^{0,6487} - \text{степенной}; R^2 = 0,9336;$$

с ячменным солодом и сахаром

$$y = -0,0833x^4 + 0,5x^3 - 0,4167x^2 + 2x + 3 - \text{полиномиальное}; R^2 = 1;$$

Интенсивность брожения опары зависит также от ряда физико-химических свойств ингредиентов и технологических особенностей процесса: влажности теста, его рецептуры, «силы» муки. Исходя из этого, необходим поиск новых возможностей совершенствования регулирования процессов, что позволило бы проводить их в оптимальном режиме.

Следующим этапом при приготовлении теста является спиртовое и молочнокислое брожение. В результате спиртового брожения происходит увеличение его объема, вызванное разрыхлением пузырьками накапливающегося диоксида углерода. Вследствие увеличения теста в объеме происходит дальнейшее растягивание клейковинных пленок из набухших частиц муки. Последующее слипание этих пленок при обминке теста и его разделке обеспечивает создание в тесте структурно-губчатого белкового каркаса, который обуславливает формо- и газодерживающую способность теста при окончательной расстойке и выпечке. В результате этого мякиш хлеба приобретает мелкую, тонкостенную и равномерную пористость.

В процессе молочнокислого брожения под действием гетероферментативных молочнокислых бактерий в тесте происходит накопление молочной и уксусной кислот. На скорость нарастания кислотности оказывает влияние температура: чем она выше, тем быстрее повышается кислотность. Для процесса тестоведения очень важным является изменение кислотности, так как с ее ростом ускоряются процессы набухания и пептизации белковых веществ теста. Стадия брожения при традиционном способе приготовления дрожжевого теста является длительной, так как протекает несколько часов и составляет большую часть общего процесса производства изделий. Это делает особо актуальной ин-

тенсификацию созревания теста в период его брожения до разделки. В последние годы проведены многочисленные исследования, внедрены различные способы сокращения периода созревания теста за счет использования биодобавок, поверхностно-активных веществ и т. д.

Выводы: Для получения хорошей структуры выпеченных сдобных хлебобулочных изделий целесообразно использовать различные растительные масла в количестве 40% в виде эмульсий при замесе опары, что приводит к увеличению подъемной силы дрожжей. Для активизации хлебопекарных свойств муки необходимо регулировать крупность помола, а также цвет и способность к потемнению в процессе производства, так как хлебопекарные свойства муки также зависят от биохимических свойств крахмала и белков и активности находящихся в муке ферментов. В качестве добавок рекомендуется использование различных растительных масел (оливковое, подсолнечное, кукурузное, кунжутное, облепиховое), взорванные зерна «Крекис», овоще-фруктовые порошки и натуральные ароматизаторы (эфирсодержащие масла).

Литература

1. Гинзбург А.Г. Активация прессованных дрожжей в хлебопечении. – М.: Пищепромиздат, 1955. – 43 с.
2. Васюкова А.Т., Жилина Т.С., Пучкова В.Ф., Абесадзе Л.Т., Мошкин А.В. Современные технологии хлебобулочных изделий. – Монография. – Ярославль-Москва: «Канцлер», 2013. – 336 с.
3. Гришин А.С. Влияние различных способов тестоприготовления на качество хлеба/ А.С. Гришин. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 352 с.
4. Брыкалов А.В., Скорбина Е.А., Романенко Е.С. Биологическая активность препаратов на основе пиразолинов и меланинов. – Ставропольский государственный аграрный университет, 2004. – С. 8-11.
5. Милорадова Е.В. Применение вторичных продуктов пищевых производств для активации прессованных дрожжей в хлебопечении: Дис. канд. техн. наук. – М., 1988. – 215 с.
6. Милорадова Е.В., Осташенкова Н.В., Траубенберг С.Е., Попадич И.А. Интенсификация тестоприготовления при использовании прессованных дрожжей с биодобавками. – М.: МТИПП, 1987. – 7 с.
7. Попадич И.А., Траубенберг С.Е., Федорова И.Ю., Лысюк Ф.А. Влияние предварительной активации дрожжей на качество хлеба // Известия ВУЗов. Пищевая технология, 1980, №5. С.58-60.
8. Патт В.А., Козанская Л.Н. Новые технологические процессы в хлебопекарной промышленности, обеспечивающие улучшение качества продукции и интенсификацию производства. – М.: ЦНИИТЭИ Пищепром, 1979. – 42 с.
9. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия / Сост. П. С. Ершов. – Санкт – Петербург, Гидрометеиздат 1998. – 192 с.
10. Траубенберг С.Е. Научное обоснование, разработка и применение способов активации ферментных препаратов для интенсификации промышленного биокатализа: Дис. док. техн. наук. М.: МТИПП, 1985. – 531 с.

УДК 664.6/.7

Васюкова А.Т., Жилина Т.С., Мошкин А.В.

Vasyukova A.T., Zilina T.S., Moshkin A.V.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНИСА В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ**USE ANISE IN BAKING**

В статье дана информация о производстве дрожжевого теста, полученного из пшеничной муки высшего сорта, повышенного качества и пищевой ценности с использованием добавок аниса.

Ключевые слова: составные компоненты, качество, ферментные препараты, помол муки, ароматические и вкусовые вещества, органолептическая оценка, листья и семена аниса

The article gives information on the production of yeast dough obtained from wheat flour, high quality and nutritional value of using additives of anise.

Key words: components, quality, enzyme preparations, grind, aromatic and flavoring substances, organoleptic evaluation, leaves and anise seeds

Васюкова АннаТимфеевна, д. техн. н., профессор МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)
Тел. 8-926-906-64-50
E-mail: vasyukova-at@yandex.ru

Vasyukova AnnaTimfееvna, e. techn. Prof. MGUTU them. K.G. Razumovsky (PKU)
Tel. 8-926-906-64-50
E-mail: vasyukova-at@yandex.ru

Жилина Татьяна Сергеевна, к. техн. н., доцент, г. Москва.
Тел. 8-903-764-99-97. Эл.
E-mail: t-zh-61@mail.ru

Zilina Tatyana Sergeevna, k. technology, Assistant Professor, Moscow.
Tel.8-903-764-99-97
E-mail: t-zh-61@mail.ru

Мошкин Александр Владимирович, аспирант МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)
Тел. 8-919-727-21-38
E-mail: wolfaleksvlad@yandex.ru

Alexander V. Moshkin, graduate student MGUTU them. K.G. Razumovsky (PKU)
Tel. 8-919-727-21-38
E-mail: wolfaleksvlad@yandex.ru

Промышленная обработка зерна на мельнице приводит к тому, что мука высших сортов с точки зрения ее пищевой ценности значительно менее полноценна, чем зерно, из которого она была получена. Вместе с тем даже мука из цельного зерна отличается низким содержанием таких жизненно важных веществ, как соли кальция, рибофлавин и лизин.

Поэтому естественно, что на протяжении многих лет проводились исследования по повышению пищевой ценности изделий из пшеничной муки, в основном, дрожжевого теста, поставленные на основе разных принципов и предлагающие различные методы решения вопроса [1]. Все существующие на сегодняшний день методы повышения пищевой полноценности изделий из дрожжевого теста можно условно разделить на несколько основных групп:

- обогащение продуктов из пшеничной муки белком;
- витаминизация изделий;
- улучшение качества мучных изделий с помощью полисахаридов;
- повышение качества и пищевой ценности изделий с помощью химических препаратов;
- повышение пищевой ценности изделий из пшеничной муки с помощью растительных добавок;
- использование ферментных препаратов и комплексных улучшителей;

– интенсификация технологических приемов.

Использование солодовых препаратов в составе комплексных улучшителей характерно для промышленности стран Европы. Комплексные улучшители на основе продуктов с липоксигеназной активностью разработаны и используются в Великобритании и США (улучшители "Сойсвид", "Диксай", "Витин", "Кифлин" и др.). В качестве окислителя в составе известных учителей используется аскорбиновая кислота (улучшители "Панзим А", "Панзим С", Япония), а также бромат калия совместно или отдельно с иодатом калия, азодикарбонамидом. Очень часто в составе комплексных улучшителей используются вещества восстановительного действия – бисульфит или метабисульфат натрия.

Совместное использование веществ окислительно-восстановительного действия характерно для улучшителей, которые используются в США и Великобритании, традиционно для этих стран. Улучшители же, разработанные в европейских странах чаще содержат ПАВ (лецитин, моно- и диглицериды жирных кислот ("Магиликс-36", "Бонус-Б", Франция; "Панодан", "Димодан", Дания; "Фридакс", Бельгия и т. д.) [2]. В известных английских, японских или американских улучшителях обязательным компонентом являются минеральные соли или их смеси (NaCl ; CaCO_3 ; NH_4Cl ; CaHPO_4 ; $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; CaSO_4 , цитрат кальция, триполифосфат натрия. Известны улучшители, не только улучшающие качество изделий, но и повышающие сроки хранения благодаря добавкам, ингибирующим развитие плесневых грибов и другой микрофлоры [3, 4, 6].

Большинство зарубежных улучшителей содержат наполнители, в качестве которых используют набухающую муку или набухающий крахмал, углеводы, осахаренную и ржаную муку. Ряд улучшителей содержат моно- и дисахариды – глюкозу, сахарозу, лактозу. Некоторые улучшители производятся с добавками, повышающими пищевую ценность: сухое молоко, неактивные дрожжи-ароматизаторы. Комплексные улучшители производят в виде паст или порошков. Их дозировка колеблется в пределах от 0,055-0,088 % до 1-3 % к массе муки в зависимости от их состава и свойств самой муки, а также от рецептуры изделия [5].

Важное значение имеет способ введения улучшителя. Иногда улучшители смешивают с мукой прямо на мельнице. На предприятиях улучшители вносят в виде растворов, суспензий, иногда в сухом виде. Отечественные комплексные улучшители – это комбинации ферментных препаратов (амилоультин П10Х, П10Х или Г20Х) и минеральных солей (сульфат аммония, триполифосфат натрия, пирофосфат натрия). Одни из самих известных комплексных улучшителей – УКХ-2 и УКХ-4 [7].

Целью работы является разработка технологии приготовления изделий из дрожжевого теста, полученного из пшеничной муки высшего сорта, повышенного качества и пищевой ценности с использованием добавок аниса.

В этой связи нами проведены исследования по получению биологически активной и ароматической добавки из зерна и листьев аниса для мучных изделий из дрожжевого теста.

Для проведения экспериментальных работ объектами исследования явились: пшеничная мука (2011-2015 гг.), зеленая масса аниса, зеленая листва ани-

са разных лет урожая (2013-2015 гг.), мука из сухой листвы аниса, мука из семян аниса, мука из анисового солода, ячменный солод разных лет урожая (2013-2015 гг.).

Пшеничная мука. Исследованиям подверглась пшеничная мука пяти образцов высшего сорта средняя по качеству (ГОСТ 26574 – 85) урожая зерна 2007-2011 гг. характеристика которых, приведена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика образцов пшеничной муки высшего сорта средней силы

№ образца	Год урожая	Содержание основных веществ		
		влага, %	зола, %	белок, %
1.	2011	14,1	0,45	11,2
2.	2012	14,2	0,51	11,2
3.	2013	14,4	0,49	11,4
4.	2014	14,3	0,48	11,3
5.	2015	14,4	0,51	11,5

Зерно разных урожаев имело подобную выравненность (рис. 1). Это характеризует высокое качество получаемой муки.

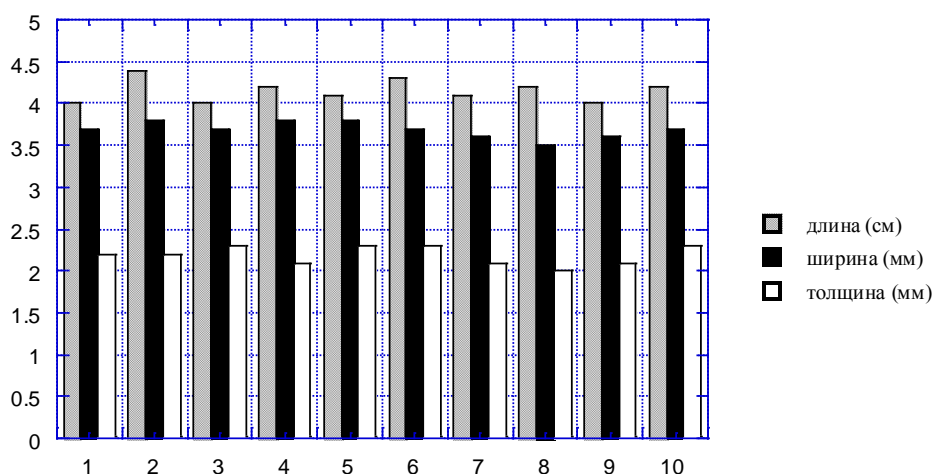


Рис. 1. Размерные характеристики пшеничного зерна (n = 10)

Зеленая масса аниса

В исследованиях использовалась зеленая листва аниса урожая 2015 года, в возрасте растения соответственно 1, 2, 3, 4, 5 месяцев, характеристика которой, приведена в таблице 2.

Таблица 2. Характеристика листвы аниса разного возраста

Наименование показателя	Возраст растения, мес.				
	1	2	3	4	5
зола, %	3,2	4,3	5,2	5,9	6,6
витамин С, мг%	9,5	28,5	102,6	221,4	338,3

Зеленая листва аниса урожая растения 2013-2015гг. в возрасте 5 месяцев, характеристика которой приведена в таблице 3.

Таблица 3. Характеристика листвы аниса урожая 2013-2015 гг.

№ образца	Год урожая	Содержание основных веществ	
		зола, %	витамин С, мг%
1.	2013	6,0	338,3
2.	2014	6,2	338,1
3.	2015	5,7	338,5

Мука из сухой листвы аниса

В исследованиях использовалась мука из сухой листвы аниса урожая растения 2013-2015 гг. в возрасте 5 месяцев, характеристика которой приведена в таблице 4.

Таблица 4. Характеристика муки из сухой листвы аниса

№ образца	Год урожая	Содержание основных веществ	
		зола, %	витамин С, мг%
1.	2013	32,1	138,2
2.	2014	32,0	142,5
3.	2015	33,1	137,2

Мука из семян аниса

В исследованиях использовалась мука из семян аниса урожая 2013-2015 гг. характеристика приведена в таблице 5.

Таблица 5. Характеристика муки из семян аниса

№ образца	Год урожая	Содержание основных веществ		
		зола, %	влага, %	белок, %
1.	2013	2,7	11,2	12,6
2.	2014	2,5	10,5	12,2
3.	2015	2,3	11,1	12,5

Мука из анисового солода, полученного путем двухсуточного проращивания семян аниса урожая 2013-2015 гг. во влажной среде и осторожного высушивания при нормальных условиях, характеристика приведена в таблице 6.

Таблица 6. Характеристика муки из анисового солода урожая -2015 гг.

№ образца	Год урожая	Содержание основных веществ		
		зола, %	влага, %	белок, %
1.	2013	1,5	16,2	13,4
2.	2014	2,3	16,5	14,1
3.	2015	1,7	17,1	14,3

Мука из образцов аниса была получена путем измельчения последних на микроизмельчителе тканей РТ-1 (скорость вращения – 4000 об./мин.).

Высушивание зеленой листвы аниса проводили при температуре 80 – 95°C в течение 1 – 2 часов до постоянной массы взятого образца.

Если придерживаться традиционной рецептуры, то добавки аниса позволяют получить изделия повышенного качества большего объема, с лучшей структурой мякиша. При условии уменьшения количества дрожжей в рецептуре

на четверть, добавки аниса позволяют получить при этом изделия с заданными параметрами без ухудшения качества (таблица 7).

Таблица 7. Показатели качества готовых изделий в зависимости от количества внесенных дрожжей

№ п/п	Вид добавки (1 % к массе муки)	Количество дрожжей, %	Показатель		
			объем, 100 г/мл	пористость, %	сжимаемость, у.е.
1	Без добавки (контроль)	1	293,3	75,3	25,8
2	Мука из сухой листвы аниса	1	358,4	78,6	36,3
3	Мука из сухой листвы аниса	0,75	295,2	76,4	26,2
4	Мука из сухой листвы аниса	0,5	281,5	68,7	23,3
5	Анисовый солод	1	345,3	78,3	36,5
6	Анисовый солод	0,75	291,5	74,4	24,7
7	Анисовый солод	0,5	276,8	67,6	22,3

Дальнейшее уменьшение количества дрожжей приводит к ухудшению выходных параметров системы. Анализ результатов показывает, что добавка 4% сахара в тесто интенсифицирует процессы брожения, усиливает выделение углекислого газа.

Вышеприведенные исследования по обоснованию концентрации дрожжей в тесте с добавками аниса проведены с использованием самых простых рецептур, не включающих сахар. Однако огромное количество рецептур на отдельные виды изделий предусматривает внесение в тесто сахара в количестве, 5-30 % к массе муки.

На спиртовое брожение и газообразование в тесте добавление относительно небольших (до 10 % к массе муки) количеств сахара влияет стимулирующе. Это объясняется быстро протекающими процессами инверсии сахарозы в глюкозу и фруктозу, предпочтительно сбраживаемые дрожжевыми клетками. При этом некоторая, иногда значительная, часть сахара расходуется на брожение [7].

Учитывая полученные выше экспериментальные данные, показывающие интенсификацию процесса созревания теста в присутствии добавок аниса, можно предположить, что эти добавки в рецептурах, содержащих сахар, позволят уменьшить концентрацию последнего за счет сохранения той его части, которая расходуется на брожение. Обращаясь к параметрической модели технологии (рис. 2), можно выделить газообразование при созревании теста как важнейший выходной параметр. Поэтому, определяя оптимальную концентрацию сахара в изделиях, рецептурами которых он предусмотрен, критерием оценки будем считать максимум выделения углекислого газа.

Процессы выделения углекислого газа при брожении теста, состоящего из муки высшего сорта, 60 % воды, 1 % дрожжей, 1,5 % соли, 1 % добавки аниса и разного количества сахара, представлены на рис. 3.



Рис. 2. Параметрическая модель технологии изделий из дрожжевого теста

Анализируя экспериментальные данные, представленные на рис. 3, видим, что добавка 4 % сахара в тесто, легко сбиваемого дрожжами после инверсии, как это и следовало ожидать, интенсифицирует процессы брожения, усиливает выделение углекислого газа.

Суммарное образование газа выше, чем в тесте без сахара. Добавка аниса делает процесс газообразования еще более выраженным. Уменьшение количества сахара до 3% практически не сказывается на ходе процесса и лишь уменьшение количества сахара вдвое (до 2%) в тесте с добавкой аниса приближает течение процесса к характеру брожения теста, содержащего 4% сахара, но без добавки аниса.

Из полученных данных можно сделать вывод, что добавка аниса в тесто, приготовленное по рецептуре, включающей сахар, позволяет сократить количество рецептурного сахара вдвое.

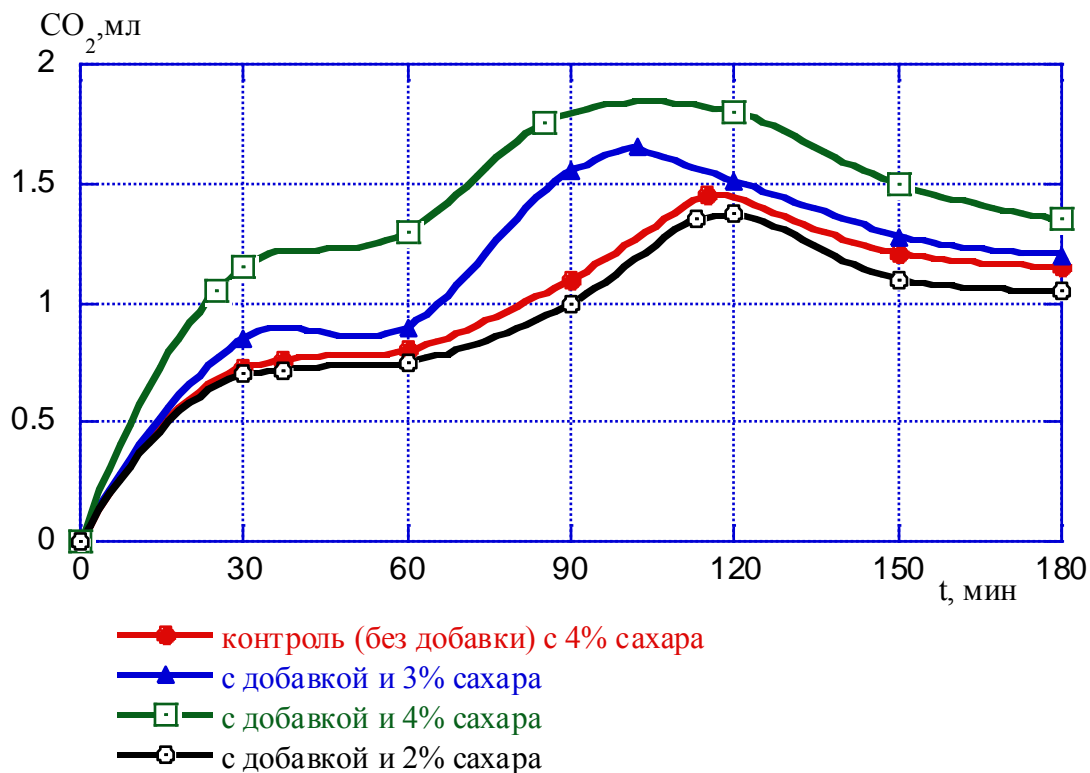


Рис. 3. Образование диоксида углерода при брожении теста с добавками 1 % муки из сухой листвы аниса и разным количеством сахара

Если же количество сахара оставить в пределах рецептуры, то возможно значительное уменьшение периода созревания теста, что очень важно в условиях производства. Уточнение содержания в рецептурной смеси основных компонентов показывает, что концентрация муки, воды, соли находится в пределах традиционной рецептуры, а концентрация дрожжей снижается на 25 %, сахара – на 50 %.

Проведенные исследования для обоснования концентрации рецептурных компонентов и изучение их роли в процессе созревания теста и выпечки готовых изделий свидетельствуют, что нами разработаны и научно обоснованы рациональные соотношения компонентов, позволяющие получать выпечные изделия требуемого качества при уменьшенном расходе дрожжей и сахара. Наряду с вышеописанными характеристиками решающую роль в оценке качества продукта играют его аромат и внешний вид, основным элементом которого, является цвет и толщина корки.

Литература

1. Васюкова А.Т., Драчева Л.В., Зацепина М.А., Зайцев Н.К., Жарикова О.А. Исследование антиоксидантных свойств экстрактов растительного происхождения. //Товароведение продовольственных товаров, №3, 2011. – С. 23-25.
2. Артемова Е.Н., Иванникова Е.И. Теоретические основы технологии продуктов питания. Учеб. пособие.– М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 118 с.
3. Петренко Т.В., Коршунова А.Ф., Гнищевич В.А., Симакова О.А. Влияние загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами на гидролитическую активность ферментов // Ма-

териалы Международной научно – технической конференции «Экология промышленного региона». – Донецк: ДТТУ.– 1995.-с.64.

4. Брыкалов А.В., Скорбина Е.А., Романенко Е.С. Биологическая активность препаратов на основе пиразолинов и меланинов. – Ставропольский государственный аграрный университет, 2004. – С. 8-11.

5. Кислухина О.В. Ферменты в производстве пищи и кормов. М.:– ДеЛи принт, – 2002. – 335 с.

6. Симакова О.А. Влияние тяжелых металлов на гидролитическую активность ферментов растений // Материалы 7 Всеукраинской студенческой научной конференцию. – т.2.- Донецк: ДТТУ.– 1997.-с. 36.

7. Тошев А.Д. Исследование процесса тестоприготовления с мукой белого ячменного солода в зависимости от температурного режима // Сб. статей «Наука – сервису» научно – техническая конференция. Направление «Товароведение, технология и биотехнология пищевых продуктов». М.:– 2002.– с 65.

УДК 664.38

Воронова Н.С., Бередина Л.С.
Voronova N.S., Beredina L.S.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЕЗЖИРЕННОЙ ЛЬНЯНОЙ МУКИ

STUDY OF TECHNOLOGICAL FEATURES OF PRODUCTION OF COTTAGE
CHEESE WITH LOW-FAT FLAX MEAL.

Перспективным функциональным ингредиентом для производства молочных продуктов является обезжиренная льняная мука, не только в физиологическом и биологическом отношении, но и с точки зрения имеющихся функционально-технологических характеристик. В статье приведено исследование технологических особенностей производства творога с использованием обезжиренной льняной муки.

Ключевые слова: функциональные молочные продукты, творог, продукты переработки семян льна, обезжиренная льняная мука.

A promising functional ingredients for the production of low-fat dairy products is the flax meal, not only in the physiological and biological terms, but also in terms of the existing functional and technological characteristics. The article shows the research of technological features of production of cottage cheese with low-fat flax meal.

Keywords: functional dairy products, cottage cheese, processed flax seed products, defatted flax flour.

Бередина Л.С.– магистрант, кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина, г. Краснодар
Тел. (8918)639-66-25
E-mail: lidiya-beredina@yandex.ru

Beredina L.S.– undergraduate, Department of storage and processing of livestock products technology Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar

Тел. (8918)639-66-25
E-mail: lidiya-beredina@yandex.ru

Научный руководитель – Воронова Наталья Сергеевна, доцент, кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина, г. Краснодар

Supervisor – Voronova Natalia Sergeevna, assistant professor, Department of storage and processing of livestock products technology Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar

Обезжиренная льняная мука является вторичным продуктом переработки семян льна. Обезжиренную льняную муку получают из льняного жмыха, путем его обезжиривания методом экстракции. Она представляет собой концентрат ценных в физиологическом и биологическом отношении пищевых веществ – белков, пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ.

Настоящие исследования посвящены изучению влияния обезжиренной льняной муки на процесс кислотно-сычужного свертывания молочно– растительных смесей и показателей качества кислотно-сычужных сгустков творога.

На данном этапе исследования ставилась задача определить состав и свойства молочно-растительной смеси при введении в коровье молоко обезжиренной льняной муки. Включение в состав молока обезжиренной льняной муки привело к изменению почти всех его составных частей, а следовательно и свойств.

При введении в молоко обезжиренной льняной муки количество белка в молочно-растительной смеси увеличилось еще больше в среднем на 13,3% на каждый 1% добавленной обезжиренной льняной муки, содержание жира наоборот снизилось в среднем на 1,2 %.

Титруемая кислотность молочно-растительных смесей выше, чем молока. Увеличение титруемой кислотности тем больше, чем больше массовая доля растительного компонента в исходной молочно-растительной смеси.

При введении в молоко обезжиренной льняной муки изменяются органолептические и технологические свойства молока. С увеличением дозы белкового компонента вкус и запах обезжиренной льняной муки усиливался, а цвет молока изменялся от белого до светло-кремового.

Следующий этап исследования состоял в изучении влияния дозировки обезжиренной льняной муки на органолептические свойства сгустка и определение наиболее приемлемого значения растительного компонента, в пределах которого качество и потребительские свойства продукта оставались бы неизменными или изменялись незначительно.

Объектами исследования в данной серии опытов являлись кислотно-сычужные сгустки, полученные из молочно-растительной смеси и молока коровьего.

В молоко вносили обезжиренную льняную муку. Смесь молока с добавкой перемешивали и оставляли в течение 15-20 минут для гидратирования. Затем проводили пастеризацию при температуре $(85 \pm 2)^\circ\text{C}$ и нормализацию по жиру молочно-растительных смесей и молока, охлаждали до $(32 \pm 0,5)^\circ\text{C}$, после чего вносили бактериальную закваску из мезофильных молочнокислых стрептококков в расчете 40 г на 100 кг смеси, хлористый кальций в расчете 30 г на 100 кг смеси и молокосвертывающий фермент в расчете 1 г на 1000 кг смеси.

После введения необходимых для образования кислотно-сычужного сгустка компонентов образцы молочно-растительных смесей выдерживали в течение (35 ± 5) мин. Для осуществления процесса коагуляции. Контролем служил сгусток без растительных компонентов (табл. 1).

Таблица 1. Физико-химические свойства молочно-растительной смеси с обезжиренной льняной мукой

Массовая доля белкового компонента, %	Сычужная свертываемость, ед.	Синерезис сгустка, %
Контроль (молоко)	5,5	80,0
Обезжиренная льняная мука		
1	6,8	79,0
2	7,0	76,0
3	7,6	72,0
4	8,0	68,0
5	8,2	64,0

Сычужная свертываемость и синеретическая способность сгустков с увеличением дозировки белкового компонента снижалась, продолжительность свертывания увеличивалась.

Снижением титруемой и повышение активной кислотности вызывает изменение показателей, характеризующих качество сгустка (табл. 2).

Таблица 2. Характеристика сгустков с различной дозировкой обезжиренной льняной муки

Дозировка наполнителя, % от массы смеси	Титруемая кислотность, °Т	Активная кислотность сгустка, ед. рН	Массовая доля влаги в сгустке, %
контроль	95,0	5,9	51,0
Обезжиренная льняная мука			
1	92	6,10	62,2
2	87	6,25	66,7
3	83	6,38	71,8
4	75	6,45	75,2
5	70	6,50	77,2

С увеличением дозировки обезжиренной льняной муки влажность сгустка увеличилась за счет уменьшения выделения сыворотки. Опытные сгустки были несколько мягче, чем контрольный, полученный при коагуляции молока. Массовая доля влаги в сгустках из-за более высоких гидратационных свойств обезжиренной льняной муки увеличилась с увеличением дозировки обезжиренной льняной муки.

На интенсивность выделения сыворотки из сгустка также влияет кислотность молочно-растительной смеси. При повышении активной кислотности среды при прочих равных условиях выделение сыворотки происходит более интенсивно. Активная кислотность сгустков с увеличением дозы обезжиренной льняной муки снижается, что и приводит к снижению процесса синерезиса [1, 3, 6, 7, 8].

Отмечено, что с увеличением дозировки обезжиренной льняной муки происходит увеличение выхода сгустка в среднем на 4,6 % на каждый 1 % добавленной обезжиренной льняной муки.

Уменьшение массы выделившейся сыворотки и сохранение большого количества влаги в сгустке увеличивает его выход, то есть с увеличением дозировки обезжиренной льняной муки происходит увеличение выхода готового продукта за счет увеличения белка в смеси и влажности сгустка. Массовая доля белка в смеси оказывает влияние на содержание влаги в сгустке, и через это, на выход сгустка.

Далее было исследовано влияние дозировки обезжиренной льняной муки на органолептические показатели сгустков.

Установлено, что с увеличением обезжиренной льняной муки балловая оценка органолептических показателей снижается.

По результатам анализа и обобщения балловой характеристики органолептических показателей кислотно-сычужных сгустков с обезжиренной льняной мукой можно сделать вывод, что сгустки, полученные при свертывании молочно-растительных смесей содержащих от 1 до 2 % обезжиренной льняной муки, обладали высокими показателями вкуса и запаха (15 баллов) и хорошей консистенцией (9-8,5 баллов) и имели белый цвет. Повышение дозировки обез-

жиренной льняной муки до 3 % привело к ухудшению вкуса и консистенции сгустков. Органолептическая оценка значительно снизилась до 22,5 баллов.

Учитывая экспериментальные данные, а также с точки зрения обеспечения биологической ценности продукта, для дальнейших исследований выбрана дозировка обезжиренной льняной муки – 2% [2, 4, 5, 9, 10].

Литература:

1. Воронова, Н.С. Совершенствование технологии получения белковых изолятов из подсолнечного жмыха и их использование для повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий [Текст]: дис... канд. техн. наук / Н.С. Воронова. – Краснодар: КубГТУ, 2011. – 133с.
2. Безверхая, Н. С. Влияние ферментативной модификации подсолнечных белковых изолятов на их аминокислотный состав и биологическую ценность / Н. С. Безверхая, А.Н. Бердина, Н. В. Ильчишина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. –№ 27. – С. 187-190.
3. Воронова, Н. С. Модифицированные белковые изоляты из подсолнечного жмыха / Н. С. Воронова. – Саарбрюккен: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 109 с.
4. Воронова, Н. С. Разработка технологии функционального напитка на основе молочной сыворотки с овощными наполнителями / Н.С. Воронова, Д.В. Овчаров // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. -№ 104. – С. 953-969.
5. Воронова, Н. С. Обогащение мучных кондитерских изделий модифицированным белковым изолятом из подсолнечного жмыха / Н. С. Воронова, Д. В. Овчаров // Молодой ученый. – 2015.№ 5-1 (85). – С. 29-32.
6. Огнева, О. А. Разработка рецептур и технологии фруктовых жележных десертов / О. А. Огнева, Е. В. Николаенко // Молодой ученый. – 2015.№ 5-1 (85). – С. 32-35.
7. Огнева, О. А. Влияние плодовых и овощных наполнителей на динамику сквашивания молока пробиотическими культурами / О. А. Огнева, М.А. Кожухова, Т.И. Левченко // Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию юбилею ГНУ КНИИХП Россельхозакадемии. ГНУ КНИИХП Россельхозакадемии, ООО «Издательский дом – Юг». – 2013. – С. 136-139.
8. Кононова, Л.В. Необыкновенное коровье молоко / Л.В. Кононова, О.В. Сычева, Р.С. Омаров // Молочная река. 2016.№ 3 (63). С. 62-64.
9. Сычева, О.В. Технология производства йогурта с функциональными свойствами / О.В. Сычева, А.Е. Путрина // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 269-273.

УДК 637.344

Горте Е. А., Денисевич Н. Н.

Gorte E. A., Denisevich N. N.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АГАРИЗОВАННЫХ ЖЕЛЕЙНЫХ МАСС НА ОСНОВЕ ПОДСЫРНОЙ СЫВОРОТКИ

RESEARCH OF STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF AGAR JELLY MASSES ON THE BASIS OF THE WHEY

В результате сравнительной оценки структурно-механических свойств образцов однокомпонентной и многокомпонентных желейных масс на основе подсырной сыворотки, установлено, что устойчивость к таянию тем ниже, чем меньше растительных компонентов в составе рецептуры. Однокомпонентное и трехкомпонентное желе имеют близкую по значению вязкость, а показатели двухкомпонентного желе существенно отличаются.

Ключевые слова: подсырная сыворотка, желе, растительные компоненты, вязкость, способность к таянию

As a result, the comparative evaluation samples of single-component and multi-component mass of jelly-based on the whey, on its structural and mechanical properties, it was found that resistance to melting of the lower, than the smaller the plant components, included in its composition. One-component and three-components gel are close in value of viscosity, and figures of two-components jelly are differ greatly.

Keywords: whey, jelly, vegetable ingredients, strength, ability to melting

Горте Екатерина Александровна, Денисевич Надежда Николаевна – студенты кафедры технологии пищевых производств Волгоградского государственного технического университета, г. Волгоград

Тел. (8442)24-84-47

E-mail: ms.gorte@mail.ru

Gorte Ekaterina Aleksandrovna, Denisevich Nadezhda Nikolaevna –students of the department of food technology by Volgograd State Technical University, Volgograd

Tel.: (8442)24-84-47

E-mail: ms.gorte@mail.ru

Научный руководитель – Короткова Алина Анатольевна, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры технологии пищевых производств Волгоградского государственного технического университета, г. Волгоград

Supervisor – Korotkova Alina Anatolievna, candidate of biologic science, senior lecturer of department of food technology by Volgograd State Technical University, Volgograd

Использование вторичных продуктов переработки молочного сырья является одной из главных проблем современной перерабатывающей промышленности. Особое внимание уделяется сыворотке – побочному продукту производства сыров и творога.

В данной статье рассмотрены однокомпонентная и многокомпонентные желейные массы на основе подсырной сыворотки и их сравнение по структурно-механическим свойствам. Производство сыров не стоит на месте, оно растет по мере появления новых видов, за счет этого возрастает количество сыворотки, оставшейся после переработки. Подсырная сыворотка – продукт, имеющий высокую биологическую ценность, обусловленную содержащимися в ней белковыми азотистыми соединениями, углеводами, липидами, минеральными солями, витаминами, органическими кислотами, ферментами, иммунными телами, микроэлементами. Аминокислотный состав подсырной сыворотки отличается от аминокислотного состава цельного молока, в сыворотке содержится в

4 раза больше свободных аминокислот, большинство из них являются незаменимыми [1, с. 42]. Она очень полезна и легко усваивается организмом. Ее используют в хлебопекарном производстве, пивоваренной и мясной промышленности, на ее основе производят напитки, железные массы, комбинированные десерты [2, с. 159-161].

Желе на основе сыворотки с растительными компонентами обладает привлекательными органолептическими свойствами, высокой пищевой и биологической ценностью, значительно расширяет ассортимент молочных десертов. Основным физико-химическим процессом при производстве желе является студнеобразование. Студень – поликомпонентная система, состоящая из высокомолекулярного соединения – гелеобразователя, – и низкомолекулярной жидкости и проявляющая способность к высокой обратимой деформации при практически полном отсутствии текучести [3, с. 42-44]. Вследствие этого во избежание изменений внутренней структуры сывороточного желе при его производстве, важно отслеживать показатель динамической вязкости, влияющий на консистенцию готового продукта, а при хранении – его температуру.

Проведено исследование структурно-механических свойств агаризованных железных масс на основе подсырной сыворотки в зависимости от количества добавленных компонентов. Для этого были изготовлены три образца желе с различными растительными наполнителями, доля которых в сумме составляла 45%. Первый образец включал в себя один компонент – пюре тыквы, второй – два компонента: пюре болгарского перца и кориандр и третий – три компонента: чеснок, петрушку и укроп (табл. 1).

Таблица 1 – Рецептуры исследуемых образцов

№ п/п	Наименование компонента	Масса компонента, г (мл)		
		Образец 1	Образец 2	Образец 3
1	Сыворотка подсырная	(200)	(200)	(200)
2	Агар	1,5	1,5	1,5
3	Пюре тыквы	85	–	–
4	Пюре болгарского перца	–	70	–
5	Кориандр	–	15	–
6	Петрушка	–	–	15
7	Укроп	–	–	15
8	Чеснок	–	–	55
9	Соль	–	5	5
10	Сахар	5	–	–

Контроль вязкости железных масс необходим для правильного построения технологического процесса производства, задания определенных режимов, с целью получения продукта, отвечающего стандартам, без брака и деформаций. Именно поэтому необходимо изучить изменения реологических свойств железных масс в зависимости от количества добавленных в сыворотку компонентов.

Исследование вязкости опытных образцов в зависимости от температуры проводили на ротационном вискозиметре при температуре окружающей среды 24°C.

Проанализировав полученные значения, можно сделать вывод, что наибольшей вязкостью обладает сывороточное желе с добавлением пюре тыквы, то есть однокомпонентное желе – образец 1. Значение вязкости образца 2, включающего в свой состав пюре болгарского перца и кориандр, гораздо ниже. Показатели образца 3 – сывороточного желе с укропом, петрушкой и чесноком незначительно отличаются от образца 1. Как известно, вязкость уменьшается с увеличением температуры, данные зависимости приведены на рисунке 1.

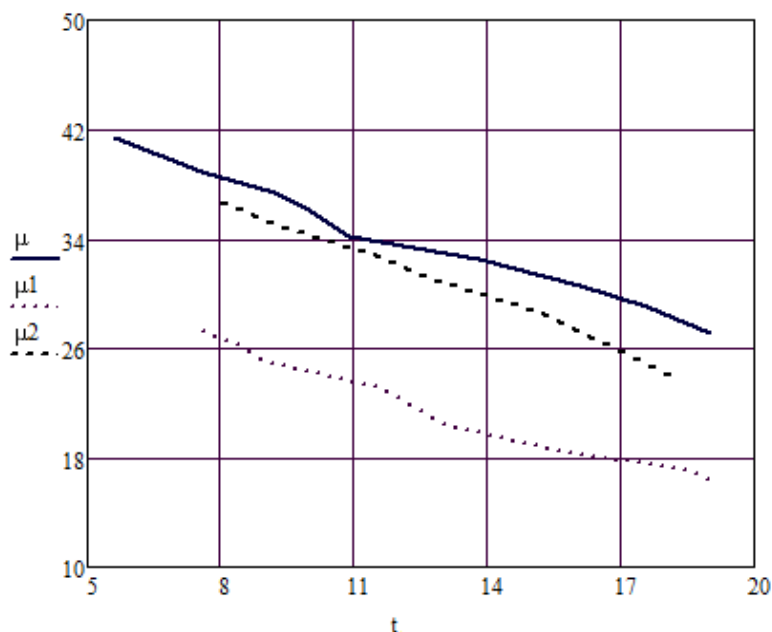


Рисунок 1 Зависимость вязкости исследуемых образцов от температуры

Еще одним важным показателем, контролируемым на производстве, является способность желе к таянию. Зная температуру, при которой желе начинает таять, можно задать и контролировать условия его хранения. Способность желе к таянию зависит от его состава и природы структурообразователя. Опытные образцы содержат в своем составе агар – сильный желирующий агент. Водный раствор агара образует студни при охлаждении до 45°C. Температура плавления водного студня – 80-90°C.

Исследование способности к таянию опытных образцов проводили путем нагревания их на водяной бане до момента первого отделения сывотки (табл. 2).

Таблица 2 – Температура плавления опытных образцов

Наименование образца	Температура плавления, °C
Образец 1	55
Образец 2	61
Образец 3	69

Исходя из результатов, можно сделать вывод, что самую низкую температуру плавления 55°C имеет однокомпонентное желе, самую высокую 69°C – трехкомпонентное. Таким образом, можно предположить, что устойчивость агаризованных жележных масс к таянию повышается с понижением доли растительных компонентов, входящих в состав исследуемых рецептур. Данный факт

можно объяснить присутствием в составе растительного сырья пищевых кислот и сахаров различной природы, оказывающих влияние на свойства гелеобразователей полисахаридной природы [4, с. 170-171]. Также за счет того, что основой желе является подсырная сыворотка с добавлением растительных компонентов, температура плавления исследуемых образцов ниже температуры плавления водного студня.

Таким образом, можно сделать вывод, что вязкость агаризованных сывороточных жележных масс не зависит от количества растительных компонентов в рецептурной композиции, но зависит от качественного состава. При этом количество компонентов и качественный состав рецептуры оказывает влияние на способность желе к таянию.

Литература:

1. Храмцов А.Г. Феномен молочной сыворотки – СПб.: Профессия, 2011. – С.28-42
2. Путрина А.Е., Сычева О.В. Разработка безотходных технологий молочно-растительных десертов для диетического питания // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства т.3 2012. С. 159-161
3. Муратова Е.И., Смолихина П.М. Реология кондитерских масс – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. С.42-44
4. Нечаев А. П. Пищевая химия – СПб.: ГИОРД, 2003. – С. 170-171

УДК 664.4

Дрижд Н.А.
Drizhd N. And.**СОВРЕМЕННАЯ МАРКИРОВКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ КАК ФАКТОР КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ****MODERN LABELING OF AGRICULTURAL PRODUCTS AS A FACTOR IN FOOD QUALITY**

Рассматривается проблема маркировки сельскохозяйственной продукции, как фактора качества и безопасности пищевых продуктов в свете законодательной и нормативной базы РФ. Особенности маркировки продукции органического сельского хозяйства.

Considers the problem of labeling of agricultural products as factor of quality and food safety in light of the legislative and regulatory framework of the Russian Federation. Especially the labelling of products of organic agriculture.

Ключевые слова: маркировка, упаковка, сельскохозяйственная продукция, качество, безопасность, органические продукты.

Key words: labeling, packaging, agricultural products, quality, safety, organic products.

Дрижд Наталия Алексеевна – доцент кафедры товароведения и технологии общественного питания Ставропольского института кооперации (филиал) БУКЭП, г.Ставрополь
Тел. 8 (962)4 48-22-64
E-mail: drigdggl@yandex.ru

Dried Natalia Alekseevna – associate Professor of the chair of commodity research and technology of public catering Stavropol Institute of cooperation (branch) of BUCAP, Stavropol
Phone: 8 (962)4 48-22-64
E-mail: drigdggl@yandex.ru

Сельское хозяйство – одна из важнейших отраслей экономики, от состояния которой зависит обеспечение населения продуктами питания, а промышленности – сырьем. Именно сельскохозяйственные предприятия и организации независимо от форм собственности на контрактной основе выполняют заказы на закупку и поставку товарной сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд (Федеральный закон от 2 декабря 1994 г. № 53-ФЗ (в ред. от 2 февраля 2006 г.) «О закупках и поставках сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд»).

Товарная сельскохозяйственная продукция – значит, по качеству соответствующей государственным стандартам, техническим условиям, медико-биологическим и санитарным нормам, особым условиям, устанавливаемым государственными контрактами [1].

Одной из составляющих продовольственной безопасности, наряду с качеством, и безопасностью, является маркировка сельскохозяйственной продукции.

Проблема маркировки – одна из наиболее дискуссионных в сфере продовольственной политики и является центральной темой международных переговоров в рамках комиссии «Кодекс Алиментариус» – общественном органе Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН и Всемирной организации здравоохранения, которым поручена разработка общего соглашения по ключевым проблемам безопасности пищевых продуктов.

Законом РФ «О защите прав потребителей» определено, что потребитель имеет право на получение необходимой, доступной, достоверной и своевременной информации о приобретаемом продукте.

Информация должна содержать данные об основных свойствах пищевых продуктов: составе, массе, объеме; пищевой и энергетической ценности; о содержании вредных для здоровья веществ; о наличии генетически модифицированных компонентов; сроке годности, а также другую информацию, установленную государственными стандартами на конкретный продукт. Производитель обязан проинформировать потребителя о влиянии приобретаемой продукции на здоровье человека и окружающую среду [2].

Однако на практике, эту статью Закона производители большей частью игнорируют, а указания о наличии в составе продукции генетически модифицированных компонентов – полностью не выполняют.

В Россию ввозится значительное количество сельскохозяйственной продукции, произведенной на основе методов генной инженерии и используемой отечественными предприятиями в качестве сырья для пищевой промышленности. Поэтому необходимо установить требования к маркировке не только готовой продукции, но и сырья при ввозе его на таможенную территорию РФ.

В целом же, система маркировки пищевых продуктов в РФ, как важное направление продовольственной политики государства, нуждается в дальнейшем развитии и усовершенствовании [3].

Продукция, выращенная с использованием химических препаратов или содержащая генетически модифицированные компоненты, должна иметь отличительную маркировку.

Необходимо продолжить разработку основополагающих принципов и стандартов для маркировки пищевых продуктов, урегулирования процедуры маркировки сельскохозяйственных товаров, выращенных с применением генетически модифицированных организмов, а также использовать современные методы и принципы оценки рисков, определенных соглашениями Всемирной Торговой Организации, документами Комиссии «Кодекс Алиментариус» и Международной конвенцией о защите растений.

Хочется остановиться на маркировке органических сельхозпродуктов.

Сегодня рынок органического сельского хозяйства развивается стихийно. Нет единого понятийного аппарата, требований к производству, маркировке. Органическое сельское хозяйство имеет свою специфику и требует отдельного нормативного регулирования [4].

В настоящее время органическое сельское хозяйство – мировой тренд, оно практикуется в 160 странах мира. В 84 стране действуют собственные законы об органическом земледелии, в десятках стран такие законопроекты разрабатываются.

При производстве запрещается использовать ГМО, ядохимикаты, гормоны роста, антибиотики, пищевые добавки. На рассмотрении (на последней стадии) в Думе находится Федеральный Закон «Об органическом сельском хозяйстве», который призван создать единые правила игры для всех участников рынка. Параллельно с законом идет разработка Национального стандарта на орга-

ническую продукцию, который определит правила производства и маркировки такой продукции [5].

По примеру ЕС, для всей территории России будет разработан специальный логотип экологической продукции. У покупателя появится ориентир, позволяющий ему сделать осознанный выбор, что будет способствовать добросовестной конкуренции.

Маркировать свою продукцию как «органическая» смогут только те производители, которые прошли сертификацию в аккредитованных сертифицирующих органах и внесены во вновь созданный реестр производителей органической сельхозпродукции. Доступ к реестру будет открыт и любой покупатель сможет проверить подлинность сертификата. Таким образом, будет отсечен фальсификат. На рис. 1 представлена информация о потреблении сельскохозяйственной органической продукции по покупательским сегментам в России [6].

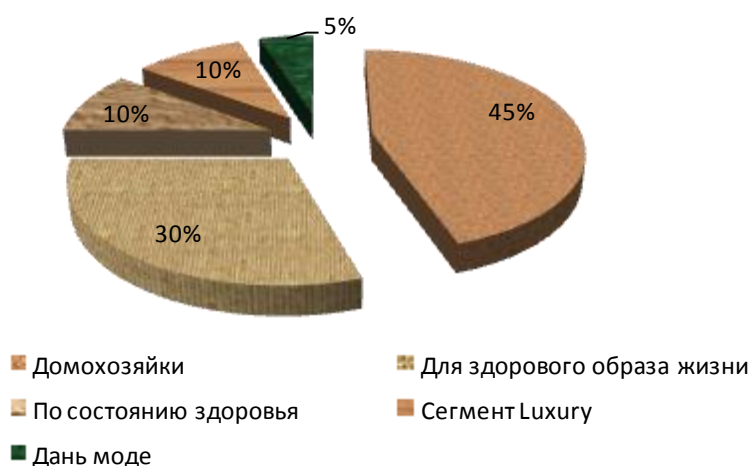


Рисунок 1. Потребление сельскохозяйственной органической продукции в РФ по покупательским сегментам

Бытует мнение, что органические продукты – это еда для «золотого миллиарда». По данным TNS, сегодня органику в России в первую очередь покупают домохозяйки, мамы для своих детей и близких – 45%, приверженцы здорового образа жизни – 30%, те, кто по состоянию здоровья вынужден есть здоровую еду (аллергики, диетики, беременные, кормящие и т.д.) – 10%. А это уже 85% всего потребления органики. И лишь 10% – это сегмент Luxury и 5% те, для кого органика – дань моде.

Производители обязаны предоставлять покупателям или потребителям, а также органам государственного надзора и контроля полную и достоверную информацию о качестве и безопасности пищевых продуктов, соблюдении требований нормативных документов при изготовлении и обороте пищевых продуктов [7].

Таким образом, роль маркировки сельскохозяйственной продукции несомненно важна как фактор качества и безопасности пищевых продуктов.

Маркировка сельскохозяйственной продукции – это средство обеспечения контроля ее качества, используемая контролирующими организациями для идентификации и экспертизы.

Информация, наносимая на сельскохозяйственную продукцию, является гарантом качества и безопасности, если она доступна, достоверна, достаточна, содержит в себе дополнительные информационные знаки и знаки соответствия.

Литература

1. Закон РФ от 07.02.1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей» (ред. От 13.07.2015 г.)
2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» (от 9 декабря 2011 г. № 881)
3. ГОСТ 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования (с изменениями от 01.07.2013).
4. Садовой В.В., Силантьев А.Н., Васюкова О.Н. Многокомпонентная пищевая добавка – эмульгатор // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2003. № 2-3. С. 58-60.
5. Sadovoy V.V., Aralina A.A., Shchedrina T.V. Computer simulation of the mechanism of interaction of red grape flavonoids with cholesterol // Russian Agricultural Sciences. 2013. Т. 39. № 4. С. 370-372.
6. Сычева О.В. Роль нормативно-правовой базы в обеспечении безопасности российских молочных продуктов./ Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции в честь 85-летия факультета технологического менеджмента. Министерство сельского хозяйства РФ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Горский государственный аграрный университет» (Владикавказ). 2015. С. 84-85.
7. Якубова Э.В. Технический регламент «Пищевая промышленность в части ее маркировки» как обеспечение продовольственной безопасности. Сборник материалов международной научно-практической конференции: Современные вызовы и реалии экономического развития России. -Ставрополь Изд-во СКФУ, 2015. С. 222.

УДК 637.52

Зубаирова Л.А.
Zubairova L.A.**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЯСНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН****STATUS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE MEAT INDUSTRY IN THE
REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

В статье представлены данные современного состояния мясной промышленности в Республике Башкортостан. Представлена динамика производства и потребления мяса в регионе. Предложены приоритетные направления развития мясной промышленности.

The article presents the current state of the meat industry in the Republic of Bashkortostan. Presents the dynamics of production and consumption of meat in the region. Proposed priority areas for developing of the meat industry.

Ключевые слова: мясная промышленность, мясопродукты, Республика Башкортостан, колбасные изделия, мясные полуфабрикаты

Keywords: meat industry, meat products, the Republic of Bashkortostan, sausages, meat products

Зубаирова Лилия Альбертовна – доцент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел. (8347)248-28-70
E-mail: yla2003@yandex.ru

Zubairova Liliya Albertovna
assistant professor of technology of meat and milk of the Bashkir State Agrarian University, city Ufa
Tel. (8347)248-28-70
E-mail: yla2003@yandex.ru

Мясная отрасль в Республике Башкортостан также как и в целом по России является ведущей отраслью пищевой промышленности. В Башкортостане мясные изделия выпускают более 100 мясоперерабатывающих предприятий. Мясная промышленность Башкортостана имеет производственные мощности, достаточные для переработки скота и птицы, а также непосредственно мяса [1].

На сегодняшний день в мясоперерабатывающем производстве весомую долю занимают и субъекты малого бизнеса. Малые предприятия и индивидуальные предприниматели обеспечивают более половины выпуска колбасных изделий (57,0 %), треть мясных полуфабрикатов (31,5%) в республиканском производстве.

Увеличение производства мяса в сельскохозяйственных организациях вызвано продолжающимся ростом производства мяса птицы, а также мяса свиней. Так, например, в сельскохозяйственных организациях на конец сентября 2016 г по сравнению с соответствующей датой 2015 г поголовье КРС уменьшилось на 3,7 %, поголовье свиней увеличилось на 15,7 %, овец и коз – на 15,4 %, птицы на 44,0%. Говядину в основном получают от скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности. Сегодня в структуре рынка говядины доля КРС мясного направления составляет лишь около 2%.

По данным Росстата потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в республике за последние годы увеличилось до 77 кг, что в целом ниже рекомендуемой Академией медицинских наук РФ нормы потребления, составляющей 81-82 кг/год (рис. 1).

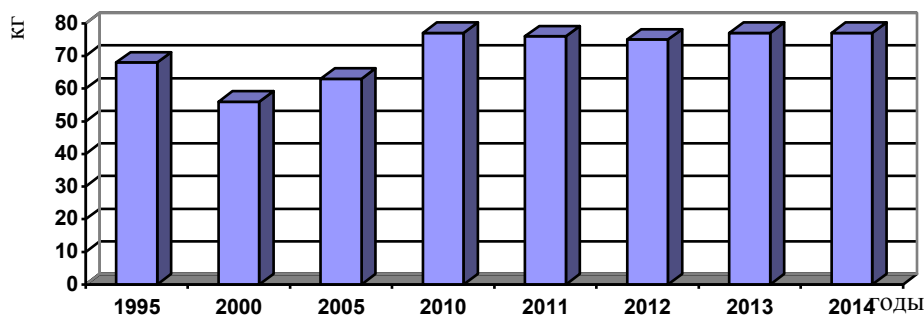


Рис. 1 Потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в год по РБ

Необходимо отметить, что в последние годы соотношение продукции разных ценовых категорий ежегодно менялось в сторону увеличения доли дорогостоящей продукции. Однако в связи с кризисными явлениями в экономике на российском рынке мясных изделий происходит перераспределение в потреблении данных продуктов. В связи со снижением уровня доходов населения потребители стали предпочитать мясные продукты среднего и низкого ценовых сегментов. Рынок все в большей степени начинают контролировать крупные комбинаты, такие как «ПРОДО-Менеджмент» (АО Уфимский мясоконсервный комбинат), ИП Павлов А.С. («САВА»), мясокомбинат Зигитякский, ГУСП совхоз «Рощинский», БПК им. М. Гафури располагающие инвестиционным капиталом и долгосрочной стратегией развития. Они сегодня изготавливают продукцию под собственными новыми брендами, наличие которых делает товар узнаваемым и покупатель предпочитает приобретать то, что ему знакомо. Чтобы завоевать потребителя, предприятия выпускают как изделия класса premium, так и более дешевую продукцию, учитывают и национальные предпочтения населения [2,3]. Укрепление лидирующих позиций основных участников рынка привело к вытеснению производителей из соседних регионов, таких как Самарская, Пензенская, Челябинская области, республика Удмуртия. Позиции московских предприятий (Черкизовский МПК, «Царицино») на фоне рынка продукции остаются стабильными – доля их около 15%.

Приоритетными направлениями мясной отрасли являются: создание отечественной сырьевой базы, преодоление негативных тенденций сокращения численности поголовья скота, повышение продуктивности сельскохозяйственных животных; развитие предприятий, осуществляющих глубокую комплексную переработку мясного сырья; создание предприятий потребительской кооперации по приемке сельскохозяйственной продукции у населения республики; наращивание объемов производства, путем увеличения загрузки производственных мощностей, реконструкции и технического перевооружения предприятий, принятия инновационных технологических решений; увеличение объемов производства новых и функциональных видов продукции с учетом растущих потребностей населения а также обеспечение выпуска безопасной продукции стабильного качества [4,5,6,7].

Таким образом, задачей первостепенной важности является повышение объемов производства мяса и мясопродуктов, улучшение качества вырабатыва-

емой продукции, что зависит как от производящих, так и от перерабатывающих мясное сырье отраслей АПК.

Библиографический список

1. Зубаирова Л.А., Яубасарова Л.И. Изучение качества мяса индеек, выращенных в промышленных условиях Республики Башкортостан // Хранение и переработка сельхозсырья, 2015. № 9. С. 5-7.
2. Зубаирова Л.А., Яубасарова Л.И., Абрамова Т.Н. Расширение ассортимента мясопродуктов из конины / Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий, Башкирский ГАУ – Уфа: Башкирский ГАУ, 2011. – С.231-233.
3. Шлыков С.Н., Омаров Р.С., Киреева Е.П. Перспективы расширения ассортимента мясопродуктов из баранины / в сборнике: Проблемы и перспективы повышения продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Героя Социалистического труда, академика РАСХН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.А. Мороза. 2012. С.271-272.
4. Ибатова Г.Г. Анализ динамики эффективности реализации продукции мясного скотоводства в Республике Башкортостан / в сборнике: Актуальные вопросы бухгалтерского учета, статистики и информационных технологий. Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, 2016. С. 268-270.
5. Ибатова Г.Г. Анализ элементов государственного регулирования себестоимости мясного скотоводства в Республике Башкортостан // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1(57). С. 213-216.
6. Трубина И.А. Инновационные технологии производства мясных полуфабрикатов / в сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных статей по материалам 77 региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» 2013. С. 106-111.
7. Трубина И.А., Скорбина Е.А., Безгина Ю.А., Шириц Е.Р. Инновационные подходы к сырьевым источникам // Современные проблемы науки и образования. 2015. №6-0. С. 655.

УДК 343.148.27

Зубарева И. И., Светлакова Е. В.
Zubareva I. I., Svetlakova E. V.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МАНДАРИН, РАЗНЫХ СТРАН ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

VETERINARY AND SANITARY EXPERTISE OF TANGERINES, PRODUCED IN DIFFERENT COUNTRIES

Мандарины, завезенные из ближнего и дальнего зарубежья, пользуются большой популярностью среди российских потребителей. Приводятся результаты микробиологических исследований мандарин, завезенных из республики Абхазия и мандарины турецкого производства. Несмотря на повышенные показатели микробной обсемененности турецких мандарин, по сравнению с абхазскими, все образцы соответствовали допустимым пределам, описанным в ТР ТС 021/2011, и поэтому были допущены к продаже на рынках и в магазинах

Ключевые слова: мандарин, микробиология, ветеринарно-санитарная экспертиза, пищевая безопасность, Турция, Абхазия, рынок, фрукты.

Tangerines, brought from neighbouring countries and beyond, gained great popularity among Russian consumers. The results of microbiological research of tangerines imported from the republic of Abkhazia and Turkey are given here. In spite of increased bacterial content level, compared to Abkhazian, all samples measured up the limits, corresponding to TRCU 021/2011. According to this fact they were allowable to sale in shops and markets.

Key words: tangerines, microbiology, veterinary and sanitarian expertise, food safety, Turkey, Abkhazia, market, fruits.

Зубарева Ирина Игоревна – студентка факультета ветеринарной медицины 3 курса по направлению подготовки ветеринарно-санитарная экспертиза, г. Ставрополь
Тел. 8 (962) 499-20-27
E-mail: ir-ir11@rambler.ru

Zubareva Irina Igorevna – 3 year student of veterinary medicine faculty; course: veterinary and sanitary expertise. Stavropol

Tel. 8(962) 499-20-27
E-mail: ir-ir11@rambler.ru

Светлакова Елена Валентиновна – доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел.: 8 (903) 416-83-55
E-mail.: alenka6121970@mail.ru

Svetlakova Elena Valentinovna – associate professor of epizootology and microbiology of Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Тел.: 8 (903) 416-83-55
E-mail.: alenka6121970@mail.ru

Мандарин – один из символов Нового года, именно зимой мы можем насладиться их сладким и сочным вкусом, но в предпраздничное суете мы даже не задумываемся о пользе и вреде этого фрукта. В работе рассмотрен сравнительный анализ мандаринов, импортируемых в Россию из Турции и Абхазии. В том числе исследования на токсичные элементы, радионуклиды, пестициды, а так же биологическая безопасность.

Современный рынок заполнен экзотическими фруктами, ввезенными в нашу страну из ближнего и дальнего зарубежья. Наибольшей популярностью у наших граждан пользуются мандарины поступившие в Россию из Турции и Абхазии. Но так ли безопасны эти знакомые всем с детства символы нового года?

Целью наших исследований было доказать пищевую безопасность двух образцов фруктов, ввезенных из разных стран.

При продаже все фрукты, представленные на рынке соответствуют нормам ТР ТС 021/2011, и пригодны в пищу.

Как показывает практика функционирования лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках, необходим жесткий контроль за импортируемой в страну экзотической пищевой продукцией, как животного, так и растительного происхождения, в том числе, фруктами, ягодами и овощами, а также оснащение лабораторий современными методами и системами для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы.

Согласно ТРТС 021/2011 не допускается содержание бактерий в 1,0 граммах продукта

В первую очередь нами были изучены органолептические свойства образцов мандарин двух производителей: Турция и Абхазия. У образцов турецкого происхождения плоды были крупнее: средний вес составил 110 гр., кожура толстая 0,5-0,8 мм. Абхазские плоды были мельче – вес 90 гр., кожура тонкая – 0,2-0,5 мм. Запах соответствовал виду цитрусовых, но у абхазский мандарин был более ароматнее.

В лаборатории кафедры эпизоотологии и микробиологии были проведены микробиологические исследования обоих образцов мандарин. В стерильной зоне (в условиях ламинарного бокса) мандарины были очищены, из них были взяты три смыва: с поверхности кожуры (не промытых водой), с наружной поверхности пленки самого плода и пастеровской пипеткой был взят образец сока. Все образцы засеивали на питательные среды – мясо-пептонный бульон (МПБ), мясопептонный агар (МПА), агар Сабуро. Посевы культивировали при температуре 37° С в течение 20-24 часов в МПБ и на МПА и при температуре 28°С в течение 48 часов (на агаре Сабуро).

После проведенного микробиологического исследования в абхазских мандаринах на шкурке были обнаружены стафилококки и грамотрицательные палочковидные микроорганизмы длиной 4-5 мкм, шириной 1,4 мкм (Рис. 1), а в мякоти была обнаружена чистая культура стафилококка. В турецких мандаринах в мякоти плодов и на поверхности кожуры были обнаружены стафилококки (рис. 2).

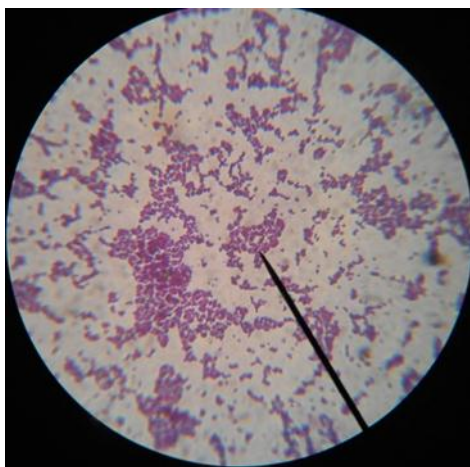


Рис. 1. Культура *E.coli*

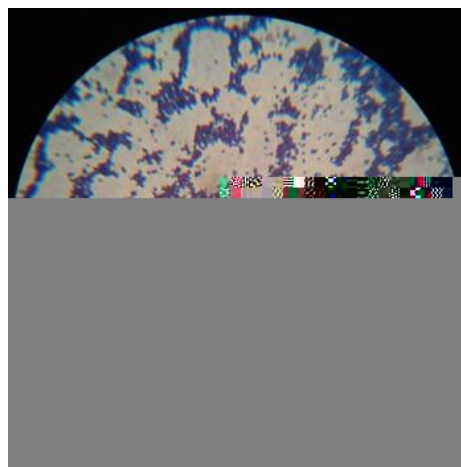


Рис. 2. Культура *Staphylococcus spp.*

Параллельно был проведен химический анализ образцов. Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Как показали исследования – все образцы соответствуют допустимым пределам, описанным в ТР ТС 021/2011, и могут быть допущены к продаже на рынках и в магазинах.

Таблица 1. Результаты химических испытаний мандарин, производства Турции

Наименование показателей, единицы измерений	НД на методы испытаний	Допускаемые уровни	Результаты испытаний	Примечание (погрешность при необходимости)
Токсичные элементы:				
Кадмий	ФР1.34.2005.01733	не более 0,07 мг/кг	0,009 мг/кг	-
Свинец	ФР1.34.2005.01733	не более 0,4 мг/кг	0,015 мг/кг	-
Ртуть	ФР1.34.2005.01730	не более 0,02 мг/кг	не обнаружено	-
Мышьяк	ФР1.34.2005.01730	не более 0,03 мг/кг	не обнаружено	-
Радионуклиды:				
Цезий-137	МВИ.МН 1181-2011	не более 80 Бк/кг	40 Бк/кг	-
Стронций-90	МВИ.МН 1181-2011	не более 40 Бк/кг	40 Бк/кг	-
Пестициды:				
ГХЦГ (α, β, γ -изомеры)	МУ 2142-80	не более 0,05 мг/кг	0,01 мг/кг	-
ДДТ и его метаболиты	МУ 2142-80	не более 0,1 мг/кг	0,02 мг/кг	-

Таблица 2. Результаты испытаний мандарины, произрастающих в Абхазии

Наименование показателей, единицы измерений	НД на методы испытаний	Допускаемые уровни	Результаты испытаний	Примечание (погрешность при необходимости)
Токсичные элементы:				
Кадмий	ФР1.34.2005.01733	не более 0,07 мг/кг	0,01 мг/кг	-
Свинец	ФР1.34.2005.01733	не более 0,4 мг/кг	0,014 мг/кг	-
Ртуть	ФР1.34.2005.01730	не более 0,02 мг/кг	не обнаружено	-
Мышьяк	ФР1.34.2005.01730	не более 0,03 мг/кг	не обнаружено	-
Радионуклиды:				
Цезий	МВИ.МН 1181-2011	не более 80 Бк/кг	40 Бк/кг	-
Стронций	МВИ.МН 1181-2011	не более 40 Бк/кг	40 Бк/кг	-
Пестициды:				
ГХЦГ (α, β, γ -изомеры)	МУ 2142-80	не более 0,05 мг/кг	0,002 мг/кг	-
ДДТ и его метаболиты	МУ 2142-80	не более 0,1 мг/кг	0,009 мг/кг	-

На основании полученных результатов были сделаны выводы, что мандарины, ввезенные в Россию из дальнего (Турция) и ближнего (Абхазия) зарубежья отвечали требованиям ТР ТС 021/2011 по бактериологическим и химическим показателям. Однако, изучая бактериологические показатели, были обнаружены колонии стафилококка не только на поверхности, но и в мякоти мандаринов, которые употребляют в пищу. При употреблении чрезмерного количества плодов (более 5-6 штук в день) у многих людей, а особенно детей развиваются аллергические реакции (крапивница на поверхности кожи). Поэтому следует помнить, что мандарины могут принести не только приятные минуты, но и вызвать мучительные годы лечения аллергических явлений, вызванных непереносимостью организма цитрусовых.

Список литературы:

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции. Утвержден решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880
2. Санитарные правила для предприятий продовольственной торговли // Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.5.021 – 94.
3. Серегин И. Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках // И. Г. Серегин, В. Е. Никитченко. – СПб: ГИОРД, 2008. – 478 с.
4. Джей, Джеймс М. Современная пищевая микробиология / Д. М. Джей, М. Дж. Леснер, Д. А. Гольден ; пер. Е. А. Баранова [и др.]. – М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2011. – 887 с.

УДК 637.5.06

Кашаева Л.В.

Kashaeva L.V.

ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТЧАТКИ КАМЕЦЕЛЬ-БИО И ЕЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

CHARACTERISTICS OF FIBER KAMETSEL-BIO AND ITS FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL VALUE

Статья подготовлена по результатам исследования влияния клетчатки Камецель-био на функционально-технологические свойства мясных полуфабрикатов. Описано пищевое значение клетчатки Камецель-био, полезные свойства, схема влияния на организм человека.

Ключевые слова: клетчатка, мясо, холестерин, инулин

This article was prepared on the results of studies of the effect of fiber Kametsel-bio on functional-technological properties of meat products. It describes the nutritional value of fiber Kametsel-bio, useful properties, the impact of the scheme on the human body.

Keywords: fiber, meat, cholesterol, inulin

Кашаева Лиля Вакильевна – студентка факультета пищевых технологий Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Научный руководитель – Ибатова Гузель Галимдаровна ассистент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г.Уфа
Тел. 8(347)2482870
E-mail: guzel_ibat@inbox.ru

Kashaeva Lily Vakilevna – a student of food, new technologies Bashkir th state agrarian-tion University, Ufa

Supervisor – Ibatova Guzel Galimdarovna, assistant of the department of technology of meat and milk of the Bashkir State Agrarian University, Ufa.
Tel. 8 (347) 2482870
E-mail: guzel_ibat@inbox.ru

Колбасные изделия, как правило, обладают более высокой питательной ценностью, чем исходное мясное сырье, так как в процессе производства из него удаляются наименее ценные в питательном отношении составные части. Измельчение мяса, добавление в фарш пряностей, специй, других вкусовых и ароматических добавок формирует органолептическую ценность колбасных изделий, повышает их усвояемость [1-8].

В настоящее время в мясоперерабатывающей промышленности много используется клетчатки из растительного сырья они позволяют расширить ассортимент производства диетических мясных продуктов. Преимущества использования натуральных пищевых волокон такие как Камецель Био – возможность замена жира в рецептуре, улучшение текстуры и получение более сочного продукта, придание мягкого сливочного вкуса готовому продукту [6].

Камецель Био – клетчатка из растительного сырья. Предназначена для использования в мясоперерабатывающей промышленности при производстве диетических мясных продуктов для серии «Здоровое питание» – пониженной калорийности обогащенных балластными веществами клетчатками. Преимущества использования натуральных пищевых волокон Камецель-Био в технологии мясных продуктов:

-заменяет жир в рецептуре;

-улучшает текстуру и позволяет получить сочный продукт без использования жира;

-придает мягкий сливочный и деликатный вкус готовому продукту.

Оздоровляющий эффект Камецель-Віо выражен в способности выведения холестерина из организма, а также в использовании в качестве средства для профилактики заболеваний органов пищеварения, молочных желез, диабета, атеросклероза и варикоза. В составе этих волокон входит инулин.

Инулин – органическое вещество из группы сложных углеводов, называемых полисахаридами и получаемых в результате переработки корней и клубней некоторых растений. Инулин встречается во многих растениях, главным образом, семейства сложноцветных, но больше всего его в топинамбуре, цикории, артишоке и некоторых злаках. Инулин – органическое вещество из группы сложных углеводов, называемых полисахаридами и получаемых в результате переработки корней и клубней некоторых растений. По своим свойствам инулин также относится к группе пребиотиков. Понятие «пребиотики» используется для обозначения специальных пищевых ингредиентов или диетических добавок, которые не усваиваются в верхних отделах желудочно-кишечного тракта, но зато прекрасно ферментируются микрофлорой кишечника, стимулируя активный рост полезных микроорганизмов и обеспечивая нормальную жизнедеятельность пищеварительной системы и организма в целом. Синтезированный из топинамбура инулин во многом схож по структуре с крахмалом и клетчаткой, но в отличие от них, являющихся полимерами глюкозы, он на 95% состоит из фруктозы. Он также содержит в концентрированном виде весь богатый, уникальный набор физиологически активных соединений, находящихся в составе клубней топинамбура [3].

При попадании в пищеварительный тракт инулин проходит в неизменном виде желудок и тонкий кишечник, а в толстом кишечнике проявляет свои функциональные свойства на уровне его симбиотической флоры, избирательно стимулируя рост и метаболическую активность бифидобактерий и лактобацилл. Это способствует поддержанию популяции бифидобактерий толстого кишечника, которые в норме должны преобладать над другими видами бактерий. При этом не требуется введение микроорганизмов извне, то есть, нет необходимости в проведении периодических курсов такими препаратами пробиотиков, как лактобактерин, бифидумбактерин и др.

Натуральные пищевые волокна Камецель-Віо предназначены для использования при производстве эмульгированных мясных продуктов: – вареных колбас, сосисок.

Функциональная смесь Камецель Віо не требует предварительной подготовки и изменения технологического процесса производства мясных продуктов и используется в сухом виде с добавлением влаги для гидратации [1].

Одним из основных требований к современным технологиям является расширение ассортимента за счет создания комбинированных продуктов со сбалансированным составом пищевых и биологически активных веществ. В связи с дефицитом в рационах пищевого и животного белка, витаминов, неблагоприятной экологической обстановкой, высоким ростом заболеваемости, а

также необходимостью рационально и полностью использовать невостребованные ресурсы возникает задача производства продуктов на основе растительного сырья мясоперерабатывающей промышленности с использованием пищевых растительных волокон, решение которой особенно актуально. Оздоровляющий эффект камецель Вiо выражен в способности выведения холестерина из организма, а также в использовании в качестве средства для профилактики заболеваний органов пищеварения, молочных желез, диабета, атеросклероза и варикоза. В составе этих волокон входит инулин.

Пищевой продукт должен содержать компоненты, необходимые человеческому организму для нормального обмена веществ в требуемом соотношении.

Производство функциональных продуктов с использованием пищевого волокна может быть внедрено на любом мясокомбинате без затрат, требующих существенных капиталовложений по переоборудованию.

Полная реализация предлагаемых технологий позволит расширить ассортимент продуктов функционального назначения на фоне дефицита пищевого белка, витаминов, пищевых волокон. В настоящее время продукты «Здорового питания» становятся наиболее востребованы и популярны у населения.

Вiо клетчатка предназначена для использования в мясоперерабатывающей промышленности при производстве диетических мясных продуктов «Здоровое питание» – пониженной калорийности обогащенных балластными веществами клетчатками [3].

Для получения продукции, пользующейся спросом необходимо подобрать такое соотношение компонентов, чтобы продукты обладали способностью удовлетворить физиологические потребности человеческого организма, являясь в то же время полноценными заменителями пищевых элементов.

Литература:

1. Ибатова Г.Г., Искужина Г. Р. Пищевая промышленность в России: тенденции, проблемы, перспективы // В сборнике: Социально-экономические проблемы развития современной экономики. 2011. С.100-102.
2. Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Применение методов биотехнологии для производства мясных продуктов с заданными свойствами // В сборнике: Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе. 2011. С.149-150
3. Салихов А.Р., Зубаирова Л.А. Создание комбинированных мясных продуктов с заданным химическим составом // Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ – Уфа, 2011. – С.325-328.
4. Самигуллина Л.И., Зубаирова Л.А., Шакирова Л.Т. Анализ сенсорных характеристик рубленых полуфабрикатов из мяса индейки с талканом. Труды XIII Международной научно-практической конференции «Пища, экология, качество» Красноярск, 2016. С. 161-164.
5. Самигуллина Л.И., Зубаирова Л.А. Разработка продуктов здорового питания на основе мяса индейки. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства» Уфа, 2015. С. 132-133.
6. Трубина И.А., Скорбина Е.А., Безгина Ю.А., Шириц Е.Р. Инновационные подходы к сырьевым источникам // Современные проблемы науки и образования. 2015. №6-9. С.655.

7. Трубина И.А. Инновационные технологии производства мясных полуфабрикатов // В сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. 2013. с.106-111.

8. Шириц Е.Р., Трубина И.А. Разработка рациональной технологии продуктов питания специализированного назначения // В сборнике: Иновации в интенсификации производства и переработке сельскохозяйственной продукции. 2015. С.423-436

УДК 664.64.022.39

Кашуба А.Н.
Kashuba A.N.

СОВРЕМЕННЫЕ ДОБАВКИ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

MODERN ADDITIVES IN BREAD BAKING

Применение пищевых добавок при решении задач позволяет: внедрить ускоренные технологии приготовления хлеба, формировать определенные реологические свойства теста (повышение газоудерживающей способности теста, придание эластичных свойств для ламинирования теста, обеспечение вязко пластичных свойств, снижении адгезии тестовых заготовок), улучшить качество и расширить ассортимент хлебобулочных изделий разнообразного ассортимента – сдобных, слоеных дрожжевых и бездрожжевых изделий, изделий, приготовленных из замороженных полуфабрикатов, повысить качество хлеба при переработки муки с низкими хлебопекарными свойствами.

Ключевые слова: пищевые добавки, хлебопечение, хлеб

The use of food additives in the solution of problems, you can: implement accelerated technology of making bread, form certain rheological properties of dough (increased gas-retaining test capabilities, giving elastic properties for laminating the dough, ensuring viscous plastic properties, reducing the adhesion of the dough), to improve the quality and range of bakery products a diverse range – rich, puff yeast and non-yeasted products, products prepared from frozen convenience foods, improve the quality of the bread flour processing at low baking properties.

Keywords: nutritional supplements, bakery, bread

Кашуба Анна Николаевна, студентка 3 курса факультета пищевых технологий, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34

Тел: +7(927)3251102
e-mail: kashuba.anna2010@yandex.ru.

Научный руководитель – Ибатова Гузель Галимдаровна, ассистент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Kashuba Anna Nikolaevna, 2nd year student of the faculty of food technology, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia.

Phone +7(927)3251102
e-mail: kashuba.anna2010@yandex.ru.

Supervisor – Ibatova Guzel Galimdarovna, graduate student of meat and milk technology Bashkir State Agrarian University, Ufa

В пищевом рационе населения России хлеб занимает одно из ведущих мест, в связи с этим актуальным является разработка обогащенных хлебобулочных изделий, которые будут способствовать нормальному развитию и функционированию организма, повышать устойчивость к неблагоприятным воздействиям. В пищевой промышленности всё более широко внедряются пищевые добавки [3].

Перспективным направлением является разработка комплексных пищевых добавок, способных оказывать многостороннее действие. Применением комплексных пищевых добавок производитель может добиться не только удлинения сроков хранения и улучшения органолептических свойств продукции, но и существенно повысить пищевую ценность, соответственно, добиться желаемого экономического эффекта, минимизировав при этом затраты на выпуск единицы продукции. Для изделий из дрожжевого теста наиболее длительным и значимым этапом тестоприготовления является стадия брожения, которая в

первую очередь связана с качеством основного и дополнительного сырья, в том числе хлебопекарных дрожжей.

Качество дрожжей можно улучшить за счет повышения активности их ферментных систем на стадии активации дрожжевой суспензии перед ее дозированием при замесе теста.

Известны способы активации хлебопекарных дрожжей, например, введение различных добавок (ферментативные гидролизаты, плодоовощные порошки, нетрадиционное растительное сырье, концентрат квасного сусла и т.д.), физико-химические способы обработки дрожжей (в акустическом поле звуковыми и сверхзвуковыми частотами, ультразвуковая обработка, обработка электромагнитным полем при одновременном насыщении кислородом и т.д.) [6].

Введение органических кислот приводит к ускоренному созреванию теста и образованию новых вкусовых и ароматических веществ. Добавочное введение таких кислот, как молочная, винная, яблочная, янтарная, являющихся естественными продуктами брожения, способствует набуханию белков клейковины, влияет на физические и коллоидные свойства теста.

Одновременное использование молочной сыворотки и указанных органических кислот в нужных соотношениях позволяет в значительной мере улучшить качество готовых изделий, увеличить их объем и формоудерживающую способность.

Установлено, что добавление пюре дикорастущих яблок, калины, рябины интенсифицирует микробиологические и биохимические процессы в тесте, улучшает свойства клейковины, структуру теста. Улучшились и показатели качества готовых изделий: удельный объем, формоудерживающая способность, органолептические характеристики [4].

Была разработана технология производства рябинового порошка из выжимок плодов красноплодной рябины применяемых для обогащения соков, нектаров и пюре, и обоснована возможность его использования в качестве обогащающей добавки в хлебопечении.

Экспериментально было получено, что введение рябинового порошка в рецептуру хлебобулочных изделий не только обеспечивает возможность использовать муку общего назначения предприятиями хлебопекарной промышленности, но и увеличивает водопоглотительную (ВПС) и сахаробразующую способности пшеничной муки, активизирует деятельность дрожжевых клеток, ускоряет процесс брожения и сокращает созревание теста, а богатый витаминно-минеральный состав повышает пищевую ценность готовых изделий [2].

Так, вид рябины, арония черноплодная, является биологически активной добавкой, употребление хлебобулочных изделий с ней станет дополнительным источником биологически активных соединений [5].

Дополнительное введение β -каротина, аскорбиновой кислоты без значительного удорожания полученных пищевых продуктов массового потребления усиливает их влияние на сопротивляемость организма человека отрицательным факторам внешнего воздействия. Установлено, что использование морковного пюре в рецептуре дрожжевого теста увеличивает способность изделия положительно влиять на иммунную систему, оказывать антиканцерогенное действие, а

также позволяет получить определенный технологический эффект, ускоряя процессы брожения и улучшая потребительские свойства готовой продукции.

Наиболее эффективно производить обогащение добавлением молочных продуктов, содержащих высокопитательный белок казеин, молочный альбумин и глобулин, высокоусвояемые соли кальция и фосфора. Целесообразно использование для этого сухого обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки, однако применение этих продуктов ограничено в хлебопечении в связи с ухудшением потребительских свойств готовых изделий [4].

Одним из вариантов обогащения хлебобулочных изделий может служить введение в их рецептуру белков, полученных из бобовых культур, например, из сои, гороха или эспарцета. Бобовые продукты в среднем содержат 25% белков, около 2,5% жиров, 53% углеводов, в том числе 5% клетчатки, а также в них широко представлены витамины групп В и Е, минеральные вещества – железо, кальций, фосфор, калий, магний и сера [1].

Кроме, этого модифицированные крахмалы позволяют улучшать пористость и цвет мякиша и замедлять черствение хлеба. В нашей стране широко применяются для исправления муки с пониженными хлебопекарными свойствами окисленные разными способами крахмалы (Е1404). В основном карбоксиметилкрахмал и крахмалы с эпихлоргидрином и хлорокисью фосфора. В комплексных пищевых добавках для выпечки хлеба в состав входит в основном модифицированный крахмал Е1422. Наиболее эффективным в хлебопечении является использование амилолитических и протеолитических ферментов (амилаза Е-1100 и протеаза Е1101). Под воздействием амилазы повышается содержание сбраживаемых сахаров в тесте, накапливается достаточное количество декстринов, способствующих сохранению свежести хлеба. С другой стороны, протеолитические ферменты способствуют образованию низкомолекулярных азотистых веществ, необходимых для питания дрожжей при интенсивном сбраживании теста в расстойке.

На сегодняшний день для использования в хлебопекарной промышленности разработано и предложено больше количество разнообразных пищевых добавок: анионоактивные – диссоциирующие в водных растворах с образованием отрицательно заряженных ионов (стеарилактат натрия и олеилактат натрия – лактилаты натрия (Е-481), его добавление к пшеничной муке с применением дрожжей улучшает стабильность теста и качество готовых продуктов. Это достигается, благодаря взаимодействию в тесте эмульгатора, жира и крахмала, которые приводит к более равномерному распределению жира, при этом лактилат натрия сосредотачивается на границе поверхностей между клейковинной и крахмальным зерном, образование геля и набухание крахмала замедляется, что создает однородную и стабильную структуру хлебного мякиша).

Консерванты – антимикробные агенты, предназначены для того, чтобы долгое время сохранять продукты годными к употреблению. В хлебопечении применяются пропионаты (пропионат натрия – Е281), подавляющие развитие плесневых грибов.

Многие изготовители предлагают использовать улучшители в хлебопечении, такие как: улучшители окислительного действия (аскорбиновая кислота,

ферментный препарат глюкозооксидаза, ферментативно-активная соевая мука в качестве источника липоксигеназы и др.); ферментные препараты (амилазы, пентозаназы, протеазы и др.), а также ферментативно-активное сырье – солод и др., минеральные соли; эмульгаторы; ингибиторы развития плесеней и возбудителей картофельной болезни хлеба; наполнители (пшеничная мука, соевая мука и др.) [7].

Современные пищевые добавки позволяют не только решить технологические задачи в этой отрасли, но и повысить прибыль предприятия

Литература:

1. Белооголавская В.В., Щербакова Е.В. Использование белковых добавок из бобовых культур в технологии хлебопечения // Устойчивое развитие, экологически безопасные технологии и оборудование для переработки пищевого сельскохозяйственного сырья; импортоопережение. – Сборник материалов международной научно-практической конференции, 21 июня 2016 г. Краснодар: КубГТУ, 2016. С.88-91.
2. Дубровская Н. О. Способ переработки и использования рябиновых выжимок в хлебопечении //М 34 Под общей редакцией профессора, д-ра хим. наук ВП Юстратова М 34 Материалы международной молодежной конференции «Биокаталитические технологии и технологии возобновляемых ресурсов в интересах.2013 – С. 98.
3. Зайцева Т. А., Могильный М. П. Использование крупяных и бобовых хлопьев в хлебопечении // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2010.№1 С.33-36.
4. Кириева Т. В., Гатько Н. Н. Натуральные добавки в технологии хлеба // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2008.№4 С.59-61.
5. Манвелян Т. Д., Хачатурян Э. Е. Арония черноплодная (aroniya melanocarpa) как биологически активная добавка в хлебопечении // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2009.№4 С.15-17.
6. Мингалеева З. Ш., Старовойтова О. В., Решетник О. А. Разработка технологических решений использования дрожжей с улучшенными биотехнологическими свойствами при производстве хлебобулочных изделий // Вестник Казанского технологического университета. 2013.№15 С.108-110.
7. Назарова М. Н., Назарова Т. Г. Исследование, применение пищевых добавок при производстве хлеба// Теоретические и прикладные аспекты развития современного образования. 2014. С. 176-179.
8. Ибатова Г.Г., Искужина Г. Р. Пищевая промышленность в России: тенденции, проблемы, перспективы // В сборнике: Социально-экономические проблемы развития современной экономики. 2011. С.100-102.
9. Трубина И.А., Шлыков С.Н., Вобликова Т.В., Новосельцева А.С. Использование ферментов дрожжевой биомассы для созревания мясного сырья // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных.2010.С.118-119.

УДК 637.04

Омаров Р.С., Жердева К.А.

Omarov R.S., Zherdeva K.A.

НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗРАБОТКЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НАПРАВЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

NEW TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF FOOD PRODUCTS DIRECTED ACTION

Продукты питания функционального назначения призваны укрепить здоровье и снизить риск развития заболеваний, связанных с питанием. Различают продукты для диетического или лечебного питания, детского питания, геронтологического питания, лечебно-профилактического и др. В статье представлен анализ современного состояния вопроса о необходимости создания продуктов геродиетической направленности. Обосновывается целесообразность использования инулина в качестве функционального компонента для данной категории продуктов питания.

Ключевые слова: функциональные продукты, геродиетическое питание

Food functionality designed to enhance health and reduce the risk of diseases related to nutrition. Distinguish products for dietary or nutritional therapy, child nutrition, elderly nutrition, preventive treatment, etc. The article presents an analysis of the current state of the need to create products elderly orientation. The feasibility of the use of inulin as a functional component of this category of foods.

Keywords: functional foods, elderly nutrition

Омаров Руслан Сафербегович – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь

Тел. (8652)28-61-69

E-mail: dooctor@yandex.ru

Omarov Ruslan Saferbegovich – PhD, senior lecturer in technology and processing of agricultural products of the Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Tel. (8652)28-61-69

E-mail: dooctor@yandex.ru

Жердева Кристина Александровна – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь

Zherdeva Kristina Alexandrovna – 4th year student of the Faculty of Technology Management, Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Функциональные продукты питания – необходимое питание любого человека, обеспечивающее полезными веществами и незаменимыми пищевыми компонентами, способствует нормальному функционированию отдельных органов, систем и организма в целом. В настоящее время увеличивается значимость функциональных пищевых продуктов, которые содержат ингредиенты, повышающие сопротивляемость организма человека к заболеваниям и к стрессам, позволяя ему долгое время сохранять тонус жизненных сил и высокую работоспособность [6, 10].

Продукты питания функционального назначения призваны укрепить здоровье и снизить риск развития заболеваний, связанных с питанием. Различают продукты диетического или лечебного, детского, геронтологического питания, лечебно-профилактического и др. [3, 8].

Особый интерес представляет разработка новых видов функциональных продуктов для людей пожилого возраста. Необходимость расширения ассортимента таких продуктов связана с увеличением численности пожилых людей в

структуре населения развитых стран из-за снижения рождаемости, а также увеличения средней продолжительности жизни (в особенности европейские страны). К самым распространенным болезням большинства пожилых людей относят болезни сердца и кровеносных сосудов, причиной которых являются сахарный диабет, постоянно высокий уровень холестерина, курение, ожирение, стресс. Согласно данным ВОЗ, среди тех, кто страдает от заболеваний, связанных с пищеварением, лица среднего и пожилого возраста занимают 70%. Экологические факторы, лекарства, алкоголь, употребление вредной пищи, загрязненной воды – все это очень серьезно отражается на слизистой оболочке желудка и кишечника. В настоящее время в России насчитывается более 30 миллионов человек пожилого возраста, что является важным фактором необходимости создания продуктов с геродиетической направленностью [1, 9].

В организме пожилого человека происходят функциональные нарушения, структурные и метаболические изменения, которые требуют коррекции, как состава рациона, так и режима питания. В наибольшей степени требованиям адекватного питания отвечают многокомпонентные продукты из животного и растительного сырья. Использование растительного сырья при производстве продуктов позволит не только обогатить их функциональными ингредиентами, повысить их усвояемость, но и получить продукты, соответствующие физиологическим нормам питания пожилого человека. Энергетическая ценность 100 г готового продукта должна находиться в пределах 600-650 кДж [2, 7, 6].

Одной из перспективных полисахаридных добавок в области создания продуктов для пожилых людей является инулин. Данный компонент универсален и улучшает деятельность организма, способствует профилактике распространенных заболеваний [8].

Инулин является природным пребиотиком, не усваивается организмом и весьма полезен для функционирования органов пищеварения, стимулируя рост и активность полезных бактерий в кишечнике. В присутствии инулина бифидобактерии и отдельные виды лактобацилл размножаются очень интенсивно, подавляя патогенную микрофлору. С помощью него стимулируется желчеотделение и двигательная функция желудочно-кишечного тракта, что положительно справляется с застойными явлениями пищеварительной системы. Инулин обладает обволакивающим действием, защищает слизистые оболочки желудка и частично кишечника от механического раздражения. Отмечено успокаивающее действие инулина, уменьшающее чувство голода, что позволяет снизить калорийность пищи [5, 11].

Инулин способствует нормализации уровня глюкозы, липидов и холестерина в сыворотке крови, тем самым уменьшает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета, что особенно актуально для людей пожилого возраста. Кроме того, у инулина отмечается способность улучшать усвояемость микроэлементов [4, 9, 10].

Таким образом, по известным медико-биологическим действиям и возможностям применения в лечебно-профилактических целях, следует отметить повышенное внимание к данному натуральному растительному ингредиенту. Это делает разработку продуктов геродиетического направления с обогащением

ем инулином и инулинсодержащим сырьем весьма актуальной и перспективной.

Литература:

1. Нагдалян А.А., Оботурова Н.П. Влияние электрогидравлического эффекта на гидратацию биополимеров // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2012. № 12. С. 74-78.
2. Оботурова Н.П., Серов А.В., Потапенко Е.В., Оробец В.А. Эффективность применения селенсодержащих препаратов в кормовом рационе цыплят-бройлеров // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 2. С. 44-48.
3. Барыбина Л.И., Оботурова Н.П., Кожевникова О.Н., Смолко Е.В. Перспективы использования полисахаридов и экстрактов из растительного сырья в производстве жировых композиций для мясных продуктов В сборнике: Мир науки глазами современной молодежи материалы Всероссийской научной конференции. 2014. С. 195-197.
4. Оботурова Н.П., Серов А.В., Оробец В.А., Подзорова Е.В. Использование витаминов и наночастиц селена – перспективное направление при производстве мяса птицы в сборнике: актуальные проблемы и пути их решения в производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Материалы научно-практической Интернет-конференции. 2015. С. 21-24.
5. Моргунова А.В. Использование хитозана для получения пленкообразующего покрытия колбасных изделий // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 55-58.
6. Сязин И.Е., Касьянов Г.И., Лугинин М.И., Моргунова А.В. Пищевое сырье как объект технологии криоконсервирования и криосепарАЦИИ // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2011. № 2-3 (320-321). С. 40-43.
7. Моргунова А.В. Использование компьютерных программ как составляющая часть совершенствования методики преподавания дисциплин в сфере технологии питания В сборнике: Материалы II Всероссийских научно-методических чтений Ставропольского института кооперации (филиала) БУКЭП Сборник II Всероссийских научно-методических конференций СТИК (филиала) БУКЭП. Под общей ред. В.Н. Глаза, С.А. Турко. 2015. С. 170-171.
8. Борисенко А.А., Нелепов Ю.Н., Брацихин А.А., Борисенко Л.А. Тумбление мяса в посоле Волгоград, 2001.
9. Трегубова Н.В., Борисенко Л.А., Исмаилов И.С. Современное состояние науки и практики в области технологии сохранения качества и безопасности рыбной продукции В сборнике: Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности Материалы международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов. Белгородский университет кооперации, экономики и права. 2014. С. 450-460.
10. Борисенко Л.А., Борисенко А.А., Брацихин А.А. Интенсификация процессов посола мясных соленых изделий Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 655900 "Технология сырья и продуктов животного происхождения" для специальности 270900 "Технология мяса и мясных продуктов" / Л. А. Борисенко, А. А. Борисенко, А. А. Брацихин; Министерство образования Российской Федерации, Северо-Кавказский государственный технический университет. Ставрополь, 2004.
11. Борисенко Л.А., Борисенко А.А., Брацихин А.А., Виноградова Н.А., Митякина Ю.В. Рецептурная композиция рассола для инъектирования цельномышечного мясного сырья патент на изобретение RUS 2374850 02.06.2008

УДК 637.523.254

Омаров Р.С., Горбатовская А.А.

Omarov R.S., Gorbatovskaya A.A.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВЕТЧИННЫХ МЯСОПРОДУКТОВ

MECHANICAL PROCESSING OF RAW MATERIALS IN THE PRODUCTION OF HAM MEAT PRODUCTS

В данной статье рассматриваются вопросы выбора способа механической обработки мясного сырья при производстве реструктурированной ветчины. Описываются желаемые морфологические и функционально-технологические изменения мясного сырья при посоле, обеспечивающие успешное реструктурирование фарша. Дается сравнение наиболее распространенных приемов обработки мясного сырья с позиции их возможного влияния на качество получаемого продукта.

Ключевые слова: ветчина, посол мяса, массажирование, тумблирование, тендеризация.

This article deals with the choice of the method of mechanical processing of raw meat in the production of restructured ham. Describes the desired morphological and functional and technological changes of raw meat with salt, to ensure the successful restructuring of the stuffing. Provides a comparison of the most common methods of processing raw meat in terms of their potential impact on the quality of the product.

Keywords: ham, ambassador meat, massaging, tumbling, tenderizing.

Омаров Руслан Сафербегович – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь

Тел. (8652)28-61-69

E-mail: dooctor@yandex.ru

Omarov Ruslan Saferbegovich – PhD, senior lecturer in technology and processing of agricultural products of the Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Tel. (8652)28-61-69

E-mail: dooctor@yandex.ru

Горбатовская Анна Александровна – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь

Gorbatovskaya Anna Alexandrovna – 4th year student of the Faculty of Technology Management, Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Применение механической обработки при посоле сырья в производстве кусковых и реструктурированных цельномышечных мясопродуктов уже на протяжении многих десятилетий является важнейшим этапом технологического процесса. Использование механической обработки позволяет существенно ускорить процесс посола и добиться равномерного распределения посолочных веществ в продукте. Кроме того, она также способствует повышению ФТС сырья (ВСС, ВУС, липкость, выход готового продукта) и улучшению качественных характеристик готового изделия (нежность, сочность, монолитность и др.) [4].

Главная задача механической обработки сырья при производстве реструктурированных мясопродуктов заключается в создании адгезионно-когезионного взаимодействия кусков мяса, обеспечивающего получение продукта со структурой сортового отруба.

В исследованиях А.А. Борисенко, А.И. Жаринова, Л.С. Кудряшова, R. Cassidy и др. отмечается, что механическая обработка мясного сырья, под-

вергнутого шприцеванию рассолом, приводит к более значительным структурным изменениям, чем шприцевание без механической обработки. Механическая обработка приводит к разрушению целостности мембранных структур мышечной ткани, разрыхлению и набуханию миофибриллярных белков, нарушению связи между актином и миозином и появлению свободных связей в структуре белков, фрагментации миофибрилл с образованием крупных обломков. Также важно отметить, что при механической обработке между волокнами, их пучками и на поверхности кусков мяса образуется мелкозернистая белковая масса, которая способствует процессу формирования монолитного продукта. Отмечается, что нарушение целостности мембранных структур сарколеммы, лизосом, митохондрий, ядер саркоплазматического ретикулума приводит к повышению проницаемости структур мышечной ткани для посолочных веществ и к высвобождению внутриклеточных ферментов, что очень важно для ускорения процессов просаливания и созревания мяса при выдержке в посоле [5, 9, 11].

В ряде работ [1, 6] показано, что на реструктурирование влияет как количество белкового экссудата, так и его качество. Одним из главных факторов, влияющих на качество экссудата, является характер механической обработки – непрерывный или циклический. По данным R. Cassidy (1978), перед механической обработкой экссудат, образовавшийся в результате выдержки мяса в посоле, состоит из разрушенных волокон и некоторого количества растворенного белка. После механической обработки появляется большее количество белковой суспензии, состоящей, главным образом, из актина и миозина с небольшим количеством тропомиозина. С увеличением длительности механической обработки в экссудате постепенно уменьшается содержание влаги, а содержание белка повышается. При этом динамика содержания белка описывается в виде гиперболы с максимумом около 12 % после 12 часов массажирувания. Лучшие результаты по нежности были получены после 8 часов массажирувания. При этом автор подчеркивает, что применение непрерывной механической обработке способствует получению экссудата с большим содержанием обрывков мышечных волокон и меньшим растворенного белка. Однако образование большого количества экссудата или высокий процент перехода в него белка, может привести к снижению функциональных характеристик мясной системы [3, 4].

Перераспределение посолочных веществ в мясной системе, на которую воздействуют внешние механические факторы (давление, вибрация, массажирувание, ударение), происходит по законам осмоса и диффузии, что существенно ускоряет процесс посола.

Широкое распространение в настоящее время получило применение вакуума в процессе механической обработки сырья. Применение вакуума позволяет ускорить диффузионно-фильтрационный процесс в мясе, способствует активизации распада актомиозинового комплекса, а также снижению интенсивности окислительных процессов [1, 8, 7].

Тендеризация представляет собой процесс накалывания или отбивания сырья, содержащего повышенное количество соединительной ткани или грубых мышечных волокон. Для этой цели используются различные устройства – пла-

стины с рифленой поверхностью или оснащенные иглами, валики с насечками или клиновидными зубьями.

В результате механической тендеризации происходит частичное разрушение структуры мяса, сопровождающееся деструкцией соединительнотканых структур, что улучшает консистенцию сырья и функциональные характеристики (проницаемость, ВСС, липкость). Применение тендеризации целесообразно в производстве реструктурированных мясопродуктов при использовании низкосортного сырья или сырья с жесткой консистенцией, например баранины или говядины. Чаще всего тендеризация используется в сочетании с последующим тумблированием и массированием в виду ее локального характера воздействия на сырье.

В работе [5] отмечается, что использование тендеризации перед посолом с последующим массированием соленого сырья способствует улучшению функционально-технологических свойств соленого полуфабриката и увеличению выхода реструктурированного продукта из баранины на 17 %.

Тумблирование и массирование – два близких по принципу действия способа механической обработки.

Тумблирование – вид механической обработки, основанный на принципе использования энергии падения кусков мяса с некоторой высоты, удара их друг о друга, выступы и стенки внутри аппарата при его вращении. При этом мясу передается кинетическая энергия, вызывающая повышение его температуры, сырье подвергается интенсивным механическим деформациям. Удары кусков мяса о стенки и выступы аппарата, друг о друга вызывают повышение давления в месте контакта. Возникающий при этом в местах контакта градиент давления направлен внутрь куска мяса, что способствует интенсивному переносу посолочных компонентов по системе пор и капилляров внутрь мяса [2, 6, 10].

Одновременно при тумблировании имеет место частичное разрушение грубоволокнистых включений в мясном сырье, степень выраженности которых зависит от продолжительности процесса. На начальном этапе тумблирования происходит набухание мышечных волокон, увеличение количества поперечно-щелевых нарушений, разрушение мембранных структур, а также актомиозинового комплекса. Данный этап характеризуется как поверхностная тендеризация. При дальнейшей механической обработке усиливается выраженность набуха-

а также возникающих упруго-эластичных деформаций тканей. При обработке сырья в массажере имеет место «эффект губки», обеспечивающий хорошее впитывание мясом рассола. При массировании нашприцованной рассолом мышечной ткани перераспределение посолочных компонентов протекает по законам нестационарной фильтрации, что ощутимо ускоряет данный процесс. Продолжительность массирования в сравнении с тумблением выше за счет более мягкого воздействия первого, но вместе с тем массирование в большей степени способствует формированию желаемых вкусо-ароматических характеристик, проявляющихся в готовом продукте [5, 7, 9].

Таким образом, обзорный анализ литературных данных по данному вопросу выявил предпочтительность применения массирования, как оптимального способа механической обработки мясного сырья при производстве реструктурированной ветчины с позиции его влияния на формирование качества готовой продукции.

Литература:

1. Нагдалян А.А., Оботурова Н.П. Влияние электрогидравлического эффекта на гидратацию биополимеров // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2012. №12. С. 74-78.
2. Оботурова Н.П., Серов А.В., Потапенко Е.В., Оробец В.А. Эффективность применения селенсодержащих препаратов в кормовом рационе цыплят-бройлеров // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 2. С. 44-48.
3. Барыбина Л.И., Оботурова Н.П., Кожевникова О.Н., Смолко Е.В. Перспективы использования полисахаридов и экстрактов из растительного сырья в производстве жировых композиций для мясных продуктов В сборнике: Мир науки глазами современной молодежи материалы Всероссийской научной конференции. 2014. С. 195-197.
4. Оботурова Н.П., Серов А.В., Оробец В.А., Подзорова Е.В. Использование витаминов и наночастиц селена – перспективное направление при производстве мяса птицы в сборнике: актуальные проблемы и пути их решения в производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Материалы научно-практической Интернет-конференции. 2015. С. 21-24.
5. Моргунова А.В. Использование хитозана для получения пленкообразующего покрытия колбасных изделий // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 55-58.
6. Сязин И.Е., Касьянов Г.И., Лугинин М.И., Моргунова А.В. Пищевое сырье как объект технологии криоконсервирования и криосепарАЦИИ // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2011. № 2-3 (320-321). С. 40-43.
7. Моргунова А.В. Использование компьютерных программ как составляющая часть совершенствования методики преподавания дисциплин в сфере технологии питания В сборнике: Материалы II Всероссийских научно-методических чтений Ставропольского института кооперации (филиала) БУКЭП Сборник II Всероссийских научно-методических конференций СтИК (филиала) БУКЭП. Под общей ред. В.Н. Глаза, С.А. Турко. 2015. С. 170-171.
8. Борисенко А.А., Нелепов Ю.Н., Брацихин А.А., Борисенко Л.А. Тумбление мяса в посоле Волгоград, 2001.
9. Трегубова Н.В., Борисенко Л.А., Исмаилов И.С. Современное состояние науки и практики в области технологии сохранения качества и безопасности рыбной продукции В сборнике: Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности Материалы международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов. Белгородский университет кооперации, экономики и права. 2014. С. 450-460.
10. Борисенко Л.А., Борисенко А.А., Брацихин А.А. Интенсификация процессов посола мясных соленых изделий Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению

655900 "Технология сырья и продуктов животного происхождения" для специальности
270900 "Технология мяса и мясных продуктов" / Л.А. Борисенко, А.А. Борисенко,
А.А. Брацихин; Министерство образования Российской Федерации, Северо-Кавказский гос-
ударственный технический университет. Ставрополь, 2004.

11. Борисенко Л.А., Борисенко А.А., Брацихин А.А., Виноградова Н.А., Митякина Ю.В.
Рецептурная композиция рассола для инъектирования цельномышечного мясного сырья па-
тент на изобретение RUS 2374850 02.06.2008

УДК 637.523.254

Омаров Р.С., Свечник А.А.
Omarov R.S., Svechnik A.A.

ОПТИМИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ОБЩЕЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОБРАБОТКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ В ПОСОЛЕ

OPTIMIZATION OF CALCULATING THE TOTAL DURATION OF THE PROCESSING OF RAW MEAT IN THE AMBASSADOR

В данной статье рассматриваются вопросы выбора способа механической обработки мясного сырья при производстве мясных продуктов. Описываются желаемые морфологические и функционально-технологические изменения мясного сырья при посоле, обеспечивающие успешное реструктурирование фарша. Предлагается альтернативный способ расчета продолжительности обработки сырья в посоле.

Ключевые слова: посол мяса, массажирование, тумблирование, тендеризация.

This article discusses the choice of method of machining of raw meat in the production of meat products. Describes the desired morphological and functional and technological changes of raw meat with salt, to ensure the successful restructuring of the stuffing. An alternative way to calculate the duration of the processing of raw materials to the ambassador.

Keywords: ambassador meat, massaging, tumbling, tenderizing.

Омаров Руслан Сафербегович – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь
Тел. (8652)28-61-69
E-mail: dooctor@yandex.ru

Omarov Ruslan Saferbegovich – PhD, senior lecturer in technology and processing of agricultural products of the Stavropol State Agrarian University, Stavropol

Tel. (8652)28-61-69
E-mail: dooctor@yandex.ru

Свечник Анжела Александровна – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь

Svechnik Anzhela Alexandrovna – 3th year student of the Faculty of Technology Management, Stavropol State Agrarian University, Stavropol

В настоящее время можно выделить три наиболее распространенных способа механической обработки мяса: тендеризация, тумблирование и массажирование [1, 5, 6, 8, 9].

Тендеризация сырья заключается в многократном его прокалывании с целью частичного разрушения соединительной ткани и увеличения площади экстракции белка. Однако недостатком тендеризации является тот факт, что размягчение мяса происходит только в местах уколов, в связи с чем после нее дополнительно необходимо провести тумблирование или массажирование [2, 3].

Тумблирование – это вид механической обработки, основанный на принципе использования энергии падения кусков мяса с некоторой высоты, их удара друг о друга и о выступы внутри аппарата. В результате соударений сырье подвергается механической деформации, возникающий эффект «губки» способствует интенсивному фильтрационному переносу рассола по системе пор и капилляров внутри мяса [4, 7].

Массирование – обработка, основанная на принципе трения кусков мяса друг о друга и о внутренние стенки аппарата. Данный вид механической обработки протекает в более мягких условиях и более продолжителен.

Выбор конкретных видов и параметров механической обработки зависит от целого комплекса факторов, и оптимизация данного технологического этапа является актуальной производственной задачей.

Существует ряд общепринятых рекомендаций к проведению механической обработки мясного сырья:

- 1) коэффициент заполнения массажера – не более 70%;
- 2) использование цикличности – чередования активной фазы с покоем;
- 3) глубина вакуумирования на уровне 90%;

4) количество оборотов, совершенных барабаном массажера (тумблера) за весь период посола должно составлять для свинины 3000-4000, для говядины 6000-8000 [9, 10].

Касательно последнего пункта, нужно отметить, что представленные значения являются усредненными, и не учитывают таких важных технических характеристик аппарата, как диаметр барабана и скорость его вращения. В этой связи, видится целесообразным рассчитывать время массирования, ориентируясь на длину пройденного мясом пути, величина которой непосредственно влияет на эффект механической обработки [3, 11].

Рассчитывается этот показатель по следующей формуле:

$$S = L \times N \times T$$

где: S – длина пути, пройденного мясом в ходе массирования, м;

L – длина окружности барабана, м;

N – количество оборотов барабана в минуту;

T – чистое время работы массажера (активная фаза), мин.

Длина окружности барабана вычисляется умножением величины внутреннего диаметра барабана (м) на число π (3,14).

Длина пройденного мясным сырьем пути может находиться в пределах 6000-12000 м в зависимости от конкретных условий и вида продукции.

Использование приведенного варианта расчета продолжительности массирования позволит в большей степени унифицировать данный технологический показатель, давая возможность с большей точностью прогнозировать и достигать желаемого эффекта.

Литература:

1. Нагдалян А.А., Оботурова Н.П. Влияние электрогидравлического эффекта на гидратацию биополимеров // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2012. №12. С. 74-78.
2. Оботурова Н.П., Серов А.В., Потапенко Е.В., Оробец В.А. Эффективность применения селенсодержащих препаратов в кормовом рационе цыплят-бройлеров // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 2. С. 44-48.
3. Барыбина Л.И., Оботурова Н.П., Кожевникова О.Н., Смолко Е.В. Перспективы использования полисахаридов и экстрактов из растительного сырья в производстве жировых композиций для мясных продуктов В сборнике: Мир науки глазами современной молодежи материалы Всероссийской научной конференции. 2014. С. 195-197.

4. Оботурова Н.П., Серов А.В., Оробец В.А., Подзорова Е.В. Использование витаминов и наночастиц селена – перспективное направление при производстве мяса птицы в сборнике: актуальные проблемы и пути их решения в производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Материалы научно-практической Интернет-конференции. 2015. С. 21-24.
5. Моргунова А.В. Использование хитозана для получения пленкообразующего покрытия колбасных изделий // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 55-58.
6. Сязин И.Е., Касьянов Г.И., Лугинин М.И., Моргунова А.В. Пищевое сырье как объект технологии криоконсервирования и криосепарАЦИИ // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2011. № 2-3 (320-321). С. 40-43.
7. Моргунова А.В. Использование компьютерных программ как составляющая часть совершенствования методики преподавания дисциплин в сфере технологии питания В сборнике: Материалы II Всероссийских научно-методических чтений Ставропольского института кооперации (филиала) БУКЭП Сборник II Всероссийских научно-методических конференций СтИК (филиала) БУКЭП. Под общей ред. В.Н. Глаза, С.А. Турко. 2015. С. 170-171.
8. Борисенко А.А., Нелепов Ю.Н., Брацихин А.А., Борисенко Л.А. Тумбление мяса в посоле Волгоград, 2001.
9. Трегубова Н.В., Борисенко Л.А., Исмаилов И.С. Современное состояние науки и практики в области технологии сохранения качества и безопасности рыбной продукции В сборнике: Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности Материалы международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов. Белгородский университет кооперации, экономики и права. 2014. С. 450-460.
10. Борисенко Л.А., Борисенко А.А., Брацихин А.А. Интенсификация процессов посола мясных соленых изделий Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 655900 "Технология сырья и продуктов животного происхождения" для специальности 270900 "Технология мяса и мясных продуктов" / Л. А. Борисенко, А. А. Борисенко, А. А. Брацихин; Министерство образования Российской Федерации, Северо-Кавказский государственный технический университет. Ставрополь, 2004.
11. Борисенко Л.А., Борисенко А.А., Брацихин А.А., Виноградова Н.А., Митякина Ю.В. Рецептурная композиция рассола для инъецирования цельномышечного мясного сырья патент на изобретение RUS 2374850 02.06.2008

УДК 576.8.095.1: 637.523

Садыков И.Р.

Sadykov I. R.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИЕТИЧЕСКОЙ СОЛИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

THE CONSUMPTION OF DIETARY SALT IN THE MANUFACTURE OF FUNCTIONAL MEAT PRODUCTS

В результате сравнительной оценки влияния диетической и поваренной соли на химический состав, функционально-технологические свойства и продолжительность основных технологических процессов при производстве геродиетических продуктов из сырья животного происхождения обосновано применение диетической соли как солезаменителя при производстве продуктов питания для людей, страдающих сердечно – сосудистыми заболеваниями.

Ключевые слова: диетическая соль, функционально-технологические свойства, производство мясных продуктов

A comparative evaluation of the influence of diet and salt on the chemical composition, functional and technological properties and the duration of the main technological processes in the production of gerodietetic products from animal raw materials justified the use of dietary salt as salsamen-teria in the production of food for people suffering from cardiovascular diseases.

Key words: dietary salt, functional and technological properties, meat products manufacturing

Садыков Ильмир Рифович – магистр второго года обучения Башкирского государственного аграрного университета, г.Уфа
Тел. (8347) 228-07-76
E-mail: kbad@yandex.ru

Ilmir Sadykov, Rifovich – master second year students of the Bashkir state agrarian University, Ufa

Tel. (8347) 228-07-76
E-mail: kbad@yandex.ru

Научный руководитель – Гизатов Альберт Якупович, доцент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Supervisor – Gizatov Albert Jakupovic, associate Professor of the Department of technology of meat and milk of Bashkir state agrarian University, Ufa

Проблемы обеспечения качества жизни населения и его активного трудоспособного долголетия является актуальной темой для нашей страны. Современная политика в области здорового питания населения в рамках национального проекта «Здоровое питание – здоровье нации» связаны с созданием принципиально новых, сбалансированных по составу продуктов, обогащенных функциональными компонентами. [6, с. 297]

Известно положительное влияние и профилактический эффект диетической соли в отношении сердечно-сосудистых заболеваний. Избыточное потребление поваренной соли вызывает задержку жидкости в организме и способствует повышению артериального давления крови с риском развития гипертонической болезни. По мнению многих ученых, для профилактики и при лечении гипертонии и атеросклероза следует употреблять заменители соли, что также может позволить снизить дозы приема обычных лекарств. [2, с. 149]

Для проведения экспериментальных исследований в качестве объектов исследования использовали образцы посола мяса говядины, поваренную и диетическую соль.

Диетическая соль характерна большей растворимостью, что предполагает интенсификацию процесса посола. Это связано с иным, в отличие от поваренной соли, соотношением входящих компонентов. [3, с. 37]

В образцах подвергшихся посолу диетической солью в течение 12 ч, наблюдались деструктивные процессы в структурной организации мышечной ткани, в отличие от образцов посола поваренной солью.

Это свидетельствует о сокращении процесса посола на 1,5-2 часа за счет измененного химического состава диетической соли.

С технологической точки зрения особый интерес вызывает изменение функционально-технологических свойств сырья в процессе посола. Во время этого процесса сырье приобретает необходимые технологические качества. Исследования функционально-технологических свойств в течение 12 часов при температуре 4°C. Данные показали, что ВСС и ВУС мяса посоленного диетической солью, превосходит значение мяса обработанного поваренной солью (рис. 1, 2). [1, с. 33]

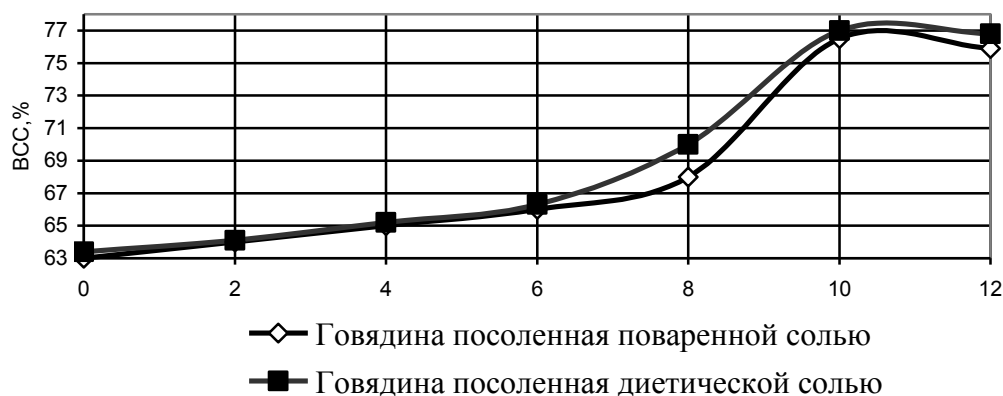


Рисунок 1 Динамика изменения влагосвязывающей способности (ВСС) говядины при посоле

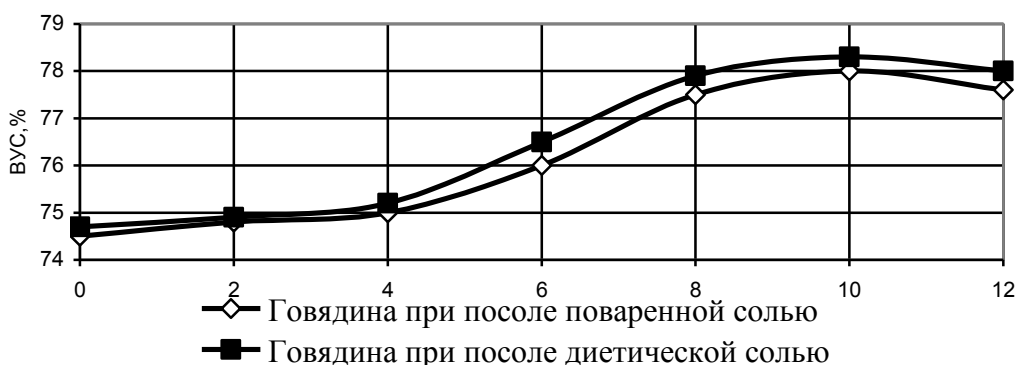


Рисунок 2 Динамика изменения влагоудерживающей способности (ВУС) говядины при посоле

Исследования показали, что при сравнении традиционного посола с поваренной солью и посола с применением диетической соли, происходит резкое нарастание ВСС с 8 до 10 часов и с 6 до 10 часов соответственно. Максимальные показатели ВСС достигаются после 10 часов обработки, после чего показате-

тели ВСС снижаются. При посоле с поваренной солью значение ВСС ниже, чем при посоле с диетической солью. Наиболее высокие ВСС достигают показатели говядины 76,5% при посоле поваренной солью и 77% - диетической.

Изучение влияния диетической соли в процессе посола показала, что ее применение в процессе посола приводит к стабильному росту ВУС в течение всего посола мяса. Так для говядины максимальная величина ВУС с применением диетической соли составила 78,3 % против 78% при традиционном посоле соответственно.

Для использования диетической соли при производстве мясных продуктов необходимо было подобрать концентрацию добавляемой соли. При подборе изучались такие показатели как ВСС и ВУС, а также органолептические характеристики модельных фаршей (рис. 3, 4).

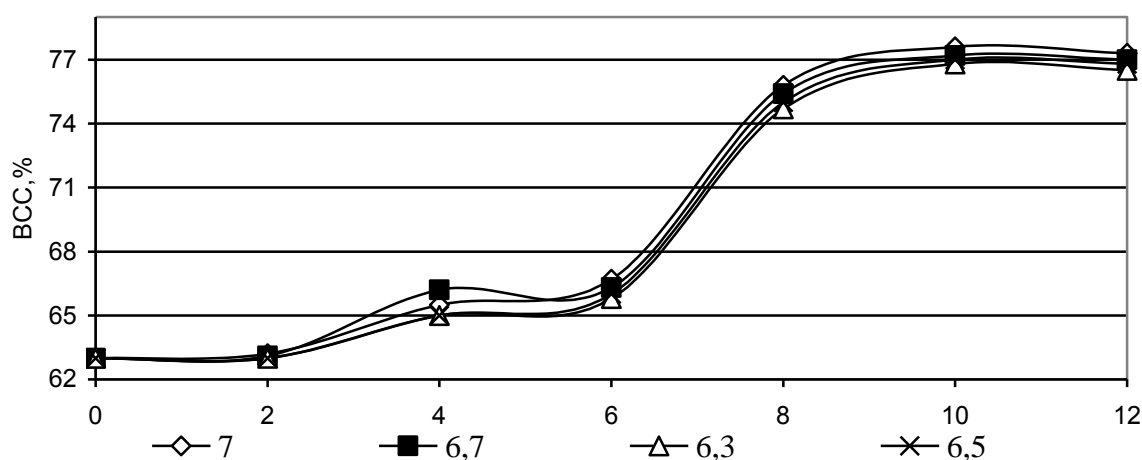


Рисунок 3 Динамика изменения ВСС при посоле говядины с диетической солью разной концентрации

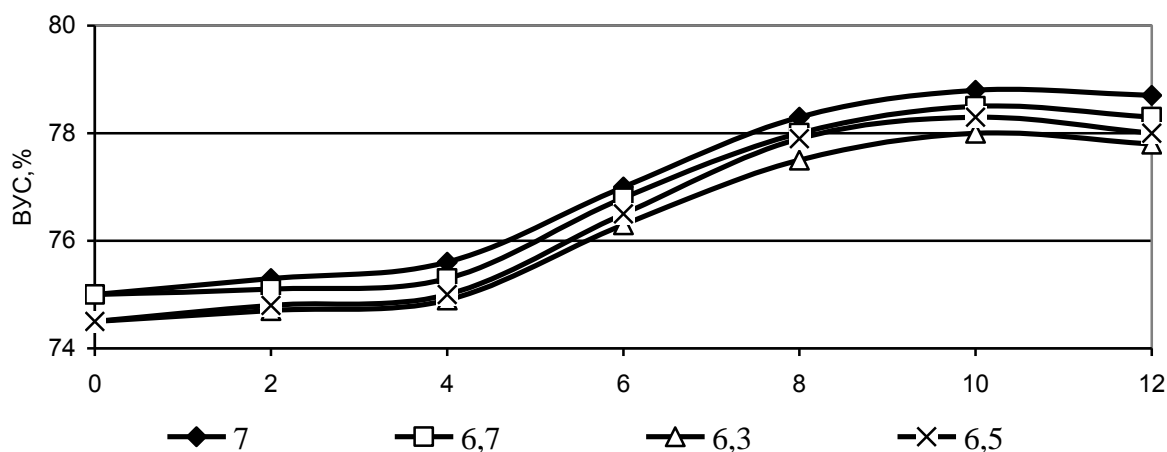


Рисунок 4 Динамика изменения ВУС при посоле различных видов мяса с диетической солью разной концентрации

Интерпретируя полученные результаты исследования можно сказать, что с увеличением концентрации диетической соли происходит увеличение показателей ВСС и ВУС, идет сокращение процесса посола. Оптимальное соотношение концентрации соли к рассолу определили дальнейшей кулинарной обра-

боткой образцов мяса и их органолептической оценкой. Оптимальным по вкусовым качествам является образец посола концентрации 6,5. [4, с. 112]

Таким образом, установлено, что наилучшие функционально-технологические свойства достигаются при использовании диетической соли. Также можно сделать вывод, что функционально-технологические свойства достигают одинаковых значений за более короткий период времени в случае использования диетической соли.

На основании сделанных выводов, можно предположить, что применение диетической поваренной соли в процессе посола мяса приводит к активации ферментов тканей за счет наличия в ней минеральных веществ, отсутствующих или присутствующих в незначительном количестве в поваренной соли.

Учитывая возможность активации окислительно-восстановительных процессов, которые влияют на соотношение миоглобина и гемоглобина, а в следствии на цвет мяса, сравнивали цвет мяса после посола. Существенных различий по цвету посоленного поваренной и диетической солью сырья не наблюдалось [5, с. 64].

В заключении можно с определенностью сказать, что применение диетической соли при производстве мясных продуктов оказывает положительное воздействие не только на ускорение процесса посола сырья, а ещё позволяет производить функциональные мясные продукты, обеспечивая тем самым здоровье и коррекцию состояния человека.

Литература:

1. Антипова Л.В., Зубаирова Л.А., Гизатов А.Я., Данылиев М.М. Продукты функционального питания на основе биомодифицированного сырья // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2005. № 4. С. 31-34.
2. Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Применение методов биотехнологии для производства мясных продуктов с заданными свойствами // В сборнике: Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2011". 2011. С. 149-150.
3. Гизатова Н.В., Гизатов А.Я. Перспективы использования мясных продуктов из нетрадиционного вида сырья // В сборнике: Теоретические и прикладные вопросы образования и науки сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. 2014. С. 36-38.
4. Гизатов А.Я., Абдиев М.М. Использование биологических агентов при производстве мясных продуктов // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 111-112.
5. Трубина И.А., Шлыков С.Н., Садовой В.В. Алгоритмизация проектирования продуктов питания функциональной направленности // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 4 (12). С. 62-66.
6. Трубина И.А., Скорбина Е.А., Зарчукова О.О. Мясные полуфабрикаты функциональной направленности // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента. 2014. С. 296-300.

УДК 637.5: 636.596

Сайфуллин Р. Р., Ульмаскулов М. Р.
Sajfullin R. R., Ulmaskulov M. R.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ НЕТРАДИЦИОННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ.

THE BIOLOGICAL VALUE OF NON-TRADITIONAL RAW MEAT.

В статье приведен анализ минерального, витаминного состава мяса голубей и его сравнение с другими видами мясного сырья. И предложена рецептура рубленого полуфабриката профилактической направленности.

Ключевые слова: мясо голубей, биологическая ценность, витамины, минералы, рецептура

The article provides an analysis of the mineral, vitamin content of pigeon's meat and its comparison with other types of raw meat. A recipe of chopped semi-finished preventive orientation is offered.

Keywords: pigeon's meat, biological value, vitamins, minerals, recipe

Сайфуллин Руслан Ринатович – студент факультета пищевых технологий Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Ульмаскулов Марат Рустамович – студент факультета пищевых технологий Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Научный руководитель – Ибатова Гузель Галимдаровна, ассистент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел. (8347)248-28-70
E-mail: guzel_ibat@inbox.ru

Sayfullin Ruslan Rinatovich – a student of the Faculty of Food Technology of the Bashkir State Agrarian University, Ufa

Ulmaskulov Marat Rustamovich – a student of the Faculty of Food Technology of the Bashkir State Agrarian University, Ufa

Supervisor – Ibatova Guzel Galimdarovna, assistant of the department of technology of meat and milk of the Bashkir State Agrarian University, Ufa
Tel. (8347) 248-28-70
E-mail: guzel_ibat@inbox.ru

На сегодняшний день в мире достигнуты крупные успехи в развитии мясного птицеводства, прежде всего, бройлерного. За короткий срок оно превратилось в специализированную крупномасштабную мясопроизводящую отрасль, практически единственную во всем животноводстве, все технологические звенья которой переведены на индустриальную основу [1].

Одним из путей расширения ассортимента мяса является использование домашних голубей [1-4]. В настоящее время в европейских странах на промышленный уровень поставлены выращивание и переработка голубей мясной породы [3]. Этот непривычный для российских переработчиков вид мясного сырья отличается высокой скороспелостью и хорошим качеством мяса.

Объектами исследования являлось мясо голубей породы «Кинг». Был изучен витаминный и минеральный состав мясного сырья и предложена рецептура полуфабриката профилактической направленности.

Витамины играют особую роль в питании человека, их недостатки могут привести к различным заболеваниям. Поэтому нами было исследовано мясо голубей породы «Кинг» на содержание основных витаминов и минеральных веществ. Данные, проведенных исследований приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Содержание витаминов в разных видах мясного сырья

Наименование показателя	Содержание, мг на 100 г. продукта			
	мясо голубей	свинина	говядина	мясо кур
Витамин А	15,8	-	-	0,04
Витамин С	3,1	2,0	-	2,0
Витамин В ₆	0,55	0,51	0,36	0,51
Витамин В ₁₂ , мкг	2,1	0,42	1,8	0,42
Витамин В ₁	0,35	0,44	0,06	0,09
Витамин В ₂	1,9	0,1	0,15	0,15
Витамин D	0,2	-	-	-
Витамин E	0,3	0,3	0,57	0,3
Никотиновая кислота	9,8	2,6	4,7	6,1
Пантотеновая кислота	4,51	0,47	0,5	0,79

Исходя из данных, представленных в таблице 1 можно сделать вывод о том, что мясо голубей обладает выраженными преимуществами в части содержания таких витаминов, как С, В₂, РР по сравнению с традиционными видами мяса. Эти витамины являются антиоксидантами поэтому имеют важное значение в питании людей.

Таблица 2. Сравнительный минеральный состав различного мясного сырья

Наименование показателя	Содержание, мг на 100 г. продукта			
	мясо голубей	свинина	говядина	мясо кур
Са	3,1	7,0	9,0	20,0
Fe	4,2	1,7	2,6	3,0
Mg	27,8	24,0	21,0	32,0
P	263,0	164,0	198,0	298,0
K	381,0	285,0	315,0	240,0
Na	88,3	58,0	65,0	70,0

В отношении минеральных веществ мясо голубей содержит в оптимальном соотношении все необходимые элементы, такие как кальций, калий, натрий, магний, которые должны присутствовать в ежедневном рационе людей. Мясо голубей мясных пород отличается высокими диетическими и лечебно-профилактическими свойствами. В зарубежных странах, отварное мясо и бульон из этой птицы включается в рацион послеоперационных больных и людей, страдающих заболеванием анемия, ввиду большого содержания в своем составе железа [2].

Таким образом, мясо голубей породы «Кинг» имеет высокую биологическую ценность. Поэтому перспективным направлением является создание продуктов функционального назначения из мяса голубей.

С помощью математического моделирования была создана рецептура рубленого полуфабриката из мяса голубей. Рецептура представлена в таблице 3.

Таблица 3. Рецептура рубленого полуфабриката профилактической направленности

Компонент	Массовая доля ингредиентов
Мясо голубей	42,0
Кожа индюшачья	12,5
Мясо индейки	22,4
Крупа перловая	5,5
Капуста	8,0
Лук	8,0
Соль	1,5
Мускатный орех	0,05
Перец красный и черный	0,05

Разработанная рецептура мясорастительного полуфабриката с использованием нетрадиционного сырья животного происхождения, позволит значительно расширить ассортимент продуктов профилактической направленности и снизить её себестоимость.

Литература:

1. Запорожский А. А., Касьянова Г. И., Линец А. А. Использование нового вида мясного сырья при производстве функциональных пищевых продуктов // Все о мясе. 2007. №3. С.8-9.
2. Мельников, И.В. Разведение и выращивание домашних мясных голубей / Мельников И.В. – М.: ЛитРес, 2012. – 10 с.
3. Столляр Т. Мясные качества голубей специализированных пород // Птицеводство. 2009. №2. С. 28-29.
4. Линец А. А., Максютя И. В., Максютя В. И. Комплексная технология переработки голубей мясной породы // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2003. №5. С. 135.
5. Ибатова Г.Г., Искужина Г. Р. Пищевая промышленность в России: тенденции, проблемы, перспективы // В сборнике: Социально-экономические проблемы развития современной экономики. 2011. С.100-102.
6. Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Применение методов биотехнологии для производства мясных продуктов с заданными свойствами // В сборнике: Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе. 2011. С.149-150.
7. Трубина И.А., Скорбина Е.А., Безгина Ю.А., Шириц Е.Р. Инновационные подходы к сырьевым источникам // Современные проблемы науки и образования. 2015. №6-9. С.655.
8. Трубина И.А. Инновационные технологии производства мясных полуфабрикатов // В сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. 2013. с.106-111.
9. Шириц Е.Р., Трубина И.А. Разработка рациональной технологии продуктов питания специализированного назначения // В сборнике: Иновации в интенсификации производства и переработке сельскохозяйственной продукции. 2015. С.423-436.

УДК 637.27.07.

Самигуллин И.Р., Карачурин И.И., Хайбуллина А.З.
Samigullin I. R., Karachurin I.I., Khaibullina A.Z.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСЕРВАНТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

THE USE OF PRESERVATIVES OF PLANT ORIGIN IN FOOD PRODUCTS

В статье приведено научное обоснование использования прополиса в качестве натурального консерванта при производстве колбасных изделий

The article describes the scientific rationale for the use of propolis as a natural preservative in the manufacture of sausage products

Ключевые слова: прополис, мясо, консерванты, технология мяса

Key words: propolis, meat, preservatives, technology of meat

Самигуллин Ильдар Рафаэльевич – магистрант кафедры технологии мяса и молока, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 8 Марта 11

Тел: +7(965)9367092

Карачурин Ильнур Ильдарович – магистрант кафедры технологии мяса и молока, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 8 Марта 11
Тел :+7(965)9367092

Научный руководитель -Галиева Зульфия Асхатовна, доцент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г.Уфа.

Samigullin Ildar rafaelevna – graduate student of chair of technology of meat I. fellow, doctor of the Bashkir state agrarian UNIVERSITY, Ufa,8 Marta 11

Тел: +7(965)9367092

Karachurin Marina Ildarovna – graduate student of chair of technology of meat I. fellow, doctor of the Bashkir state agrarian university, Ufa,8 Marta 11
Tel: +7(965)9367092

Supervisor-Galieva Zulfija Ashatovna, associate Professor of the Department of technology of meat and milk of Bashkir state agrarian University, Ufa

В век современных технологий и гиподинамического образа жизни возрастает роль лечебно-профилактического питания, направленная на укрепление защитных систем организма, на снижение риска воздействия вредных веществ. Медико-биологические требования к составу, физиологическим и биологическим свойствам этих продуктов не могут быть в достаточной степени удовлетворены без использования в их рецептурах неординарных ингредиентов, являющихся носителями индивидуальных, специфических свойств. При этом значительная роль отводится компонентам растительного происхождения, в том числе биологически активным веществам, которые даже в минимальном количестве оказывают благоприятные воздействия на гомеостаз человека. Решение проблемы создания новых технологий продуктов направленного действия осложнено тем, что при их изготовлении может быть использовано сырье, содержащее потенциально опасные для здоровья человека вещества. Поэтому немаловажное значение имеет правильный выбор способов обработки пищевого сырья, обеспечивающих как безвредность конечного продукта, так и сохранение его исходных позитивных биологически активных свойств.

Использование как биологически активных компонентов пищи, выделенных путем специфического воздействия на сырье, так и основных источников пищи – животного и растительного сырья, обладающих либо по отдельности,

либо в совокупности терапевтическим эффектом, зависит не только от решения технологических проблем, но и от медико-биологического обоснования возможности применения их в пищевых целях[5].

Технология изготовления колбасных изделий была разработана с целью консервирования мясного сырья и увеличения сроков его хранения. Срок хранения колбасных изделий, в зависимости от сырья и режимов термического воздействия, составляет от 2-3 суток до 3-4 месяцев, что обеспечивает их длительную свободную реализацию в условиях различных торговых предприятий. Колбасные изделия являются многокомпонентными продуктами питания, обеспечивающими потребность человека в белках, жирах, минеральных и других ценных для организма веществах.

Несмотря на то, что очень давно прополис нашел применение в качестве лечебного средства как в народной, так и в научной медицине, конкретные исследования его противомикробных и консервирующих свойств в мясопродуктах до настоящего времени не проводились. Использование продуктов пчеловодства в мясоперерабатывающей промышленности является относительно новым направлением.

Прополис состоит из большого числа веществ растительного и животного происхождения (смола и бальзамы 50-55%, воск – примерно 30%, эфирные масла 10-15%, цветочная пыльца – 5%). Прополис представляет собой ароматическое смолистое вещество темного цвета (от желто-зеленого до коричнево-черного цвета). Вкус вяжущий, слегка жгучий, горьковатый. Плавится прополис при температуре 80-105 градусов, при 30 становится пластичным. Прополис мало растворяется в воде при комнатной температуре, при кипячении растворяется полностью, растворяется в спирте, жире. В составе прополиса идентифицировано более 22 соединений. В прополисе выделяют органические кислоты, ненасыщенные углеводороды, дубильные вещества, фенолы, флавоноиды, спирты. Из минералов в прополисе содержится кальций

Для изучения консервирующих свойств прополиса нами были выбраны 5-, 10-, 20% спиртовые и водные растворы прополиса. Проведившиеся нами исследования показали, что для предупреждения плесневения оболочек колбасных батонов варено-копченых и сырокопченых колбас достаточно использовать 10% спиртовой раствор прополиса, *чтобы продлить срок хранения этих изделий*. Прополис предотвращает развитие гнилостной микрофлоры: белкозиновые оболочки колбасных изделий оставались сохраненными в свежем виде.

При изготовлении сырокопченых колбас плесневение отдельных батонов наступает в камерах сушки через 3-5 дней, наиболее интенсивное плесневение отмечается с 10-12 суток, и к концу срока сушки выявляется плесневелых батон от 9,6 до 67,1 % (в среднем 35,47 %) от числа учтенных.

Применение спиртовых растворов прополиса против плесневения сырокопченых колбас не изменяет их органолептические, физико-химические и микробиологические показатели. Опытные и контрольные образцы отвечают требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

С целью предотвращения плесневения оболочек сырокопченых и варенокопченых колбас рекомендуем использовать обработку колбасных оболочек и

батонов сырокопченых и варено-копченых колбас 10% спиртовым раствором прополиса.

Литература:

1. Гареева Л.Ж., Тагиров Х.Х. Белоксодержащие добавки и белковые препараты в производстве деликатесных изделий. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. 2011. С. 26-27.
2. Галеева С.С., Тагиров Х.Х., Савельев А.В., Салихов А.Р. Химический состав и биологическая ценность мяса. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. 2011. С. 55-59.
3. Гизатуллин Р., Тагиров Х.Х. Секреты производства говядины. Сельские узоры. 2010. № 1. С. 6-7.
4. Тагиров Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана. ФГБОУ ВПО "Оренбургский государственный аграрный университет". Москва, 2004.
5. Трубина И.А., Скорбина Е.А., Безгина Ю.А., Шириц Е.Р. Инновационные подходы к сырьевым источникам. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6-0. С. 655.
6. Трубина И.А. Функциональные продукты на мясной основе Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 4 (8). С. 46-49.
7. Садовой В.В., Шлыков С.Н., Омаров Р.С., Щедрина Т.В. Проектирование мясного продукта для лиц, страдающих ожирением. Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 2 (18). С. 57-62.
8. Валиуллина, С.Т., Галиева З.А. Применение семян льна при производстве мясных полуфабриков на органолептические свойства мясных продуктов. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 107-108.
9. Галиева, З.А. Экологические безопасные консерванты в колбасном производстве. Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ". 2010. С. 113-114.
10. Фазлыева, Г.И., Галиева З.А. Разработка мясных продуктов функционального назначения с использованием пророщенного гороха. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 141-143.
11. Фаттахова, В.Р., З.А. Галиева Использование цветочной пыльцы при производстве мясных продуктов. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 143-145.
12. Косилов, В.И., Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Галиева З.А. Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 62-64.
13. Рогожина, А.Н., Галиева З.А. Индюшатина-диетический продукт. Студент и аграрная наука. Материалы IV Всероссийской студенческой конференции. 2010. С. 192-193.
14. Галиева, З.А., З.З.Ильясова, Р.Н. Давлетова Использование экологически безопасных консервантов в мясных продуктах. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата

технических наук, доцента Савельева А.В. и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. 2014. С. 32-34.

15. Галиева, З.А. Прополис – натуральный консервант. Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ", ФПТ, 2011. – С. 212-213.

16. Галиева, З.А., Шаверский А.А. Использование топинамбура в мясной отрасли. Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ", 2011. С. 213-215.

УДК 637.52

Самигуллин И.Р., Турчин А.В., Трясцин Н.И.
Samigullin I.R., Turchin A.V., Tryascin N.I.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЫКВЕННОГО ПОРОШКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

USE PUMPKIN POWDER AT PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

В статье приведено научное обоснование использования порошка из семян тыквы при производстве мясных котлет

The article describes the scientific rationale for the use of the powder of pumpkin seeds in the production of meatballs

Ключевые слова: тыква, котлеты мясные, технология мяса

Key words: pumpkin, chicken meat, technology of meat

Самигуллин Ильдар Рафаэльевич – магистрант кафедры технологии мяса и молока, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 8 Марта 11

Тел: +7(965)9367092

Карачурин Ильнур Ильдарович – магистрант кафедры технологии мяса и молока, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 8 Марта 11

Тел : +7(965)9367092

Научный руководитель -Галиева Зульфия Асхатовна, доцент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа.

Samigullin Ildar rafaelevna – graduate student of chair of technology of meat and milk, doctor of the Bashkir state agrarian UNIVERSITY, Ufa, 8 Marta 11

Тел: +7(965)9367092

Karachurin Marina ildarovna – graduate student of Department of Technology of meat and milk, doctor of the Bashkir state agrarian university, Ufa, 8 Marta 11

Tel: +7(965)9367092

Supervisor-Galieva Zulfiya Ashatovna, associate Professor of the Department of technology of meat and milk of Bashkir state agrarian University, Ufa

Из литературных источников известно, что семена тыквы используют в качестве лекарственного средства для изгнания ленточных паразитов – бычьего, свиного и карликового цепней, широкого лентеца и др. Препараты тыквы не оказывают токсического действия на организм человека, поэтому их можно без ограничения назначать детям и пожилым людям, лицам с заболеваниями сердца, почек и печени, при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, при беременности, а также кормящим матерям. Благодаря наличию цикла тыквенные семена полезно употреблять для лечения проблемной кожи, перхоти, себореи.

Можно предположить, что использование порошка семян тыквы как источника аминокислот, жирных кислот, минеральных веществ и других жизненно важных компонентов имеет широкие перспективы при производстве функциональных продуктов питания [1].

Тыкву стали употреблять в пищу еще в глубокой древности. Находки археологов рассказали о том, что тыкву использовали уже 5 тыс. лет назад. Семена тыквы найдены в захоронениях перуанских индейцев. Жители древней Греции и Рима использовали высушенные плоды тыквы как сосуды для хранения жидкостей [2].

Целью исследования было определение органолептических свойств котлет с добавлением порошка семян тыквы. Для приготовления модульного фарша была взята говядина высшего сорта и свинина полужирная. В ходе работы фарш был разделен на 4 части. 1 часть – контрольный фарш (без добавления семян тыквы); 2, 3, 4 части – фарш с добавлением порошка семян тыквы в процентных соотношениях 5%, 10%, 15% соответственно. После формования котлеты прошли термическую обработку.

При оценке продукции согласно НТД, наивысшую оценку получила опытная партия продукта, с 10%-ной добавкой. Внешний вид, цвет, аромат и сочность соответствуют высшему качеству (табл. 1).

Таблица 1. Органолептическая оценка котлет с добавлением семян ТЫКВЫ

Продукт	Оценка продукта по девятибалльной системе						Общая оценка, балл
	Внешний вид	Цвет	Запах, аромат	Консистенция	Вкус	Сочность	
Контроль	5	5	5	5	5	5	5
5%	5	4	5	5	5	5	4,83
10%	5	5	5	5	5	5	5
15%	5	4	5	5	4	5	4,67

По полученным данным, после дегустационной оценки, рекомендуем добавлять в фарш полуфабрикатов порошок из семян тыквы в количестве 10% для повышения пищевой и биологической ценности продукта.

Литература:

1. Гареева Л.Ж., Тагиров Х.Х. Белоксодержащие добавки и белковые препараты в производстве деликатесных изделий. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. 2011. С. 26-27.
2. Галеева С.С., Тагиров Х.Х., Савельев А.В., Салихов А.Р. Химический состав и биологическая ценность мяса. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. 2011. С. 55-59.
3. Гизатуллин Р., Тагиров Х.Х. Секреты производства говядины. Сельские узоры. 2010. №1. С. 6-7.
4. Тагиров Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана. ФГБОУ ВПО "Оренбургский государственный аграрный университет". Москва, 2004.
5. Трубина И.А., Скорбина Е.А., Безгина Ю.А., Шириц Е.Р. Инновационные подходы к сырьевым источникам // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6-0. С. 655.
6. Трубина И.А. Функциональные продукты на мясной основе // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 4 (8). С. 46-49.
7. Садовой В.В., Шлыков С.Н., Омаров Р.С., Щедрина Т.В. Проектирование мясного продукта для лиц, страдающих ожирением // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 2 (18). С. 57-62.
8. Валиуллина, С.Т., Галиева З.А. Применение семян льна при производстве мясных полуфабрикатов на органолептические свойства мясных продуктов. Состояние и перспективы уве-

личения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 107-108.

9. Галиева, З.А. Экологические безопасные консерванты в колбасном производстве. Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ". 2010. С. 113-114.

10. Фазлыева, Г.И., Галиева З.А. Разработка мясных продуктов функционального назначения с использованием пророщенного гороха. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 141-143.

11. Фаттахова, В.Р., З.А. Галиева Использование цветочной пыльцы при производстве мясных продуктов. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 143-145.

12. Косилов, В.И., Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Галиева З.А. Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 62-64.

13. Рогожина, А.Н., Галиева З.А. Индюшатина-диетический продукт. Студент и аграрная наука. Материалы IV Всероссийской студенческой конференции. 2010. С. 192-193.

14. Галиева, З.А., З.З.Ильясова, Р.Н. Давлетова Использование экологически безопасных консервантов в мясных продуктах. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева А.В. и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. 2014. С. 32-34.

15. Галиева, З.А. Прополис – натуральный консервант. Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ", ФПТ, 2011. – С. 212-213.

16. Галиева, З.А., Шаверский А.А. Использование топинамбура в мясной отрасли Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ", 2011. С. 213-215.

УДК 637.523

Сафиуллина Л.С.
Safiullina L. C.**ПРОИЗВОДСТВО МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО ПЕКТИНА****THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS FOR A HEALTHY DIET USING VEGETABLE PECTIN**

В результате сравнительной оценки различных видов растительных пектинов используемых при производстве функциональных продуктов из сырья животного происхождения обосновано применение яблочного пектина или запеченного яблока при производстве продуктов питания с заданными свойствами.

A comparative evaluation of different types of plant pectins used in the production of functional products from animal raw materials justified the use of Apple pectin or baked Apple in the production of food products with desired properties.

Ключевые слова: питание, технология, пектин, гидроколлоиды, паштет, каррагинин, ксантан.

Key words: nutrition, technology, pectin, hydrocolloids, pate, carragenin, xanthan gum.

Сафиуллина Лилия Салаватовна – магистр второго года обучения Башкирского государственного аграрного университета, г.Уфа
Тел. (8347) 228-07-76
E-mail: kbad@yandex.ru

Safiullina Liliya Salavatovna – master second year students of the Bashkir state agrarian University, Ufa.
Tel. (8347) 228-07-76
E-mail: kbad@yandex.ru

Научный руководитель – Гизатов Альберт Якупович, доцент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Supervisor – Gizatov Albert Jakupovic, associate Professor of the Department of technology of meat and milk of Bashkir state agrarian University, Ufa

Питание является одной из важнейших проблем, решение которой составляет предмет постоянных забот человечества. Современное положение физиологии и биохимии питания побуждают специалистов мясной промышленности пересматривать требования, к вновь создаваемым мясным изделиям и способам их получения, на фоне этого является актуальным использование в производстве мясных продуктов натуральных ингредиентов. [5, с. 64]

Улучшение здоровья населения путем создания условий для рационального питания лежит в основе государственной политики в области здорового питания.

Нарушение структуры питания требует сегодня более тесного объединения всего имеющегося потенциала для решения задач, связанных с созданием полноценной пищи, способной не только поддерживать, но и корректировать здоровье.

Пектин является одним из принципиально важных продуктов рынка гидроколлоидов (ксантан, гуар, тара, агар, каррагинин) Значительное влияние на рынок гидроколлоидов оказывают следующие факторы:

– отказ потребителей от искусственных пищевых добавок и геноизмененных продуктов;

– увеличение спроса на готовые продукты и полуфабрикаты, и в тоже время рост требований к экологии продуктов, их вкусу, малому содержанию жира и сахара в составе продуктов;

– растет потребление натуральных и функциональных ингредиентов со стороны производителей пищевых продуктов [4, с. 168].

Согласно конъюнктурному анализу рынка, 85% мирового производства пектина приходится на CP Kelco (США), Cargill (США), Danisco (Дания), Obipektin (Швейцария), Herbsteith & Fox (Германия). В небольших количествах производят пектин в Китае, Малайзии и Японии.

В течение последних 10 лет произошли структурные и производственные изменения вследствие объединения некоторых производителей и потребителей пектина. Наблюдается экспансия по отношению к Китаю.

Мировой объем производства пектина составляет 35000 тонн в год:

– пектин с высокой степенью этерификации – 80% производства;

– пектин с низкой степенью этерификации – 20%, при этом объем продаж достигает 365 млн. евро в год [1, с. 283].

Рост потребления пектина на международном рынке составляет 3-6% в год.

Увеличение спроса на пектин высокого качества – 10-15% в год.

Для производства пектиновых веществ можно использовать любое растительное сырье с высоким содержанием пектина. Ныне перерабатывают четыре основных вида сырья: яблочные выжимки, жом сахарной свеклы, корзинки подсолнечника и корочки цитрусовых. Содержание пектина в данных материалах соответственно 10-15%, 10-20%, 15-25% и 20-35%. [2, с. 303]

Мы предлагаем использовать для производства мясных продуктов яблочный пектин или яблоки запеченные.

Для запекания применяют только яблоки с белым плотным плодовым телом, пригодные зрелые яблоки с большим количеством ароматических и вкусовых веществ, когда их плодовое тело еще не размякло. В запеченном яблоке содержится больше пектина, так как запекание позволяет волокнам развернуться и дать наибольший выход. [3, с. 222]

При исследовании органолептических показателей комбинированных фаршей в качестве наиболее предпочтительного соотношения мясного и растительного сырья выбраны рецептуры с добавлением 3% пектина или 5% яблок. Паштетные фарши, приготовленные по данным рецептурам, имеют приятную мажущую консистенцию, свойственную данному виду продукта, нежный вкус, приятный запах с ароматом растительного сырья.

Химический состав готового продукта в сравнении с традиционным паштетом «Нежный» приведен в (табл 1).

По данным из таблицы 1 видно, что воды в паштете «Яблочном» значительно ниже, чем у контрольного образца, также как и показания жира, за счет замены части жирного сырья на растительное. Одновременно с этим происходит обогащение продукта клетчаткой.

Таблица 1 Химический состав готового продукта

Показатель	Паштет «Нежный»	Паштет «Яблочко»
Вода, %	58,1	24,3
Белок, %	16,4	13
Жир, %	23,3	20,9
Зола, %	1,8	2,5
Углеводы, %	0,4	24
Клетчатка, %	-	15,3

Внедрение продуктов питания, обогащенных яблочным пектином, является не только источником питания, но и способны оказывать профилактическое и даже лечебное действие, что открывает перспективы в её использовании для производства функциональных продуктов с заданными свойствами.

Литература:

1. Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Применение растительного пектина – путь в создании здорового питания // В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство Международная научно-техническая конференция (заочная). Под общей редакцией Пономарева А.Н., Мельниковой Е.И.. 2013. С. 281-285.
2. Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Перспективы использования растительного пектина для создания здорового питания // В сборнике: Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности Материалы международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов. Белгородский университет кооперации, экономики и права. 2014. С. 302-305.
3. Гизатова Н.В., Гизатов А.Я. Использование сырья растительного происхождения при производстве паштетов для детского питания // В сборнике: Инновационные процессы в АПК сборник статей VI Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов. 2014. С. 221-224.
4. Трубина И.А., Скорбина Е.А., Дубасов Н.А. Современные технологии в производстве мясных полуфабрикатов // В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства Материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 167-170.
5. Садовой В.В., Щедрина Т.В., Трубина И.А. Функциональные пищевые продукты с биологически активными добавками // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2014. № 2. С. 64-66.

УДК 636.033/636.036.1

Селионова М.И., Сычева О.В.
Selionova M. I., Sycheva O. V.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТОВОЙ ЛИНЕЙКИ ОТ ПЕРЕРАБОТКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

FEATURE PRODUCT LINES FROM THE PROCESSING OF CATTLE

Рассмотрена продуктовая линейка основных и побочных видов продукции, получаемых от комплексной переработки убойных животных

Reviewed product line of primary and secondary products, obtained from complex processing of animals for slaughter

Ключевые слова: мясо, говядина, продукты убоя, переработка

Keywords: meat, beef, slaughter products, the processing

Селионова М. И. – доктор биологических наук, профессор РАН, директор федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства» (ФГБНУ ВНИИОК), г. Ставрополь
Тел. +7(8652)71-70-33

Selionova M. I. – doctor of biological Sciences, Professor Russian Academy of Sciences, Director Federal state budget scientific institution "All-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding", Stavropol

Tel. +7(8652)71-70-33

Сычева О.В. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»), г. Ставрополь
Тел. +7(8652) 28-61-69

Sycheva O. V. – doctor of agricultural Sciences, Professor, head of Department, Federal state budgetary educational institution of higher professional education "Stavropol state agrarian University" (FSBEI "Stavropol state agricultural University), Stavropol

Tel. +7(8652) 28-61-69

В результате убоя крупного рогатого скота (КРС) получают мясную тушу, то есть собственно мясо – говядину, которая обладает высокой пищевой ценностью, а также побочные продукты убоя. Продуктовая линейка представлена на рисунке.

Говядина. В мировом производстве мяса говядина занимает третье место, по праву считаясь одним из наиболее популярных видов мяса. Говядина вкусна, питательна, обладает ярко выраженным чудесным ароматом. Энергетическая ценность 100 г говядины составляет от 130 до 400 ккал (в среднем 187 ккал/100 г).

Говядина является источником полноценного белка, который содержит незаменимые аминокислоты. Животный белок обеспечивает нормальную жизнедеятельность человеческого организма, а коллаген и эластин (малоценные белки) отвечают за прочность соединительной ткани и ее эластичность.



Рисунок – Продуктовая линейка

Химический состав 100 г: влаги – 65,4 г, жиров – 12,0 г, белков – 18,6 г. Витаминов – В1 (0,06 мг), В2 (0,2 мг), В3 (4,7 мг), В4 (70 мг), В5 (0,5 мг), В6 (0,4 мг), В9 (8,4 мкг), В12 (2,6 мкг), Е (0,6 мг) и Н (3 мкг). Минералов – 9 мг кальция, 2,7 мг железа, 22 мг магния, 188 мг фосфора, 325 мг калия, 65 мг натрия, 3,24 мг цинка, 182 мкг меди, 59 мг хлора, 230 мг серы, 7,2 мкг йода, 0,035 мг марганца, 8,2 мкг хрома, 63 мкг фтора, 11,6 мкг молибдена, 7 мкг кобальта, 8,6 мкг никеля и 75,7 мкг олова.

Благодаря железу, содержащемуся в говядине, происходит насыщение клеток кислородом и укрепление иммунитета.

Цинк влияет на функцию предстательной железы, а также способствует усилению мозговой деятельности.

Калий влияет на работу сердечной мышцы, а кроме того, способствует выведению из организма лишней жидкости.

С помощью серы очищается кровь и повышается ее свертываемость, а фосфор незаменим при осуществлении обменных процессов, он укрепляет кости и зубы и оказывает положительное воздействие на работу нервной системы.

Содержание в говяжьем мясе большого количества фолиевой кислоты способствует нормализации работы кишечника и печени, улучшает психическое состояние, принимает участие в белковом обмене, а кроме того, препятствует возникновению патологий плода у беременных женщин.

Говядина – источник витаминов А, РР, С и полного комплекса витаминов группы В.

Благодаря витамину В12, нормализующему кроветворные процессы, происходит усиление действия фолиевой кислоты.

Регулярное употребление говядины в пищу дает человеку энергию, избавляет его от усталости. Вареная говядина способствует более быстрому выздоровлению после перенесенных травм, ожогов, инфекционных заболеваний. Ее употребление оказывает положительное влияние на состояние сердечно-сосудистой и нервной систем, а также нормализует кислотность желудка. Говядину полезно регулярно включать в рацион людям, которые ведут активный образ жизни, и тем, кто подвержен тяжелым физическим и умственным нагрузкам, а также детям, беременным женщинам и кормящим матерям. Благодаря невысокому содержанию жира и богатому витаминно-минеральному составу

вареную говядину рекомендуется включать в меню людям, которые больны диабетом, и тем, кто страдает от лишнего веса.

Говядина полезна в абсолютно любом возрасте. Красное мясо взрослого животного и говяжью печень необходимо включать в пищу при лечении железодефицитной анемии. Паровая телятина незаменима в диетическом питании.

Вместе с тем, следует отметить наличие в говядине пуриновых оснований, которые способствуют накоплению мочевой кислоты, ведущей к развитию заболеваний суставов, почечной гиперурикемии и мочекаменной болезни. Кроме того, говядина, как любое красное мясо, содержит холестерин, в результате чего потребление этого продукта следует ограничить ста граммами в день.

Шкура. Шкурой называют кожу с волосяным покровом. Из шкур взрослых убойных животных, поступающих для переработки на мясокомбинаты (крупного рогатого и мелкого рогатого скота, свиней, лошадей, верблюдов и оленей), вырабатывают кожевенные полуфабрикаты для изготовления обуви, одежды, кожгалантерейных и шорно-седельных изделий, деталей машин и приборов. Шкуры молодых животных (телят, козлят, ягнят) используют для изготовления меховых полуфабрикатов.

Ценность кожевенного и мехового сырья характеризуется совокупностью товарных свойств (вид, пол и возраст животных, тип технологической обработки) и сортностью, определяемой наличием пороков. Шкуры от животных различных видов, пола и возраста по строению и свойствам существенно отличаются между собой.

Одной из самых ценных считается натуральная кожа из шкур крупного рогатого скота, так как она очень прочная и достаточно эластичная. К этой категории относится кожа телят, коров, быков и буйволов. Слой эпидермиса в шкурах крупного рогатого скота довольно тонкий, сосочковый слой значительно тоньше сетчатого. У волокон толстого сетчатого слоя большой угол наклона, а их густое переплетение делает шкуру коровы туго натянутой. Содержание жира в шкурах невелико. Волосяные луковицы параллельны поверхности кожи шкуры и доходят только до сетчатого слоя, потовые железы только в некоторых местах прорывают слой. Поэтому среди всех видов кож кожа из шкур крупного рогатого скота наиболее прочная и ценная. Тонкие волокна, образующие сосочковый слой, дают красивую мерю.

Прежде всего, самой популярной и самой лучшей по соотношению цена-качество в нашем веке считается натуральная кожа телят. Она эластичная, мягкая, прочная и весьма эстетично выглядит. Ее превосходные физические свойства позволяют использовать ее практически для любых изделий – обуви, одежды, сумок, кошельков или портмоне из натуральной кожи, ковров. В свою очередь, кожа телят классифицируется по возрасту используемого животного.

Склизок – это кожа неродившегося телят со средней толщины (1 – 1,4 мм), используется для изготовления верха обуви.

Опоек – кожа телят в возрасте до 6 месяцев, находящихся на грудном вскармливании. Ее толщина – от 0,5 до 1,4 мм. Именно она является самой качественной и красивой, поэтому ценится очень высоко.

Выросток – кожа телят, еще не достигшего годовалого возраста, но уже питающегося растительной пищей. Выросток грубее и толще опойка.

Полукожник – вид кожи получаемой из телят подросткового возраста (до 1,5 лет). Такой материал уже от 1 до 3 мм толщиной, меря (рельеф поверхности) значительно грубее опойка.

Яловка – кожа взрослых коров и быков. Она уже подвергается распиловке (двоению) из-за своей значительной толщины. Такой материал имеет видимые дефекты, как правило, полученные еще при жизни животного. Поэтому зачастую на нее наносится искусственная меря. Этот вид натуральной кожи в отличие от вышеперечисленных используется для изготовления бесподкладочной обуви.

Бычина – самая толстая кожа из всех, производимых из шкур крупного рогатого скота. Производится из кастрированных быков и используется преимущественно для изготовления седел и сбруй. Иногда из бычины делают ремни.

Выделанные шкуры телят (бычка) используются для пошива курток и дубленок, производства сумок, кошельков и других галантерейных изделий.

Изделия из шкуры коровы уверенно завоевывают свое место в оформлении интерьеров: две-три шкуры на стенах, диване и полу способны придать обычной комнате антураж охотничьего домика. Современные технологии обработки коровьих шкур позволяют придать им окрас любого, самого экзотического животного.

Качественно выделанная шкура коровы очень практична – она мягкая и приятная на ощупь, не имеет животного запаха и обладает большой долговечностью. Окрашенные изделия из коровьей шкуры при правильном уходе сохраняют яркие цвета на протяжении многих лет. Шкура коровы не имеет подшерстка и не собирает пыль, а, следовательно, абсолютно безвредна для людей, подверженных аллергии

Жир-сырец. Говяжий жир-сырец – это плотный, отличающийся бледно-белым цветом вид жировой ткани. Существует две основных разновидности говяжьего жира:

говяжий жир-сырец или сало-сырец, то есть первоначальный животный материал, который снимают со свежей и еще незамороженной туши;

говяжий жир топленый – это готовый к использованию продукт, который получают при помощи двух этапного процесса переработки сала-сырца.

В процессе промышленной переработки говяжий жир-сырец проходит несколько стадий, в результате которых первоначальный животный материал трансформируется в пищевой топленый жир, который используется для приготовления пищи.

Чтобы из говяжьего жира-сырца получить топленый продукт, животный материал охлаждают, затем промывают, измельчают, а на последнем этапе подвергают салотоплению.

Существует несколько разновидностей говяжьего жира топленого. Говяжий жир, полученный после первой вытопки, называют «первым соком». Такой продукт считается еще низкокачественным говяжьим жиром.

Гораздо большей ценностью обладает говяжий жир, полученный после второй вытопки. Такой продукт называется говяжий жир класса экстра. Говяжий жир класса экстра применяют в кулинарии. Поскольку продукт обладает превосходными вкусовыми качествами, именно говяжий жир экстра применяют для обжаривания продуктов во фритюре.

Помимо говяжьего жира класса экстра в пищевой промышленности изготавливают жир высшего, первого или второго сорта. Каждый из вышеперечисленных видов говяжьего жира используют в качестве пищевой добавки при производстве продуктов питания, а также как основу для изготовления кулинарных изделий.

Кровь, эндокринное и ферментное сырье. Кровь животных представляет собой ценный белковый продукт. Ее используют для пищевых, лечебных, кормовых и технических целей.

К эндокринному сырью относятся железы внутренней секреции, вырабатывающие гормоны и ферменты. По химическому составу, свойствам и биологическому действию гормоны и ферменты животных аналогичны гормонам и ферментам человека. На этом основании эндокринное и ферментное сырье, получаемое при убое животных, используют для изготовления лекарственных препаратов.

Эндокринным сырьем принято считать гипофиз, щитовидную и паращитовидную железы, надпочечники, поджелудочную железу, яичники и семенники; ферментным – поджелудочную железу, слизистую оболочку сычугов крупного рогатого скота и свиных желудков, сычуги телят и ягнят; специальное сырье – кровь, желчь, печень и спинной мозг.

Эндокринные железы содержат активные гормоны в первые часы после убоя животного. Поэтому данное сырье необходимо собирать после убоя животных не позднее 1,5 ч, а гипофиз – 30 мин. Извлечение желез, используемых для изготовления медицинских препаратов, допускается только из сырья от безусловно здоровых животных; чтобы железы не повредить, их вырезают с окружающими тканями. После извлечения железы немедленно отделяют от прилегающих тканей. Общими правилами очистки желез являются быстрота работы и сохранение желез в целостности. После препаровки железы сразу же консервируют, применяя для этой цели физические и химические методы. Один из лучших способов консервирования желез – замораживание. Чем быстрее заморожены железы, тем лучше сохраняется активность их веществ. Поэтому при консервировании замораживанием железы предварительно не охлаждают.

Кишечник. Кишки сельскохозяйственных животных используют преимущественно в качестве оболочек для колбас, а также для изготовления кетгута, струн и т. д.

На промышленную обработку в кишечный цех кишки поступают в виде комплекта. Комплект – это совокупность кишок, полученных от одного животного. При переработке кишечник делят на части близкие по диаметру, не полностью соответствующие его анатомическим отделам.

Кишки после их обработки используют в качестве колбасных оболочек. *Пузырь* имеет тело, верхушку и шейку, в колбасном производстве больше це-

нится пузырь с шейкой. *Глухарка, кудрявка* вследствие слабости стенок является малоценным сырьем для колбасных оболочек.

Стенки кишок плотные и эластичные, они состоят из серозного, мышечного, подслизистого и слизистого слоев. Подслизистый слой самый прочный, мышечный наиболее развит и придает плотность кишечной стенке. Слизистый слой содержит много ферментов и микрофлоры, его пронизывает большое количество желез и ворсинок, он рыхлый непрочный и легко разлагается, при обработке кишок его удаляют. Серозный и мышечный слои удаляют или оставляют в зависимости от их прочности и степени развития, а также назначения кишок.

От пищевода отделяют серозную оболочку и мышечный слой, используемый для пищевого производства под названием пикальное мясо. От проходника КРС отделяют вместе с серозным слоем наружный продольный мышечный слой. При обработке свиных и бараньих кишок оставляют только подслизистый слой, который является достаточно прочным и тонким, что его можно употреблять в пищу вместе с продуктом.

Снятое с кишок жирсырье идет на выплавку пищевого жира. Все отходы от переработки кишок (ненужные слои, обрезки), а также кишки, непригодные для выработки колбасных оболочек, используются для выработки кормов.

Кишечный комплект должен быть обработан не позднее 30 минут после нутровки, так как кишечные стенки могут быть разрушены бактериями, населяющими толстые кишки, и их ферментами. Под действием ферментов в тканях кишечника развиваются автолитические процессы, в результате резко падает крепость стенок, и изменяется их цвет от светло-розового до серого и зеленоватого. Для сохранения свойств кишок необходимо после убоя животного кишечник немедленно извлечь из туши, освободить от содержимого и законсервировать.

Очищенные, охлажденные и не законсервированные кишки называются кишки-сырец; законсервированные, но не рассортированные по размерам (диаметру и длине) называются кишки-полуфабрикат; полностью обработанные кишки называются кишки фабрикат.

Номенклатура частей комплекта кишок крупного рогатого скота. Листки серозной оболочки, которыми кишечник прикреплен к позвоночнику и которые прикрепляют тонкие кишки к толстым, называются брыжжейкой. Кишечник в его натуральном соединении с брыжжейкой называется отокой. Отдельные части кишечного тракта, входящего в отоку, по своим размерам – длине, толщине и диаметру сечения трубки, строению стенок и техническим свойствам резко различаются между собой.

Вследствие этого обработка кишечного комплекта ведется с учетом особенностей отдельных частей кишечника, и комплект во время обработки расчленяется на части, не вполне совпадающие с анатомическим делением. Так, комплект кишечного сырья крупного рогатого скота, включающий, как указывалось выше, весь набор частей кишечника, пищевод и мочевой пузырь, в процессе обработки разделяется на следующие части, получившие свои, особые производственные наименования:

1. Толстая черева анатомически – двенадцатиперстная кишка; в обработанном виде диаметр ее 30-60 мм, длина – 1,0-1,5 м. Используется как фаршевая оболочка колбас.

2. Черева говяжья анатомически – тощая и подвздошная кишка вместе; диаметр этой кишки 25-50 мм и более, длина в обработанном виде – 24-42 м и более. Используется как фаршевая оболочка; брак идет на шерстобитные струны и сшивки; прочность на разрыв составляет в среднем 2,8 кг/см² и продольное удлинение – 1,0-1,5 см.

3. Синюга анатомически соответствует слепой кишке и прилегающей к ней толстой части ободочной кишки; собственно слепая часть синюги называется глухаркой. Конец ободочной кишки, открытый с двух концов, именуется открыткой, а место соединения синюги с черевой (тонкой подвздошной со слепой) – пупком. Диаметр синюги – 8-20 см, длина – 0,7-2,0 м, используется как фаршевая оболочка.

4. Круг, анатомически ободочная кишка, за исключением ее начального отдела, отходящего к синюге, и большая часть прямой кишки, кроме ее конечного отрезка; конец круга, граничащий с синюгой, называется рожком, а второй конец, переходящий в задний проход, проходником (гузеночным концом); диаметр круга 30-65 мм, длина 5,5-12,0 м. Используется как фаршевая оболочка.

5. Проходник, анатомически заднепроходный утолщенный конец прямой кишки от начала ее сужения до анального отверстия включительно; диаметр 8–20 см, длина в обработанном виде 0,3-0,8 м. Используется как фаршевая оболочка.

6. Пикало, анатомически пищевод, освобожденный от наружного мышечного слоя (пикальное мясо); диаметр в обработанном виде 30-60 мм, длина 0,4-0,8 м. Используется как фаршевая оболочка колбас.

7. Пузырь, анатомически мочевого пузырь, с горлом, шейкой; длина пузыря 0,15-0,4 м. Используется как фаршевая оболочка для колбас и зельцев.

8. К говяжьему комплекту в производственном смысле этого понятия относят обычно и так называемую пленку. Пленка – серозная оболочка (серозный слой) синюги, снимаемая при обработке этой кишки; длина 0,5-1,0 м. Пленки, снятые с ободочной кишки (круга), идут на выработку шитых фаршевых оболочек.

Комплект телячьих кишок разделяется на такие же части, как кишки взрослого скота; кишки молочных телят, вследствие слабости их стенок, не подвергаются обработке; от телят в возрасте от 6 месяцев используются круга, черевы, синюги и пузыри.

Кости, малоценные продукты убоя, боенские отходы. При убое и переработке туш сельскохозяйственных животных получают отходы (вторичное сырье), к которым относятся непищевая кровь, части туши, мясная обрезь и отдельные органы, забракованные ветеринарным надзором, слизистая оболочка кишок, пищеводы, сычуги, летошка, зачистки шкур (мездра), содержимое преджелудков, шквара от вытопки жира и т. п.

Боенские отходы, которые можно использовать на корм скоту, составляют около 24-26 % массы туши. Питательная ценность кормов животного про-

исхождения обуславливается высоким содержанием белков, витаминов, микро- и макроэлементов. Все отходы, проходящие через оборудование для производства кормовой муки (мясной, костной, мясокостной, кровяной), подразделяют на несколько групп:

- мясокостное сырье. В эту группу входит жир, непригодный для дальнейшего использования, кишки и обрезки шкуры, а также жиросодержащее сырье, половые органы, вымя, шварки от перетопки жира и так далее;
- кровь и ее элементы;
- костный продукт (кости, головы);
- кератиносодержащее сырье (копыта, шерстный покров и щетина).

Каныга. Получаемая на мясокомбинатах каныга (содержимое желудка жвачных животных – полужидкая зеленоватая масса, состоящая из частиц непереваренного корма), как и большинство других видов отходов становится ценным источником сырья для рентабельного и доходного производства различных конечных и промежуточных продуктов.

Каныга – ценное биологическое сырье, содержит 1,6 % протеина, 0,5 % жира, 4,2 % клетчатки, 4,7 % БЭВ, 1,3 % золы, большое количество ферментов, витаминов, микроэлементов, которые могут быть извлечены и использованы. Переработка этого ценного вида отходов является единственно верным решением. Спектр направлений переработки охватывает большое количество ценных ресурсов: биологические удобрения, кормовые дрожжи, сырье для производства топливного метана, для получения медицинских компонентов (в частности витаминов группы В и различных полезных микроэлементов), строительные материалы и др.

Литература:

1. Мясо убойных животных: химический состав, показатели [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.Grandars.ru.
2. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2 / Под ред. И. М. Скурихина и М. Н. Волгарева. М. : Агропромиздат, 1987. 360 с.
3. 2016 © opitanii.net [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://opitanii.net/story/govyadina>

664.4

Силантьев А. Н.
Silant'ev A. N.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕЦЕПТУР ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

THE BASIC PRINCIPLES OF THE MODELING FORMULATIONS OF FOOD PRODUCTS

На основании анализа норм потребления эссенциальных ингредиентов в зависимости от возраста, пола, роста и физической активности выполнено моделирование сбалансированных рецептов мясопродуктов.

Based on the analysis of the norms of consumption of essential ingredients, depending on age, sex, height and physical activity modeled re-balanced recipes of meat products

Ключевые слова: сбалансированное питание, адекватное питание, суточная норма, белки, жиры, углеводы.

Key words: balanced nutrition, adequate nutrition, daily value, proteins, fats, carbohydrates.

Силантьев Аркадий Николаевич – доцент кафедры математики института дружбы народов Кавказа, г. Ставрополь

Silant'ev Arkady Nikolaevich – associate Professor of the Department of mathematics of the Institute of friendship of peoples of Caucasus, Stavropol

Тел. 8(8652)261787
E-mail: ylanovik@rambler.ru

Tel: 8(8652)261787
E-mail: ylanovik@rambler.ru

Потребности людей в пищевых веществах и энергии различны и зависят от возраста, роста, физической активности. Поэтому в каждом отдельном случае при изменении условий жизни или физиологического состояния человека рекомендации по здоровому питанию могут изменяться, уточняться, конкретизироваться.

Для здоровых людей с нормальным типом телосложения считается, что в дневном меню соотношение основных компонентов – белков, жиров и углеводов по массе должно составлять 1 : 1 : 4. Для худых людей с дефицитом массы тела более 5% соотношение основных компонентов рекомендовано 2,0 – 2,25 : 1. Для людей, имеющих избыточную массу тела, рекомендуется в диете использовать только телятину или нежирную говядину, а потребность в животных жирах покрывать за счет сливочного масла и сметаны.

Целесообразно включить в рацион питания продукты, богатые пищевыми волокнами, суточная норма которых должна составлять 5–10% от общего количества употребляемых в пищу углеводов. Использование в питании пищевых волокон улучшает утилизацию углеводов тканями, уменьшает абсорбцию глюкозы в кишечнике, значительно снижаются гликемия и глюкозурия. Статистические данные среднесуточного рациона питания населения всех возрастных групп свидетельствуют о дефиците пищевых волокон, снижению их потребления до 10 г, тогда как нормой является 30 – 40 г. В зависимости от типа телосложения, веса, пола, возраста и характера трудовой деятельности выполнен расчет энергозатрат и суточного потребления основных эссенциальных ингредиентов.

При моделировании рецептурного состава использовали традиционное сырье, применяемое при производстве мясопродуктов. Для проектирования белковых композиций из животного сырья использовали матрицу планирования плана смеси.

Для людей с худым типом телосложения в соответствии с рекомендациями врачей-диетологов, из рецептурного состава исключали говядину жирную, печень говяжью, шпик, щекловину, грудинку и шкуру свиную, яйца куриные. Матрицу планирования переводили в натуральные величины и на алгоритмическом языке Pascal создавали массив входных данных. Аналогичные массивы данных были созданы для вариантов рецептов предназначенных для людей с нормальным типом телосложения, лиц страдающих ожирением 1, 2 и 3 степени, спортсменов и людей пожилого возраста. Для каждого варианта массивов данных был рассчитан аминокислотный состав (табл.1).

Таблица 1. Аминокислотный состав рецептур массива данных

№ варианта в массиве данных	Изолейцин, г/100 г белка	Лейцин, г/100 г белка	Лизин, г/100 г белка	Метионин+цистин, г/100 г белка	Фенилаланин+тирозин, г/100 г белка	Треонин, г/100 г белка	Триптофан, г/100 г белка	Валин, г/100 г белка	Сумма НАК, г/100 г белка
1	4,41	8,00	8,22	3,82	7,78	4,35	1,16	5,55	43,29
2	4,38	7,87	8,22	3,78	7,55	4,37	1,16	5,56	42,89
3	4,41	7,83	8,25	3,75	7,50	4,39	1,19	5,62	42,94
....
314	4,33	7,70	8,13	3,67	7,38	4,31	1,15	5,50	42,17
315	4,33	7,64	8,07	3,57	7,53	4,30	1,18	5,59	42,22
316	4,19	7,64	8,01	3,66	7,35	4,18	1,09	5,40	41,52
....
11561	4,40	7,84	8,28	3,78	7,63	4,40	1,19	5,67	43,19
11562	4,24	7,54	7,72	3,43	7,39	4,12	1,11	5,31	40,86
11563	4,53	7,85	8,47	3,78	7,68	4,54	1,27	5,84	43,96
11564	4,49	7,84	8,26	3,72	7,79	4,48	1,25	5,79	43,62
....

Для выявления рациональных по аминокислотному составу сочетаний компонентов в массив входных (виды используемого сырья) и выходных (аминокислотный состав каждого варианта массива) данных вводили показатели эталона ФАО/ВОЗ, затем полученные данные несколько раз кластеризовали. В результате получали кластеры с небольшим количеством вариантов композиционных составов.

В результате кластеризации массивов данных для различных категорий граждан было получено 189 вариантов композиций. Для каждого варианта выполним оценка сбалансированности аминокислотного состава. Методика предлагает ряд показателей для определения взаимосбалансированности незаменимых и заменимых аминокислот, а также основной критерий рациональности использования незаменимых аминокислот (НАК). В соответствии с принципом Митчелла-Блока каждая незаменимая аминокислота из всей совокупности незаменимых аминокислот, поступающих в организм, может использоваться на

анаболические нужды только пропорционально незаменимой аминокислоте, имеющей минимальный скор.

На основании результатов количественной оценки распределения НАК определяется основной критерий оценки пищевого белка с позиций рационального использования НАК.

Окончательное выявление рациональных композиций вели с использованием метода многомерного шкалирования (МНШ). МНШ можно рассматривать как альтернативу факторному анализу. Целью последнего является поиск и интерпретация «латентных (т.е. непосредственно не наблюдаемых) переменных», дающих возможность пользователю объяснить сходства между заданными точками в исходном пространстве признаков, причем размерность нового пространства существенно меньше размерности исходного.

Таким образом, для того чтобы сравнить все оптимальные варианты (по коэффициенту утилитарности, показателям «избыточности содержания» НАК, «сопоставимой избыточности», массовой доле незаменимых аминокислот используемых на биосинтез заменимых аминокислот и являющихся энергогенным материалом) результаты кластеризации подвергали многомерному шкалированию и сравнивали с эталонным показателем (рис. 1).

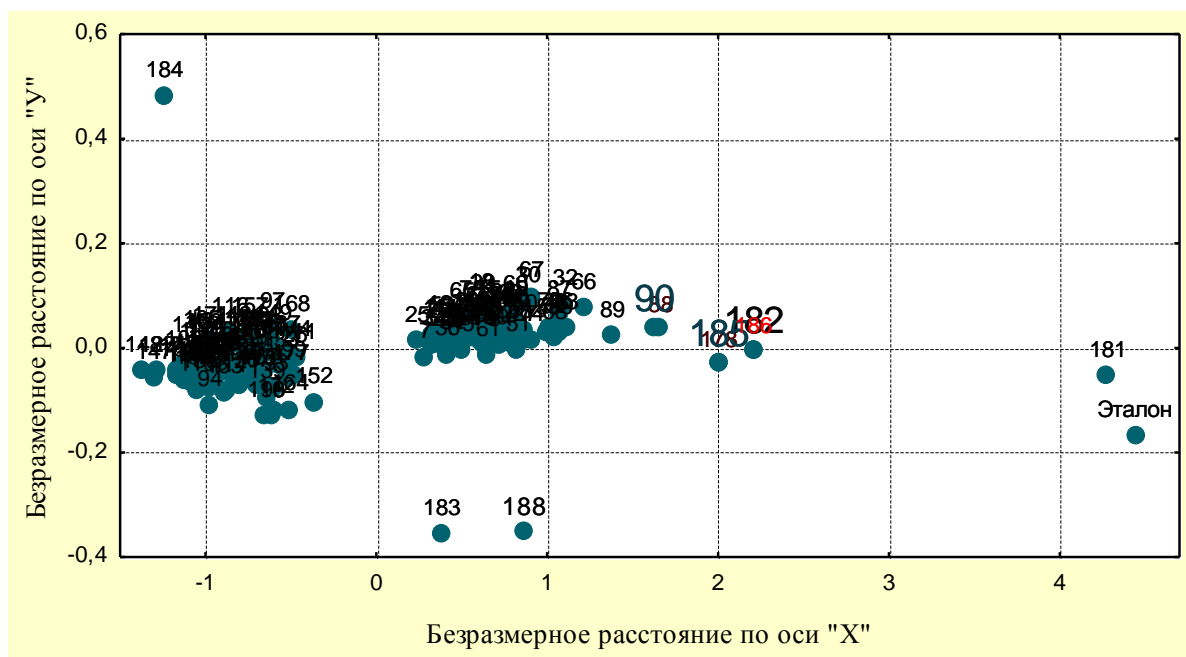


Рисунок 1. Выявление рациональных по аминокислотному составу композиций методом многомерного шкалирования

В результате анализа пространственного расположения номеров вариантов на графике МНШ (рис. 1) выявлено 17 композиций, аминокислотный состав которых наиболее рационален, то есть, приближен к эталонным показателям ФАО/ВОЗ.

Следует особо отметить, что все варианты композиций пригодны для лиц с нормальным типом телосложения. Для каждого варианта композиций мясopодуктов рассчитан аминокислотный (АМК) скор белковой составляющей. Полученные данные свидетельствовали о хорошей сбалансированности аминокислотного состава разработанных композиций. Следует отметить лишь высо-

кий аминокислотный скор у лизина (1,33 – 1,47) Для каждого варианта композиций мясопродуктов проведена оценка сбалансированности аминокислотного состава (табл. 2).

Таблица 2. Оценка сбалансированности аминокислотного состава композиций

Коэффициент утилитарности (U), доля	Показатель «избыточности Содержания» НАК (σ_m), г/100 г белка	Показатель «сопоставимой избыточности» (σ_c), г	Использование НАК на биосинтез заменимых аминокислот (массовая доля)	Использование НАК на энергогенные цели, массовая доля
10	11	12	13	14
0,9232	3,4262	2,9940	0,1786	0,0000
0,9261	3,3267	2,8730	0,1912	0,0000
0,9258	3,3306	2,8836	0,1883	0,0000
0,9361	2,8394	2,4585	0,1833	0,0000
0,9317	3,0560	2,6384	0,1888	0,0000
0,9049	4,1640	3,7839	0,1421	0,0000
0,9018	4,2952	3,9202	0,1386	0,0000
0,9028	4,2764	3,8762	0,1460	0,0000
0,9014	4,3352	3,9398	0,1437	0,0000
0,8644	5,1142	5,6488	0,0000	0,0946
0,8581	5,3720	5,9540	0,0000	0,0978
0,8978	2,9783	3,0601	0,0396	0,0267
0,9110	3,5129	3,5179	0,0000	0,0014
0,8831	4,4356	4,7672	0,0000	0,0696
0,8692	4,9623	5,4165	0,0000	0,0839
0,9092	3,5671	3,5942	0,0000	0,0075
0,8626	5,1888	5,7333	0,0000	0,0950

Массовая доля НАК используемых на биосинтез заменимых аминокислот составляет 0,0000 – 0,1912, а на энергогенные цели – 0,0000 – 0,0978. По коэффициентам утилитарности (0,8581 – 0,9361), показателям «избыточности содержания» НАК (2,9783 – 5,3720) и «сопоставимой избыточности» (2,4585 – 5,9540) также можно судить о хорошей сбалансированности аминокислотных составов белков разработанных композиций.

В результате анализа норм потребления жиров, белков и углеводов, учета энергозатрат, возраста, пола, характера трудовой деятельности выполнен расчет норм суточного потребления основных эссенциальных ингредиентов продуктов питания для лиц, страдающих ожирением 1, 2 и 3 степени, с худым и нормальным типом телосложения, спортсменов и пожилых людей.

Из животного сырья разработаны рациональные белковые композиции основная доля незаменимых аминокислот в которых используется на анаболические нужды.

Литература

1. Садовой В.В., Силантьев А.Н., Васюкова О.Н. Многокомпонентная пищевая добавка – эмульгатор // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2003. № 2-3. С. 58-60.

2. Дрижд Н.А. Генерация новых научно-технических знаний и инновационных образовательных технологий в вузе / Сборник Материалов международной очной научно-практической конференции; Институт Дружбы народов Кавказа. – Ставрополь: РИО ИДНК, 2014. – С. 223-226.
3. Sadovoy V.V., Aralina A.A., Shchedrina T.V. Computer simulation of the mechanism of interaction of red grape flavonoids with cholesterol // Russian Agricultural Sciences. 2013. Т. 39.№4. С. 370-372.
4. Моргунова А.В. Покрытие на основе активированных растворов хитозана в технологии мясопродуктов / АПК России, 2016. Т. 23.№ 2. – С. 478-481.
5. Садовой В.В., Самылина В.А. Соевая пищевая окара в композиционных рецептурах мясных изделий // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2005.№ 1. С. 46-48.

УДК 637.5.04/.07 (470.630)

Соловьева Д.А., Дьяченко Ю.В., Луцук С.Н.
Solovyova D.A., Dyachenko Yu.V., Lutsuk S.N.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРОИЗВЕДЕННОЙ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

ANALYSIS OF THE SAFETY PARAMETERS OF MEAT PRODUCTS PRODUCED IN THE STAVROPOL REGION

На основании анализа результатов ветеринарно-лабораторного мониторинга и реализации государственного задания, осуществляемых ФГБУ «Ставропольская МВЛ», можно сделать вывод, что на территории Ставропольского края производится и реализуется мясо разных видов животных, безопасное по большинству подлежащим мониторингу показателям. Наиболее критичным показателями, по которым в мясе выявлялось несоответствие требованиям безопасности, являются микробиологические: наличие бактерий группы кишечной палочки, листерий, сальмонелл и превышение общей бактериальной обсемененности (КМАФАнМ). Требованиям микробиологической безопасности чаще не соответствовали свинина и говядина.

Ключевые слова: лабораторный ветеринарный мониторинг, мясо и мясные продукты, безопасность, микробиологические показатели

Based on the analysis of the results of the veterinary laboratory monitoring and implementation of state tasks carried out FGBU "Stavropol MVL", it can be concluded that in the Stavropol Territory is produced and sold the meat of different species of animals, safe for the majority of indicators to be monitored. The most critical parameters, which were detected a mismatch of the safety requirements in meat, are microbiological: the presence of coliform bacteria, Listeria, Salmonella, and the excess of the total bacterial contamination (KMAFAnM). Most do not meet the requirements of pork and beef. Microbiological safety requirements often do not comply with pork and beef.

Keywords: veterinary laboratory monitoring, meat and meat products, safety, microbiological indicators

Соловьева Дарья Александровна – студентка 4 курса 4 группы факультета ветеринарной медицины Ставропольского ГАУ
тел. 8 (8652) 28-67-38
e-mail solowjewa.dascha@yandex.ru

Solovyova Darya Alexandrovna – 4th year student of 4 groups of Veterinary Medicine Faculty of the Stavropol State Agrarian University
Phone: 8 (8652) 28-67-38
e-mail solowjewa.dascha@yandex.ru

Дьяченко Юлия Васильевна – доцент кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольского ГАУ

Dyachenko Yulia Vasilievna – Associate Professor, Department of Parasitology and veterinary sanitary inspection, anatomy and pathological anatomy of the Stavropol State Agrarian University

Тел. 8 961 45 25 738
e-mail ydiash@mail.ru

Tel. 8 961 45 25 738
e-mail ydiash@mail.ru

Луцук Светлана Николаевна – заведующая кафедрой паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольского ГАУ

Lutsuk S.N. – Head of Department of Parasitology and veterinary sanitary inspection, anatomy and pathological anatomy of the Stavropol State Agrarian University

Тел. 8 918 745-53-37
e-mail fvm-fvm@yandex.ru

Tel. 8 918 745-53-37
e-mail fvm-fvm@yandex.ru

Большинство современных исследователей считают, что контроль качества и безопасности продуктов животного происхождения находится в компетенции ветеринарных служб и должен иметь многоступенчатую структуру, начиная с эпизоотологического мониторинга патологий и завершаться лабораторным и нормативным контролем качества и безопасности животноводческой

продукции на этапах производства, транспортировки, хранения и продажи потребителю [1, 2, 3, 5].

Важную роль в обеспечении контроля безопасности и качества мяса и мясной продукции обеспечивают органы Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор), в том числе и подчиненные службе лаборатории посредством реализации Федеральной программы государственного ветеринарного лабораторного мониторинга безопасности поднадзорной государственной ветеринарной службе продукции животного происхождения, а также в рамках реализации государственного задания «Лабораторные исследования по показателям безопасности сырья и продукции животного происхождения, кормов, лабораторные исследования биоматериала». На территории Ставропольского края таким учреждением является ФГБУ «Ставропольская межобластная ветеринарная лаборатория», и задачей нашей работы явилось провести анализ результатов мониторинга качества и безопасности мяса и мясных продуктов, произведенных на территории Ставропольского края за период 2013-2015 гг.

При анализе отчетов о реализации государственного лабораторного мониторинга остатков запрещенных и вредных веществ в организме живых животных, продуктах животного происхождения и кормах установлено, что количество проведенных исследований мяса разных видов животных составило в анализируемый период 28,4-31,5% от общего количества исследований (табл. 1).

Таблица 1 – Количество исследований, проведенных ФГБУ Ставропольская МВЛ по Ставропольскому краю в рамках государственного лабораторного мониторинга остатков запрещенных и вредных веществ в организме живых животных, продуктах животного происхождения и кормах за период гг.

Годы	Общее кол-во исследований	Кол-во положит. исследований, всего		Кол-во исследований мяса			
				всего, от общего кол-ва		положит. исслед., от общего кол-ва	
	Ед.	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%
2013	7488	90	1,2	2125	28,4	11	12
2014	6260	78	1,2	1895	30,3	11	14,1
2015	3303*	25*	0,75	1040	31,5	-	-

*Данные приведены за 11 месяцев 2015 года

Установлено, что в структуре положительных результатов исследований мясо занимает незначительную долю и составляет 12-14,1% от общего количества положительных проб.

Несоответствие мяса требованиям безопасности в рамках государственного мониторинга выявлялось только по микробиологическим показателям: общей бактериальной обсемененности (КМАФАнМ, КОЕ/г), индикаций листерий, сальмонелл, бактерий группы кишечной палочки (БГКП) (таблица 2).

Таблица 2 – Структура положительных исследований мяса в рамках государственного лабораторного мониторинга остатков запрещенных и вредных веществ в организме живых животных, продуктах животного происхождения и кормах за период гг.

Год	Наименование показателя								Общее кол-во положит. исслед-й
	КМАФАнМ		БГКП		сальмонеллы		листерии		
	ед	%	ед	%	Ед.	%	Ед.	%	
2013	2		6		2		1		11
2014	1		7		2		1		11
2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Бактерии группы кишечной палочки выявлялись в говядине, свинине, превышение допустимого уровня КМАФАнМ – в свинине, листерии – в свинине и сальмонеллы – в мясе птицы.

В таблице 3 приведены сведения об общем количестве исследований, проведенных в рамках государственного задания по лабораторному исследованию продукции животного происхождения по показателям качества и безопасности за последние 3 года.

Таблица 3 – Количество исследований продукции животного происхождения, проведенных ФГБУ Ставропольская МВЛ в Ставропольском крае в рамках государственного задания по лабораторному исследованию продукции животного происхождения по показателям качества и безопасности за период 2013-2015 гг.

Год	Общее кол-во исслед.	Кол-во положительных исследований	
		Ед.	%
2013	26249	524	1,9
2014	33966	942	2,7
2015	27486	607*	2,2

В структуре положительных исследований в рамках государственного задания наблюдается та же тенденция, как и при реализации плана государственного мониторинга. По сравнению с молоком и молочными продуктами мясо составляет незначительную долю от общего количества положительных исследований – 3,55%. Из них на долю свинины в среднем за 3 года приходилось 1,6%, мясо птицы – 0,52%, говядины – 1,2%, баранины – 0,23% (табл. 4). В мясе кролика и конине несоответствий по показателям безопасности не регистрировали.

Следует отметить, что в 2015 году количество положительных исследований при исследовании говядины и свинины увеличилось более чем в 2 раза по сравнению с 2013 годом, а количество положительных исследований по мясу птицы, наоборот, значительно снизилось. В пробах баранины в 2015 году положительных результатов не регистрировали.

Таблица 4 – Структура положительных исследований продукции животного происхождения, выявленных в рамках реализации государственного задания по лабораторному исследованию продукции животного происхождения по показателям качества и безопасности

Вид продукции	Год						Сред.	
	2013		2014		2015		Ед.	%
	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%		
Молоко и молочная продукция	494	94,3	95	87	373	89	320	91,5
Мясо птицы и субпродукты	7	1,3	2	0,2	2	0,33	3,6	0,52
Мясо свинина	7	1,3	8	0,85	19	3,1	11,3	1,6
Мясо говядина	4	0,76	1	0,1	20	3,3	8,3	1,2
Мясо баранина	5	0,95	-	-	-	-	1,6	0,23
Рыба и рыбные продукты	5	0,95	1	0,1	-	-	2	0,28
Мед	2	0,38	1	0,1	4	0,66	2,3	0,33
ИТОГО	524	100	109	100	418	100	349,7	100

Таблица 5 – Показатели, по которым выявлены положительные результаты при исследовании мяса в рамках за 2015 год реализации государственного задания по лабораторному исследованию продукции животного происхождения по показателям качества и безопасности

Свинина	КМАФАнМ	5	4
	БГКП		5
	тетрациклиновая группа		2
	показатели качества		8
Говядина	КМАФАнМ	4	4
	БГКП		4
	тетрациклиновая группа		4
	показатели качества		8
Мясо птицы и субпродукты	сальмонеллы	1	1
	КМАФАнМ		1

Как видно из данных таблицы 5, чаще всего в несоответствующих пробах мяса не соответствовали требованиям показатели качества – это органолептические показатели, pH, проба на пероксидазу, реакция с сернокислой медью. Также выявляли несоответствие по показателю КМАФАнМ, наличию БГКП, а также выявляли наличие антибиотиков тетрациклиновой группы. Следует отметить, что в ряде проб одновременно выявляли несоответствие по нескольким показателям

Других загрязнителей химического происхождения – тяжелых металлов, пестицидов, бензапирена, полихлорбифенилов, гормонов при исследовании проб мяса, произведенного на территории Ставропольского края, установлено не было.

Таким образом, на основании анализа результатов ветеринарного лабораторного мониторинга и результатов реализации государственного задания можно сделать вывод, что на территории Ставропольского края производится и

реализуется мясо разных видов животных, безопасное по большинству подлежащим мониторингу показателям. Наиболее критичным показателями, по которым в мясе выявлялось несоответствие требованиям безопасности, являются микробиологические: наличие бактерий группы кишечной палочки, листерий, сальмонелл и превышение общей бактериальной обсемененности (КМА-ФАНМ). Чаще не соответствовали требованиям свинина и говядина.

Литература

1. Авилов, В. М. Организация государственного ветеринарного надзора в агропромышленном комплексе / В. М. Авилов // Ветеринария. – 1995. – 2. – С. 3-10.
2. Дьяченко Ю.В., Толоконников В.П., Луцук С.Н. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению 111990.62 – ветеринарно-санитарная экспертиза, квалификация бакалавр. Ставрополь, 2014. 296 с.
3. Салабаева А.С. Анализ производства и потребления мясопродуктов в РФ // Молодой ученый. 2015.№3. с.227-230.
4. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»№ ТР ТС 021/2011: сайт Евразийской экономической комиссии. –2012 [Электронный ресурс]. Дата обновления: 12.12.2011. – URL: <http://www.tsouz.ru/KTS/KTS33/Pages/default.aspx>.(дата обращения: 20.05.2016).
5. Трухачев В.И., Толоконников В.П., Лысенко И.О. Пища как экологический фактор. Ставрополь, 2004. 184 с.

664.4

Трубина И.А., Киянова А. С.
Trubina I.A., Kiynova A. S.

ВЛИЯНИЕ ФЛОВАНОИДОВ НА ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

THE ROLE OF FLAVANOIDS ON THE NUTRITIONAL VALUE OF FOOD

Дана характеристика класса флавоноидов, представлена их классификация. Приведены лечебно-профилактические характеристики флавоноидных препаратов (антиоксидантные, антимикробные, антиопухолевые, для укрепления иммунной системы и др.). Исследованы источники для получения флавоноидов. Показана целесообразность использования флавоноидов при производстве пищевых продуктов.

Ключевые слова: флавоноиды, фенольные соединения, лечебно-профилактические свойства.

The characteristic class flavonoidov, provided their classification. Given medical-preventive characteristics of flavonoid drugs (antioxidant, antimicrobial, antitumor, immune system, etc.). Researched sources for flavonoids. The advisability of the use of flavonoids in food production.

Key words: flavonoids, phenolic compounds, medicinal properties.

Трубина Ирина Александровна – доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Ставропольского государственного аграрного университета, канд. тех.наук.

Trubina Irina Alexandrovna – assistant professor of technology of production and processing of agricultural products of the Stavropol State Agrarian University

Киянова Анна Сергеевна – магистрант кафедры товароведения и технологии общественного питания Ставропольского института кооперации (филиал) БУКЭП, г. Ставрополь
Тел. 8(918)8876750

Kiyanova Anna Sergeevna – graduate student of the chair of commodity research and technology of public catering Stavropol Institute of cooperation (branch) of BUCER, Stavropol
Tel. 8(918)8876750

Научный руководитель – Садовой Владимир Всеволодович, профессор кафедры товароведения и технологии общественного питания Ставропольского института кооперации (филиал) БУКЭП, г.Ставрополь

Supervisor – Sadovoy Vladimir Vsevolodovich, Professor of the chair of commodity research and technology of public catering Stavropol Institute of cooperation (branch) of BUCER, Stavropol

Среди биологически активных фенольных соединений растений одними из наиболее изучаемых являются флавоноиды.

Флавоноиды – физиологически активные вещества, содержащиеся во многих лекарственных растениях. Флавоноиды обладают сильными антиоксидантными свойствами, обеспечивают защиту от окисления и повреждения клеток свободными радикалами, чем предотвращают преждевременное старение организма. Иногда флавоноиды участвуют в клеточном дыхании в качестве катализаторов, ускоряя физиологические процессы. Разные флавоноиды дают различные эффекты, но у них есть много общего. Сегодня известно около 6500 флавоноидов, поэтому существует несколько их классификаций. Общепринятая классификация флавоноидов предусматривает их деление на 10 основных классов, исходя из степени окисленности трехуглеродного фрагмента:

– катехины (флаван-3-олы, производные флавана – катехины, лейкоантоцианы)

- лейкоантоцианидины (флаван-3,4-диолы)
- флаваноны (производные флавона – флаваноны, флаванолы, флавоны, флавонолы)
- дигидрохалконы
- халконы
- антоцианидины и антоцианы
- флавонолы
- флавоны и изофлавоны
- флавонолы
- ауроны

Характерные представители семейства катехинов – стереоизомеры катехин и эпикатехин.

Больше всего катехинов содержится в белом чае, немного меньше в зелёном чае. В больших количествах они обнаружены во многих плодах и ягодах (яблоки, айва, абрикосы, персики, сливы, вишни, земляника, смородина, малина и др.). Катехины также содержатся в чёрном шоколаде.

Антиоксидантные свойства многих растительных продуктов в значительной мере обусловлены именно содержанием катехинов. Антиоксидантный эффект присущ и катехинам из брокколи, шпината, моркови, клубники. Являясь сильным антиоксидантом, зелёный чай уменьшает количество свободных радикалов в организме человека, в определённой мере предотвращая возникновение рака. В определённой мере может и способствовать развитию рака. В чистом виде катехины применяются редко. Однако редокс-превращения катехинов играют важную роль в технологии многих пищевых производств, таких как ферментация чая, виноделие, изготовление какао.

Кроме того, катехины чая обладают антимикробными свойствами и применяются при лечении дизентерии. Считается также, что катехины полезны для укрепления иммунной системы и для лечения опухолей.

Флаваноны – класс флавоноидов, характерный для цитрусовых фруктов. Агликоны флаванонов нарингенина и гесперитина представляют собой почти безвкусные или слегка сладкие вещества, а неогесперидозид гесперитина (неогесперидин) и неогесперидозид нарингенина (нарингин) являются очень горькими веществами. Гесперитин – основной флаванон апельсина, лимона и лайма. При этом, в апельсине гесперитин содержится в количестве 39,0 мг/100 г, а в свежавыжатом апельсиновом соке – 13,9 мг/100 г. Нарингенин является основным флавоноидом грейпфрута.

Антоцианы – природные вещества, красящие вещества растений, из группы флавоноидов; относятся к гликозидам.

Антоцианы – окрашенные кристаллы. Легко растворимы в воде и других полярных растворителях, трудно – в спирте, бензоле. При нагревании с разбавленными кислотами или действии некоторых ферментов отщепляют остаток углевода с образованием пирилиевых солей – пеларгонидина, цианидина и дельфинидина. Разнообразие цвета плодов и цветов обусловлено тем, что антоцианы находятся в растениях в виде пирилиевых солей (кислая среда), хиноидной формы (нейтральная среда) или в виде К-, Са- и Na-солей. Антоцианы ши-

роко представлены в красных ягодах и фруктах, таких как вишня, клубника, малина, черная смородина, черника. Именно этот класс флавоноидов придает плодам, ягодам, листьям и цветкам окраску самых разнообразных оттенков – от розовой до черно-фиолетовой. Например, в черной смородине содержание антоцианов составляет 2350 мкг/г, в красной смородине – 119-186 мкг/г, в белой смородине антоцианы не обнаружены.

Проантоцианидины содержатся в широко потребляемых продуктах и напитках: яблоках, шоколаде, красном вине. В яблоках в зависимости от сорта содержание проантоцианидинов составляет от 490 до 1040 мкг/г. По некоторым данным содержание проантоцианидинов в шоколаде может достигать 4463 мкг/г.

Флавоны – бесцветные или слегка желтого цвета. Флавоны, как полифенольные соединения обладают слабокислотными свойствами и способны к диссоциации. В нейтральной среде вследствие экстракции, могут одновременно присутствовать диссоциированные и недиссоциированные формы флавонов. К классу флавонов (выделено около 20 агликонов) относятся окисленные флавоноиды, не имеющие гидроксильной группы в 3-м положении (кольцо В).

Лютеолин (агликон) содержится в пижме, сладком перце петрушке, артишоке, базилике, одуванчике, сельдерее, тысячелистнике, тимьяне, перечной мяте, перилле, хризантеме, шлемнике, шалфее. Но наиболее ценными источниками флавонов являются прополис, трава петрушки кудрявой и корни шлемника, содержание флавонов в этих объектах превышает 1-1,5%. Биологические эффекты: противовоспалительный, желчегонный, капилляроукрепляющий. Даже в малых дозах лютеолин сдерживает развитие рака, предохраняет от сердечно-сосудистых заболеваний и возрастных проблем. Лютеолин обладает значительной антипролиферативной активностью против нежелательных клеточных колоний. Флавоноиды сельдерея и зеленого перца препятствуют воспалительным процессам в головном мозге

Апигенин (агликон) содержится в ромашке, пижме, корнях, коре, листьях ивы белой. Было установлено, что оптимальной для экстракции апиина и малонилапиина является смесь этанол : вода (1:1). Апигенин и апиин обладают спазмолитическим действием, снимают спазмы гладкой мускулатуры внутренних органов, оказывает антиоксидантное действие. Проявляет антиатеросклеротический эффект (снижение содержания внутриклеточного холестерина и/или снижение пролиферативной активности клеток) источник

Нобилетин (3', 4', 5, 6, 7, 8-гексаметоксифлавоны). Содержится в мандаринах.

Танжеритин. Основной гликозид мандарина.

Хризин. Содержится в прополисе. Подтвержден тот факт, что в отличие от других растительных источников в прополисе преобладают агликоны, а не гликозиды, что связано с энзиматической активностью пчелиной слюны.

Акацетин содержится в прополисе, березе бородавчатой. Акацетин оказывает Р-витаминное, антимикробное, ранозаживляющее действие, Сосудоукрепляющее действие прополиса осуществляется за счет наличия флавоноида акацетина.

Хризоэриол оказывает антиоксидантное действие.

Байкалеин содержится в шлемнике, байкалеин является доминирующим по отношению к другим флавонам.

Изофлавоны также относятся к полифенольным соединениям, они обнаружены в бобовых, особенно велико их содержание в соевых бобах. Некоторые изофлавоны относятся к фитоэстрогенам, которые обладают слабым эстрогенным действием и по химической структуре напоминают стероидные эстрогены. Фитоэстрогены могут действовать как агонисты эстрогенов, так и как антагонисты женских половых гормонов, нарушая связывание эстрогенов с клеточными рецепторами. Гипохолестеринемический эффект продуктов из сои связывают с действием фитоэстрогенов, содержащихся в этих продуктах. Потребление 20-50 г соевых белков в день снижает повышенный уровень холестерина на 10%.

Фитоэстрогены сои также снижают риск некоторых гормонально-зависимых форм злокачественных новообразований – рака молочной железы.

Флавонолы – бледно-желтого цвета. Отличаются от флавонов наличием группы ОН в 3-м положении. С увеличением количества гидроксильных групп и в зависимости от их положения возрастает густота окраски.

Большое значение имеет для медицины гликозид рутин – 5,7,3',4'-тетрагидрооксифлавонол.

Рутин – органическое соединение из группы флавоноидов, обладающее витаминной активностью. Рутин укрепляет стенки капилляров, регулируя их проницаемость; усиливает действие аскорбиновой кислоты.

Молекула рутина образована флавонолом кверцетином и дисахаридом рутинозой. Рутин содержится в гречихе, горцах (перечном, почечуйном, спорыше). Встречаются соединения с семью гидроксильными группами. Метилирование гидроксильных групп еще больше увеличивает разнообразие оттенков.

Кверцетин – самый активный из флавоноидов. Действие многих лекарственных растений, например, цветков липы, обусловлено, в первую очередь, его высоким содержанием. Кверцетин служит основой для многих других флавоноидов, включая цитрусовые флавоноиды, рутин и др. и оказывает разностороннее воздействие на организм человека.

Кверцетин регулирует обмен глюкозы в организме, способен повышать выработку инсулина, защищать клетки поджелудочной железы от воздействия свободных радикалов и замедлять распад тромбоцитов.

Кверцетин влияет на процесс воспаления, замедляя высвобождение гистамина – вещества, вызывающего в организме воспалительный процесс в ответ на воздействие внешних или внутренних факторов, а также других веществ, оказывающих гораздо более сильное действие, чем гистамин, вследствие чего фактически показан при всех воспалительных и аллергических заболеваниях, а также при диабете и онкологических заболеваниях. Благодаря своим антиоксидантным свойствам кверцетин снижает ущерб от воздействия свободных радикалов. Кроме того, он повышает активность других антиоксидантов, в том числе витамина С.

Уровень потребления флавоноидов существенно различается в регионах планеты и зависит от пищевых предпочтений и доступности определенных пищевых продуктов. Богатым источником поступления флавоноидов с пищей является чай, а из овощей и фруктов – лук, яблоки, красное вино, а также шоколад.

Имеющиеся научные данные свидетельствуют о несомненном попадании флавоноидов во внутреннюю среду организма и проявлении их эффектов либо непосредственно, либо через образование метаболитов. Химическое разнообразие флавоноидов не позволяет сформулировать какие-либо определенные закономерности, характерные для процессов их всасывания, метаболизма и экскреции.

Благодаря антиоксидантным свойствам, установленным как *in vitro*, так и *in vivo*, флавоноиды препятствуют окислению липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) плазмы крови и развитию атеросклеротических повреждений сосудов. Подавляя процессы внутриклеточные перекисного окисления липидов, флавоноиды угнетают процессы агрегации тромбоцитов, что также является положительным фактором в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Флавоноиды препятствуют окислительному повреждению нуклеиновых кислот, которое играет важную роль в канцерогенезе. Предполагается, что флавоноиды обладают также противоаллергическим, противовоспалительным, противовирусным и антипролиферативным эффектами.

Литература

1. Дрижд Н.А. Генерация новых научно-технических знаний и инновационных образовательных технологий в вузе / Сборник Материалов международной очной научно-практической конференции; Институт Дружбы народов Кавказа. – Ставрополь: РИО ИДНК, 2014. – С. 223-226.
2. Моргунова А.В. Покрытие на основе активированных растворов хитозана в технологии мясопродуктов / АПК России, 2016. Т. 23.№ 2. – С. 478-481.
3. Нестеренко, А. А. Биомодификация мясного сырья с целью получения функциональных продуктов / А. А. Нестеренко, К. В. Акопян // Науч. Журн. КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2014. -№ 07 (101). С. 1721 – 1740.
4. Садовой В.В., Самылина В.А. Соевая пищевая окара в композиционных рецептурах мясных изделий // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2005.№ 1. С. 46-48.
5. Садовой В.В., Силантьев А.Н., Васюкова О.Н. Многокомпонентная пищевая добавка – эмульгатор // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2003.№ 2-3. С. 58-60.
6. Sadovoy V.V., Aralina A.A., Shchedrina T.V. Computer simulation of the mechanism of interaction of red grape flavonoids with cholesterol // Russian Agricultural Sciences. 2013. Т. 39.№4. С. 370-372.
7. Trukhachev V.I., Sadovoy V.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. Development of technology for food for people with hypersthenic body type // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. № 2. С. 1347-1352.

УДК 664.4

Трубина И.А., Кахунова М.Д.
Trubina I.A., Kahunova M.D.

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

ALGORITHMIZATION FOOD DESIGN WITH FUNCTIONAL PROPERTIES

Приведена структура адекватного питания для различных категорий граждан. Разработан алгоритм проектирования рецептур пищевых продуктов с биологически активными добавками. Предложено использовать соевые белковые концентраты для выработки пищевых продуктов с рациональным химическим составом.

Ключевые слова: адекватное питание, функционально-технологические свойства, пищевые продукты, проектирование рецептур, лечебно-профилактические свойства.

The structure of adequate nutrition for different categories of citizens. An algorithm for designing formulations of food and biologically active additives. It proposed to use soy protein concentrates for the production of food products with reasonable chemical composition.

Key words: adequate nutrition, functional and technological properties, food, design formulations of therapeutic and prophylactic properties.

Трубина Ирина Александровна – доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Ставропольского государственного аграрного университета, канд. тех.наук.

Кахунова Мадина Даниловна – магистрант кафедры товароведения и технологии общественного питания Ставропольского института кооперации (филиал) БУКЭП, г.Ставрополь
Тел. 8(918)8876750

Научный руководитель – Садовой Владимир Всеволодович, профессор кафедры товароведения и технологии общественного питания Ставропольского института кооперации (филиал) БУКЭП, г. Ставрополь

Trubina Irina Alexandrovna – assistant professor of technology of production and processing of agricultural products of the Stavropol State Agrarian University

Kahunova Madina Danilovna – graduate student of the chair of commodity research and technology of public catering Stavropol Institute of cooperation (branch) of BUCER, Stavropol
Tel. 8(905)4443247

Supervisor – Sadovoy Vladimir Vsevolodovich, Professor of the chair of commodity research and technology of public catering Stavropol Institute of cooperation (branch) of BUCER, Stavropol

Жизнедеятельность современного человека предопределяет возникновение проблем в области питания и алиментарно-зависимых заболеваний. Это связано с увеличением потребления консервированных, модифицированных продуктов, а также с развитием механизации и деятельности на производстве и в быту с экологическим и рядом других факторов цивилизации. Демографические проблемы, стрессовые нагрузки, увеличение числа лиц пожилого возраста и людей с различными заболеваниями, ухудшение здоровья детей вызвали необходимость создания сбалансированных продуктов питания. Современные пищевые продукты должны удовлетворять потребности разных групп населения в рациональном питании, с учетом специфики этих групп, достижений медицины, ассортимента, безопасности продуктов и сырья. Наиболее актуальными проблемами являются: дефицит животного белка и растительных жиров; хроническая недостаточность микронутриентов (витаминов, минеральных веществ, полиненасыщенных жирных кислот и др.), которая носит полифункциона-

ональный и всесезонный характер; разбалансированность рациона по основным пищевым веществам и энергии.

По данным Министерства Здравоохранения у большинства населения России выявлены нарушения в питании как по качеству и количеству пищи, так и по соотношению основных питательных веществ и элементов. Алиментарные дефициты носят массовый характер, и многие регионы относятся к разряду биогеохимических провинций по ряду важнейших нутриентов (витаминам, бета-каротину, кальцию, йоду, селену, железу и др.). В результате снижается сопротивляемость организма к воздействию неблагоприятных факторов среды обитания, формируются астеничность, синдром хронической усталости, понижаются умственная и физическая активность.

Специалистами в области общественного питания разработан комплекс мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей населения в здоровой пище, с учетом национальных привычек и традиций, экономического положения, а также требований медицинской науки.

Выход из создавшегося положения видится также в применении биологически активных добавок к пище – натуральных нутрицевтических и парафармацевтических препаратов, которые позволят относительно легко и быстро восполнять дефицит микронутриентов, укреплять неспецифическую резистентность организма, оказывать регулирующее и нормализующее воздействие либо на организм в целом, либо на определенные его органы, системы или функции.

Пищевые вещества, которые определяют состояние нашего здоровья, требуются в определенном количестве. В процессе индивидуального потребления пищи следует обращать внимание на их количественное содержание в продукте и на его пищевую ценность. Большое значение имеют пищевые вещества, которые наш организм не может синтезировать. Они должны постоянно поступать в организм в составе оптимально сбалансированной пищи. Для поддержания нормальной жизнедеятельности человека требуется не менее 2000 питательных веществ. Наш организм способен синтезировать лишь некоторые из них. Не синтезируются в организме незаменимые аминокислоты, витамины, некоторые кислоты и минеральные вещества. Их недостаточное потребление и содержание в продуктах питания приводит к повышенной утомляемости, снижению иммунитета и возникновению серьезных нарушений и заболеваний в организме человека.

Профилактика и лечение белковой недостаточности, выявленной в нашей стране, должны быть направлены, прежде всего, на восстановление нарушенных функций организма и на обеспечение его всеми питательными веществами: белками, жирами, углеводами, витаминами, макро- и микроэлементами. Во многих ситуациях даже при наличии полноценного питания выведение больного организма из критического состояния крайне затруднено из-за отсутствия аппетита, нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта и обмена веществ. В подобных случаях особенно важно обеспечить человека высококачественными продуктами, биологически ценным и легко усвояемым белком.

Нарушения в структуре питания населения России свидетельствуют о необходимости разработки пищевых, в том числе мясных, продуктов диетического и

лечебно-профилактического назначения. Немаловажное значение приобретают вопросы разработки продуктов для отдельных групп населения с учетом возрастных особенностей организма, профессиональной деятельности, климатических и экстремальных условий проживания. Наибольшее внимание в этой области уделяется производству пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми нутриентами; созданию технологий специализированных мясных продуктов с использованием пищевых компонентов и сырья различного термического состояния и специализированных способов обработки; разработке и освоению технологий лечебно-профилактических и диетических продуктов питания на мясной основе; изучению эффективности воздействия на организм алиментарного фактора, сбалансированных, функциональных продуктов питания.

В теории сбалансированного питания положение, что употребляемая пища должна обеспечивать поступление питательных веществ в количестве, компенсирующем их потерю в процессе жизнедеятельности организма, при этом необходимо поддерживать оптимальные соотношения между многочисленными нутриентами, синтез которых не может быть осуществлен непосредственно в организме, является основополагающей.

Научной основой данной концепции является теория сбалансированности пищевых рационов по основным важнейшим компонентам для людей различных возрастных групп, уровней физической и умственной нагрузки. Принципиальным отличием этой концепции от других теорий является возможность создания гаммы натуральных пищевых продуктов функционального назначения. Термин «здоровье питания» предусматривает использование в рецептурах продуктов нового поколения, экологически чистого сырья и полуфабрикатов, рациональное сочетание которых гарантирует полноценное обеспечение питательными и биологически ценными веществами всех жизненно важных систем организма, включая иммунную.

Согласно концепции сбалансированных продуктов питания в процессе нормальной деятельности человек нуждается в определенных количествах энергии и комплексах пищевых веществ, причем многие из них являются незаменимыми, т.е. не вырабатываются в организме, но необходимы ему для биологического развития. Оптимальным является рацион питания в соотношении белков, жиров, углеводов 1:1:4, при котором 12% суточного потребления энергии дают белки, 30% – жиры и 58% – углеводы

Нарушение пищевого статуса современного человека, глубокий дефицит незаменимых элементов в повседневном рационе и экологически неблагоприятная ситуация, во многом связанная с техногенными катастрофами, урбанизацией и индустриализацией общества, обуславливают снижение иммунитета, нарушение обмена веществ, распространение функциональных расстройств желудочно-кишечного тракта, печени и т.д. По расчетам ученых, практически здоровыми можно признать только 20% населения России. Одним из способов ликвидации дефицитных состояний (витаминовой, минеральной недостаточности, анемии, йододефицита) и повышения резистентности организма к неблагоприятным факторам среды является систематическое употребление продуктов

питания, обогащенных комплексом биологически активных добавок с широким спектром терапевтического действия.

Проведены научно-исследовательские работы по обоснованию и созданию продуктов для лечебно-профилактического питания населения, страдающего заболеваниями, вызванными воздействием радиации, диабете, заболеваниях желудка, сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных заболеваниях, при дисбактериозе, пищевой аллергии, хронических заболеваниях печени. Модернизированные пищевые продукты должны удовлетворять потребности разных групп населения в рациональном питании, с учетом специфики этих групп, достижений медицины, ассортимента, безопасности продуктов и сырья. В связи с этим одним из основных направлений является лечебно-профилактическое питание.

Современные направления развития технологии производства лечебно-профилактических мясных продуктов связаны с применением полифункциональных пищевых добавок. Эти ингредиенты обычно имеют белковую или полисахаридную основу и проявляют специфические свойства, благодаря которым их можно успешно применять для выработки новых пищевых продуктов. Лечебно-профилактические рационы содержат компоненты, покрывающие дефицит биологически активных веществ, улучшают функции преимущественно поражаемых органов и систем, нейтрализуют вредные вещества, способствуют их быстрейшему выведению из организма. С целью профилактики, а в некоторых случаях и лечения различных недугов в настоящее время используется большое количество пищевых добавок и биологически активных веществ природного, синтетического и микробиологического происхождения.

В мясной промышленности, в частности колбасном производстве, характеризующемся крупными объемами и интенсивной технологией, наряду с основным сырьем используют препараты растительного и животного происхождения, обладающие высокой пищевой ценностью, функциональными свойствами, близкими к свойствам мышечных белков, способные улучшить или стабилизировать качество готовых изделий, устойчивые при хранении и транспортировке, отличающиеся небольшой стоимостью, простотой применения при составлении фаршевых композиций.

В современной технологии производства мясной продукции особое место занимают соевые белковые продукты. Предлагаемые на рынке изоляты, концентраты, текстураты, соевая мука имеют свои потребительские ниши, причем для ряда мясных продуктов они предпочтительнее с точки зрения пищевой ценности, функциональных свойств и органолептических характеристик. По пищевой ценности соевые белки характеризуются высокой биологической ценностью, не уступающей белкам животного происхождения (белок-35%, общее количество аминокислот-34360мг), но лимитированы по содержанию метионина. Соя богата витаминами (Е – 17,30 мг, В₆ – 0,85 мг, ниацин – 2,20 мг, В₂ – 0,22 мг, холин – 270,0 мг, тиамин – 0,94 мг), полисахаридами (гемицеллюлоза – 6,3 г, клетчатка – 4,3 г, крахмал – 3,5 г).

Экспериментальные работы по замене животных белков соевыми или добавление белков сои к диете показали, что при применении таких продуктов в

организме человека нормализуется ослабленная деятельность сердца, почек, мышц; нарушения, вызванные не только функциональным, но и возрастным состоянием, повышается устойчивость к токсичным веществам и инфекциям, замедляются процессы старения. Применение сои в качестве пищевой добавки способствует стабилизации метаболических показателей крови (калия, глюкозы, липопротеидов), повышению содержания гемоглобина, резистентности организма, в том числе к простудным заболеваниям, снижает артериальное давление.

Таким образом, одной из наиболее важных проблем развития пищевой индустрии следует отнести проблему необходимости пересмотра сложившегося ассортимента в сторону увеличения объемов выработки продукции целевого назначения, мясопродуктов с гарантированным соблюдением состава и качественных характеристик, включая изделия с пониженной энергетической ценностью, имеющих профилактический эффект.

Литература

1. Дрижд Н.А. Генерация новых научно-технических знаний и инновационных образовательных технологий в вузе / Сборник Материалов международной очной научно-практической конференции; Институт Дружбы народов Кавказа. – Ставрополь: РИО ИДНК, 2014. – С. 223-226.
2. Моргунова А.В. Покрытие на основе активированных растворов хитозана в технологии мясопродуктов / АПК России, 2016. Т. 23.№ 2. – С. 478-481.
3. Нестеренко, А. А. Биомодификация мясного сырья с целью получения функциональных продуктов / А. А. Нестеренко, К. В. Акопян // Науч. Журн. КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2014. -№ 07 (101). С. 1721 – 1740.
4. Садовой В.В., Самылина В.А. Соевая пищевая окара в композиционных рецептурах мясных изделий // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2005.№1. С. 46-48.
5. Садовой В.В., Силантьев А.Н., Васюкова О.Н. Многокомпонентная пищевая добавка – эмульгатор // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2003.№ 2-3. С. 58-60.
6. Sadovoy V.V., Aralina A.A., Shchedrina T.V. Computer simulation of the mechanism of interaction of red grape flavonoids with cholesterol // Russian Agricultural Sciences. 2013. Т. 39.№4. С. 370-372.
7. Trukhachev V.I., Sadovoy V.V., Shlykov S.N., Omarov R.S. Development of technology for food for people with hypersthenic body type // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. Т. 6. № 2. С. 1347-1352.

УДК 637.52

Туктагулова Н.Ш.

Tuktagulova N.S.

МЯСНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ, ОБОГАЩЕННЫЕ ОРГАНИЧЕСКИМ ЙОДОМ

THE MEAT SEMIFINISHED ITEMS OF A PREVENTIVE FEED ENRICHED WITH ORGANIC IODINE

Исследована возможность использования препарата ламинарии в производстве продуктов питания лечебно-профилактического характера на основе мясного сырья с целью коррекции йоддефицитного характера состояния населения в экологически неблагоприятных районах.

The opportunity of use of a preparation laminaria in manufacture of food stuffs of treatment-and-prophylactic character is investigated on the basis of raw material with the purpose of correction lack of iodine of a condition of the population in ecologically adverse areas.

Ключевые слова: мясо, йод, функциональные продукты, ламинария

Keywords: meat, iodine, functional products, laminaria

Туктагулова Наталья Шарифьяновна -магистр по направлению 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, кафедра технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, Уфа

Tuktagulova Natalia Sharifyanovna -magistr toward 19.04.03 Products of animal origin, the Department of Technology of meat and milk of the Bashkir State Agrarian University, Ufa

Научный руководитель— Салихов Азат Рамзиевич, доцент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, Уфа

Sypervisor— Salikhov Azat Ramzilevich, associate professor of meat and milk technology Department of Bashkir State Agrarian University, Ufa

Роль микроэлементов велика – они принимают участие практически во всех биологических процессах организма человека. Одним из наиболее важных и вместе с тем дефицитных микроэлементов является йод, который входит в состав тиреоидных гормонов, возможность регуляторной функции которых известна. Они контролируют энергетический обмен, активно воздействуют на физическое и психическое развитие, дифференцировку и созревание тканей, участвуют в регуляции функционального состояния центральной нервной системы, влияют на деятельность сердечно-сосудистой системы и печени, оказывают выраженное влияние на обмены: водно-солевой, белковый, липидный и углеводный [1].

Как показывает мировой и достаточно обширный отечественный опыт, наиболее эффективным и экономически доступным путем улучшения обеспеченности населения йодом в общегосударственном масштабе является дополнительное обогащение им продуктов питания массового потребления до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека. В тоже время регуляция йодного обмена в организме представляет собой достаточно сложный биохимический процесс и простое добавление неорганических соединений йода в пищевую соль, хлеб и другие продукты не позволяет адекватно решать проблему йодной недостаточности. Медицинская практика признает низкую эффективность использования минеральных соединений йода из-за низкой его

активности в неорганических солях и значительных потерь при хранении. Утилизация йода, введенного в организм в виде неорганических препаратов, невысокая, тогда как его органическая форма практически нацело обеспечивает потребности человека. Весьма важно отметить, что органические соединения йода могут депонироваться в организме без передозировки [2-4].

Установлено, что органические соединения йода бурых водорослей – ламинарии японской (*Laminaria japonica* Aresch), быстрее, чем эквивалентное количество йодистого натрия, содействуют нормализации функции щитовидной железы. Этому способствует не только содержание в морских растениях йода, но и присутствие в них важных для обменных процессов микро- и макроэлементов (молибден, медь, кобальт и др.) и витаминов [5-8].

На основе комплексных исследований по применению сухого препарата ламинарии в составе мясных модельных фаршей определены условия гидратации сухого препарата, влияние его на функционально-технологические и реологические свойства мясных композиций. В качестве мясной основы модельных фаршей выбрана баранина. Баранина – один из источников витаминов группы В, К, РР, пантотеновой, парааминобензойной и фолиевой кислот, холина, она также содержит жир со значительными количествами стеаринового комплекса и витамина Е. Отличается баранина небольшим содержанием в жире холестерина, а именно 28 мг %, что в 2,5 раза меньше, чем в говядине, и в 2,5-4,3 раза меньше, чем в свинине. В баранине содержится почти в 2 раза больше фтора, чем в говядине. Одно из важных достоинств баранины – ее гипоаллергенность.

На основе анализа потребительского рынка мясных продуктов в качестве объекта для создания йодирования были выбраны рубленые полуфабрикаты в тесте – пельмени. Основанием явилось то, что данные полуфабрикаты являются продуктом массового потребления и доступны различным слоям населения.

Установлено, что оптимальным уровнем гидратации сухого препарата ламинарии водой является соотношение ламинарии и воды 1:5 в течение 15 минут при температуре 90-95 °С. Максимальное значение влагосвязывающей, влагоудерживающей способности мясных фаршевых систем находится при внесении 4 % сухого препарата ламинарии на 100 г мясного фарша. При данном значении внесения препарата ламинарии потребность взрослого человека в йоде на 50 %. Так же данное количественное внесение сухого препарата ламинарии незначительно отражается на органолептических показателях готовых пельменей.

На основе проведенных исследований нами разработаны рецептуры мясных полуфабрикатов, пельменей профилактического действия, позволяющих решить проблему йодонедостаточности, с использованием БАД, разработанных из морской капусты, текстурата соевого белка, обеспечивающих высокое качество продукции.

Литература:

1. Трубина И.А. Функциональные продукты на мясной основе // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 4 (8). С. 46-49.
2. Создание специализированных продуктов на мясной основе / А.Р.Салихов, Л.А. Зубаирова // Сборник: Молодые ученые в реализации приоритетного национального проекта

"Развитие АПК" Материалы I Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. г Уфа. 2006. С. 92-93.

3. Создание мясных продуктов адекватно-обогащенных микронутриентами / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // Сборник: Научное обеспечение инновационного развития АПК Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". г Уфа. 2010. С. 303-306.

4. Производство рубленых полуфабрикатов функциональной направленности / Л.А. Зубаирова, А.Р. Салихов // Сборник: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. г.Уфа. 2011. С. 233-236.

5. Рубленые полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // Сборник: ЕС – Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. Материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. г Уфа. 2010. С. 264-266.

6. Применение растительных ингредиентов в производстве мясных продуктов функционального питания / А.Ф. Сулейманов, А.Р. Салихов // Сборник: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. г. Уфа. 2011. С. 343-345.

7. Антипова Л.В., Салихов А.Р. Органические йодсодержащие препараты в технологии функциональных мясных продуктов // Мясные технологии. 2013. № 9 (129). С. 082-085.

8. Салихов А.Р. Получение и применение органических йодсодержащих препаратов в технологии функциональных мясных продуктов: авторефер. дис. ... канд. техн. наук. Воронеж, 2005. с 15.

УДК 637.54

Ульмаскулов М.Р., Сайфуллин Р.Р.
Ulmaskulov M.R., Saifullin R.R.

РАЗРАБОТКА ПОЛУФАБРИКАТОВ В ТЕСТЕ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

DEVELOPMENT OF SEMI-FINISHED PRODUCTS IN THE TEST TECHNOLOGY OF POULTRY MEAT

Анализ современного потребительского рынка показывает, что сегмент полуфабрикатов в тесте в общей доле вырабатываемой мясной продукции остается наиболее динамично развивающимся, поэтому разработка новых рецептур и технологических схем является актуальным.

Analysis of the current consumer market shows that the semi-finished products segment in the test generated a total share of meat products is the fastest growing, therefore the development of new formulations and technological schemes is important.

Ключевые слова: мяса птицы, полуфабрикаты в тесте, рецептура

Keywords: meat, poultry, semi-finished products in the test formulation

Ульмаскулов Марат Рустамович – студент факультета пищевых технологий Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа.

Ulmaskulov Marat Rustamovich – a student of the Faculty of Food Technology of the Bashkir State Agrarian University, Ufa.

Сайфуллин Руслан Ринатович – студент факультета пищевых технологий Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа.

Sayfullin Ruslan Rinatovich – a student of the Faculty of Food Technology of the Bashkir State Agrarian University, Ufa.

Научный руководитель – Ибатова Гузель Галимдаровна, ассистент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
Тел. (8347)248-28-70
E-mail: guzel_ibat@inbox.ru

Supervisor – Ibatova Guzel Galimdarovna, assistant of the department of technology of meat and milk of the Bashkir State Agrarian University, Ufa

Tel. (8347) 248-28-70
E-mail: guzel_ibat@inbox.ru

Одним из важных направлений производства мясопродуктов на предприятие, осуществление выпуска полуфабрикатов в тесте из мяса птицы. В диетическое питание входит мясо птицы по его индивидуальным качествам химической и биологической ценности [1-8]. В отличие от мяса говядины, свинины и баранины, мясо птицы усваивается более эффективные, поскольку содержит малое количество насыщенных жиров. Для получения дополнительного белка в мясной промышленности используется переработка коллагенсодержащего сырья, в частности, свиная шкурка. Коллаген содержащейся в утиных шкурках обладает рядом обогащенных функциональных и биологических свойств (влагосвязывающая и влагоудерживающая способность), позволяющих использовать его в различных пищевых разработках. Оно во многом определяет важнейшие физиологические функции соединительной ткани: механическую, защитную и пластическую. Денатурация коллагена при термической обработке играет положительную роль, так как после обработке усваивается лучше, а глютин, переходя в жидкое состояние, образует питательный бульон, при охлаждении имеющий желеподобное эмульсию связывающий значительное количество воды [1].

Особую роль в питании человека занимают животные белки и жиры. Среднесуточная потребность в белках и жирах животного происхождения при

рационе в 2500 ккал составляет соответственно 40 и 60 граммов. Организм в состоянии усвоить 92-100% белков куриного яйца, до 90 – кисломолочных продуктов, около 80 – свежего молока и курятины, 76 – говядины, 66 – овсяных хлопьев и 52% – хлебобулочных изделий [3].

В сутки организме человека синтезируется и расщепляется около 400 г белка, что значительно больше потребляемого. Это является результатом повторного использования 75% аминокислот для вновь синтезируемых белков организма. Животные белки (говядина, свинина, баранина) из-за отсутствия алиментарной компенсации на 25% повышают основной обмен веществ, несмотря на лучшее соотношение их аминокислот к так называемому идеальному белку [2].

По сравнению с мясом основных домашних животных куриное содержит несколько больше белков (18,2-21,2%) и экстрактивных веществ, значительно меньше соединительной ткани. Мясо птицы – диетический, легкоусвояемый продукт, с большим количеством биологически активных регуляторных веществ, доступный, дешевый источник хорошо сбалансированных с потребностью организма аминокислот. В нем много триптофана, лизина, аргинина, стимулирующих рост. Высокая его усвояемость и сбалансированность по аминокислотам легко ликвидирует белковый дисбаланс у детей, лиц тяжелого физического труда и спортсменов. Также полезно мясо кур в питании пожилых людей, у которых замедляются процессы восстановления тканей, к тому же количество жира в нем не превышает 10%, а по минимальному содержанию холестерина «белое мясо» уступает только рыбе [3].

Именно нежирное куриное мясо используется в диетическом питании при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сахарном диабете, ожирении, а также для профилактики и лечения сердечно-сосудистых недугов, оно низкокалорийное, в меньшей степени зашлаковывает организм, не перегружает печень и выделительную систему почек. Кроме того, содержит в легкодоступной форме большое количество железа, серы, фосфора, селена, йода, кальция, магния, меди и др., поэтому рекомендуется в питании детей раннего возраста, например, для профилактики железодефицитной анемии. В липидах мяса кур больше ПНЖК, чем в говядине и баранине [4].

Потребление мяса птицы не имеет каких-либо ограничений культурного или религиозного характера.

Поэтому особую ценность в питании человека представляет мясо птицы и продукты его переработки, которое содержит все необходимые вещества для полноценного питания человека и является лучшим источником основных питательных веществ: белков, животных жиров, минеральных и экстрактивных веществ, которые представлены в наиболее оптимальном количественном и качественном соотношении, легко усваиваются организмом [5].

Для увеличения рентабельности производства полуфабрикатов нужно улучшать органолептические свойства продуктов при этом уменьшая его себестоимость.

Поэтому цель нашей работы – создание новой рецептуры полуфабрикатов в тесте из более доступного сырья.

При разработке технологии полуфабрикатов в тесте за основу были взяты манты «Любительские», вырабатываемые по ТУ 9214-054-13160604-03.

В целях улучшения функционально-технологических свойств фарша (начинки мантов) из мяса птицы и овощной смеси создания хорошей структуры с нежной консистенцией обоснована их рецептура (таблица 1).

Таблица 1 – Рецептура полуфабрикатов в тесте

Наименование компонентов	Содержание, %			
	I контрольный	II опытный	III опытный	IV опытный
Говядина жирная	20,0	-	-	-
Мясо куриное белое	-	20,0	25,0	30,0
Свинина полужирная	25,0	-	-	-
Шкурка утиная	-	25,0	20,0	15,0
Крупа рисовая	10,0	-	-	-
Тыква	-	5	4	3
Картофель	-	5	6	7
Лук свежий	8,0	8	8	8
Яйца куриные	1	1	1	1
Мука пшеничная	36	36	36	36
Соль поваренная	1,5	1,5	1,5	1,5

Исследование химического состава начинки мантов из мяса птицы и их функционально-технологических свойств показало уменьшение соотношения влага:белок, которое характеризует незначительное увеличение белка в опытном образце и, как следствие, способствует увеличению влагосвязывающей и водоудерживающей способности фарша.

Литература:

1. Ерастов Г.М. Пищевая ценность мяса птицы // Птицеводство. 2014. №3. С.28-30.
2. Ибатова Г.Г., Мотавина Л.И. Инновационный способ применения кератинсодержащего сыра // Вестник мясного скотоводства. 2014. Т. 1. №84. С.74-77
3. Салихов А.Р., Зубаирова Л.А. Оценка качества и безопасности продуктов функциональной направленности // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. №1(25). С.116-118
4. Трошина М.Ю. Организация рационального питания железнодорожников, требования к ассортименту продуктов. Успехи современного естествознания. 2013. №1. С.22-25.
5. Шарипова А.Ф., Салихов А.Р. Анализ экологической чистоты мяса бройлеров при использовании «Ветоспорин-Актив». В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2012. С.135-136.
6. Трубина И.А., Скорбина Е.А., Безгина Ю.А., Шириц Е.Р. Инновационные подходы к сырьевым источникам // Современные проблемы науки и образования. 2015. №6-9. С.655.
7. Трубина И.А. Инновационные технологии производства мясных полуфабрикатов // В сборнике: Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. 2013. с.106-111.
8. Шириц Е.Р., Трубина И.А. Разработка рациональной технологии продуктов питания специализированного назначения // В сборнике: Иновации в интенсификации производства и переработке сельскохозяйственной продукции. 2015. С.423-436.

УДК 637.049

Хазиев Д.Д., Казанина М.А., Шарипова А.Ф.
 Khaziev D. D., Kazanina M. A., Sharipova A.F.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

ANALYSIS OF THE USE OF VARIOUS HERBAL SUPPLEMENTS IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

В результате анализа мясных полуфабрикатов с использованием растительных добавок установлена возможность их использования при производстве мясных изделий. Использование растительных компонентов, положительно повлияло на функционально-технологические свойства мясного фарша и качество получаемого продукта.

The analysis of meat products with vegetable additives, the possibility of their use in the production of meat products. The use of plant ingredients, has a positive impact on functional and technological properties of minced meat and the quality of the product.

Ключевые слова: рубленые полуфабрикаты, мука льняная, мука рисовая, мука кукурузная.

Keywords: chopped semi-finished products, flour, Flaxseed, rice flour, corn flour.

Казанина Марина Александровна – доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа.
 Тел. 8 (347) 228-07-73
 E-mail: marina_kazanina@mail.ru.

Kazanina Marina – the senior lecturer, Department of Morphology, pathology, pharmacy and non-communicable diseases, Bashkir State Agrarian University, Ufa
 Phone: 8 (347) 2280773
 E-mail: marina_kazanina@mail.ru

Хазиев Данис Дамирович – профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа
 тел. 8 (347) 228-68-11
 E-mail: haziev_danis@mail.ru

Khaziev Danis damirovich – Professor, Department of private animal husbandry and animal breeding Bashkir State Agrarian University, Ufa
 phone: 8 (347) 2286811
 E-mail: haziev_danis@mail.ru

В современных условиях производства пищевых продуктов важно добиться их высокого качества. Достичь этого возможно только за счет основных компонентов, входящего в состав производимого продукта, их правильного соотношения в нем и их удельного веса в готовом продукте.

За последнее время наметилось интересное направление в производстве различных мясных изделий это использование различных растительных компонентов, как взамен мясного сырья, так и без замены. Необходимо отметить, что данное направление уже имело место при производстве мясных изделий, это использование соевой муки, которое имеет место и сейчас. Растительные компоненты в составе мясного сырья могут играть роль не только эквивалентной их замены, но улучшения структуры и функциональных свойств.

При производстве рубленых изделий в качестве заменителя мяса предприятия общественного питания и другие организации часто используют хлеб. Применение других наполнителей для котлетной массы крайне ограничено, хотя продукты переработки зерна, круп – это уникальные биологические компоненты, которые обеспечивают организм необходимыми белками, жирами, углеводами, минеральными веществами и витаминами [1-7].

Целью наших исследований явилось оценка использования различных растительных добавок в составе мясных изделий. В целях реализации поставленной цели в качестве объекта исследования были выбраны рубленые полуфабрикаты – котлеты, с включением в первую группу муки кукурузной, во вторую – рисовой, в третью – льняной. Рецептура производства полуфабрикатов была одинаковая за исключением включаемого растительного компонента, уровень которого составил от 5 до 20% с шагом 5. В качестве контрольного образца был выработан образец мясорастительного полуфабриката по традиционной рецептуре – котлеты, где в качестве заменителя части мясного сырья был использован традиционный компонент – хлеб пшеничный.

В начале исследований была проведена сравнительная оценка химического состава выбранных опытных образцов муки, который показал их превосходство над пшеничным хлебом по содержанию белков, жиров и углеводов, в том числе пищевых волокон, которые позволяют лучше связывать и удерживать влагу в мясном фарше. Еще одно преимущество муки из выбранных зерновых состоит в том, что крахмал, входящий в их состав, медленно переваривается и так же медленно усваивается, что обеспечивает ощущение сытости у потребителей в течение продолжительного времени. Легкоусвояемая клетчатка помогает работе пищеварительной системы. Таким образом, мы уже предварительно заключили, что замена хлеба из пшеницы на муку из зерновых культур положительно скажется на функционально-технологические и органолептические свойства мясных полуфабрикатов и позволит оптимизировать их химический состав. Также эти продукты будут интересны тем, кто следит за своей диетой и ориентируется на продукты с новыми свойствами и качественными характеристиками при организации своего питания.

По разработанным рецептурам были выработаны образцы мясорастительных полуфабрикатов, которые оценивали по органолептическим, физико-химическим и показателям безопасности. В ходе исследований изучалось влияние зерновых добавок в различном объемном соотношении к основному содержанию котлетной массы.

Нами установлено, что увеличение дозировки муки зерновых культур привело к уменьшению массовой доли влаги и увеличению, как влагосвязывающей способности, так и влагоудерживающей способности мясного фарша, что, вероятно, обусловлено, значительным содержанием крахмала и клетчатки в добавках, которые удерживают влагу, в том числе и при термической обработке. Потери массы изделия при тепловой обработке значительно уменьшились по сравнению с контрольным образцом, это обеспечило улучшение консистенции и сочности получаемых рубленых полуфабрикатов с использованием растительных компонентов.

При добавлении муки выбранных зерновых культур в разных концентрациях вязкость фаршевой системы по сравнению с контрольным образцом (фарш без добавок) увеличивалась. Подобное изменения вязкости связано с увеличением концентрации сухих веществ в фаршевой системе и соответственно, уменьшением её влажности, так же удержанием свободной влаги из-за присутствия клетчатки и крахмала.

Внесение муки зерновых культур в мясной фарш привело к снижению показателя динамической вязкости, что обусловлено также большим содержанием в добавке крахмала и клетчатки. При этом данное снижение напрямую зависит от уровня включения данных компонентов в состав фарша. Содержание клетчатки в контрольном образце составила 0,10%, добавление растительной муки привело к значительному увеличению содержания клетчатки до 1,2 – 3,4 % по сравнению с контрольным образцом, что положительно повлияло на функционально-технологические свойства мясного фарша.

Выявлено, что при добавлении муки из растительных компонентов в мясной фарш в массовом объеме до 10% органолептические показатели улучшились и составили в среднем 95,0 балла, в сравнении с контрольным образцом, где включали пшеничный хлеб. Внесение растительных добавок значительно улучшило вкус и аромат, цвет на разрезе, а также нежность и сочность готового продукта. В свою очередь при добавлении муки любого вида более 10% снижался мясной аромат и вкус, ухудшался цвет на разрезе (более темный), происходило существенное ухудшение консистенции.

Полученные результаты позволяют заключить, что использование муки зерновых при производстве рубленых полуфабрикатов позволяют улучшить влагосвязывающую и влагоудерживающую способность мясного фарша, что в свою очередь положительно сказывается на консистенции и сочности продукта.

Список литературы

9. Иванова А.Б., Шарипова А.Ф. Изучение органолептических и физико-химических показателей рубленых полуфабрикатов из куриного мяса с добавлением крапивы и льняной муки // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 117-118.

10. Казанина М.А. Органолептическая оценка качества мясных полуфабрикатов с кукурузной мукой // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 122-124.

11. Трубина И.А., Измайлова С.А., Измайлова Д.А. Использование биологически активных добавок в производстве мясных изделий профилактической направленности // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 104-107.

4. Трубина И.А., Мелентьева В.В. Перспективные источники пищевых волокон в технологии мясных продуктов // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 178-180.

5. Трубина И.А., Мелентьева В.В. Технологические принципы производства мясных продуктов с повышенной биологической ценностью // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 235-237.

6. Трубина И.А. Расширение ассортимента мясных полуфабрикатов с пищевыми активными добавками // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам между-

народной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 238-242.

7. Шарипова А.Ф., Канарейкина С.Г., Хазиев Д.Д., Канарейкин В.И. Разработка безопасных функциональных мясных полуфабрикатов с использованием растительного сырья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 5 (61). С. 111-113.

УДК 664.8

Хайбуллина А.З., Карачурин И.И.
Khaibullina A.Z., Karachurin I.I.

АМАРАНТ – ЖИВАЯ ФАБРИКА ЦЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

AMARANTH IS A LIVING FACTORY OF VALUABLE SUBSTANCES

В статье приведено получение пектина с помощью амаранта. Дана характеристика химического состава и лечебно-профилактических свойств амаранта.

Ключевые слова: амарант, получение пектина, белок, вещества, зерно, растение, пищевая ценность

The article describes the obtaining of pectin with amaranth. The characteristic of the chemical composition and medical properties of amaranth.

Key words: amaranth, receiving pectin, protein, substance, grain, plant food value

Хайбуллина Айгуль Зульфатовна – студентка факультета пищевых технологий, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 8 Марта, 11
тел: +7(917)424-68-63
e-mail:ms.aigulia95@mail.ru

Khaibullina Aigul Zulfatovna – a student department food technology, Bashkir State Agrarian University, 11, 8 Marta St., Ufa, Russia
тел: +7(917)424-68-63
e-mail:ms.aigulia95@mail.ru

Научный руководитель – Галиева Зульфия Асхатовна, доцент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Supervisor – Galieva Zulfiya Ashatovna, associate Professor of the Department of technology of meat and milk of Bashkir state agrarian University, Ufa

В последние годы в мире заметна тенденция к поиску новых источников возобновляемого природного сырья, пригодного для глубокой промышленной переработки для получения практически полезных веществ [1-2] Перспективным направлением для получения пектина является использование нетрадиционных растительных ресурсов, среди которых важное место занимают растения семейства амарантовых.

Амарант – это однолетнее, пурпурно или желто-зеленое травянистое растение, достигающее 2-3 метра высоты и 8-10 см толщины, весом 3-5 кг. Листья очередные. Цветки большей частью однополые, ветроопыляемые. Пышное соцветие амаранта – полуметровая метелка разной формы и плотности. Семена амаранта мелкие, 1000 зернышек весят всего 0,6-0,9 г. Семена бывают белого, черного и бледно-розового цвета. В мире известно 65 родов и около 900 видов амаранта, большинство из них считаются сорными растениями, 12 видов которых окультурены и используются как овощные, зерновые, кормовые и декоративные растения. Химический состав амаранта исследовался прежде всего с точки зрения кормовой и пищевой ценности, поэтому детально изучены содержание белка, его аминокислотный состав, содержание некоторых витаминов и минеральных веществ. В надземной части молодых растений амаранта содержится до 28% белка, что характеризует его как высокобелковую культуру, и всего 7% клетчатки. Кроме того, в амаранте довольно много витамина С, присутствуют витамины группы В и минеральные вещества – макро и микроэлементы. Наряду с белком в амаранте достаточно высокое содержание флавоноидов, пектина, каротиноидов и других биологически активных соединений, что

позволяет его использовать для получения ряда практически ценных веществ [3].

Использование амаранта рассматривают как сложный путь к решению проблем производства качественных кормов, продовольствия и лекарственных препаратов. За большую народнохозяйственную ценность, продуктивность и адаптационные возможности эксперты продовольственной комиссии ООН признали амарант важнейшей культурой XXI века, и амарант широко вводится в культуру во многих странах [4]. Достоинствами технологии комплексной переработки амаранта являются простота, универсальность и экологичность.

Зерно амаранта обладает биологической активностью и лечебно-профилактическими свойствами. Из зерна амаранта извлекается масло, обладающее противоопухолевыми и противоожоговыми свойствами. Амарантовое масло отличается от других растительных масел высоким содержанием сквалена – тритерпена, естественного компонента человеческой кожи, входящего в состав косметических средств.

Литература:

1. Гареева Л.Ж., Тагиров Х.Х. Белоксодержащие добавки и белковые препараты в производстве деликатесных изделий. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. 2011. С. 26-27.
2. Галеева С.С., Тагиров Х.Х., Савельев А.В., Салихов А.Р. Химический состав и биологическая ценность мяса. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. 2011. С. 55-59.
3. Гизатуллин Р., Тагиров Х.Х. Секреты производства говядины. Сельские узоры. 2010. № 1. С. 6-7.
4. Тагиров Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана / ФГБОУ ВПО "Оренбургский государственный аграрный университет". Москва, 2004.
5. Трубина И.А., Скорбина Е.А., Безгина Ю.А., Шириц Е.Р. Инновационные подходы к сырьевым источникам // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6-0. С. 655.
6. Трубина И.А. Функциональные продукты на мясной основе // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 4 (8). С. 46-49.
7. Садовой В.В., Шлыков С.Н., Омаров Р.С., Щедрина Т.В. Проектирование мясного продукта для лиц, страдающих ожирением // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 2 (18). С. 57-62.
8. Валиуллина, С.Т., Галиева З.А. Применение семян льна при производстве мясных полуфабриков на органолептические свойства мясных продуктов. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 107-108.
9. Галиева, З.А. Экологические безопасные консерванты в колбасном производстве. Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ". 2010. С. 113-114.
10. Фазлыева, Г.И., Галиева З.А. Разработка мясных продуктов функционального назначения с использованием пророщенного гороха. Состояние и перспективы увеличения произ-

водства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 141-143.

11. Фаттахова, В.Р., З.А. Галиева Использование цветочной пыльцы при производстве мясных продуктов. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 143-145.

12. Косилов, В.И., Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Галиева З.А. Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 62-64.

13. Рогожина, А.Н., Галиева З.А. Индюшатина-диетический продукт. Студент и аграрная наука. Материалы IV Всероссийской студенческой конференции. 2010. С. 192-193.

14. Галиева, З.А., З.З.Ильсоева, Р.Н. Давлетова Использование экологически безопасных консервантов в мясных продуктах //Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева А.В. и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. 2014. С. 32-34.

15. Галиева, З.А.Прополис – натуральный консервант. Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ", ФПТ, 2011. – С. 212-213.

16. Галиева, З.А., Шаверский А.А. Использование топинамбура в мясной отрасли // Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ", 2011. С. 213-215.

УДК 664.4

Шершненко Е.И.
Shershnenko E.I.**ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ, СТРАДАЮЩИХ ДИАБЕТОМ****THE BASIC PRINCIPLES OF THE DIET FOR PERSONS SUFFERING FROM DIABETES**

Рассмотрен основополагающий принцип транспортировки глюкозы в клетку и синтез гликогена. Приведены типы сахарного диабета и основные методы профилактики заболевания.

Considered fundamental principle transporting glucose into the cell and glycogen synthesis. The types of diabetes and major disease prevention methods.

Ключевые слова: сахарный диабет, инсулин, глюкоза.

Keywords: diabetes, insulin, glucose.

Шершненко Елена Ивановна – соискатель кафедры товароведения и технологии общественного питания Ставропольского института кооперации (филиал) БУКЭП, г.Ставрополь
Тел. 8 (962)435-12-99
E-mail: vsadovoy@yandex.ru

Shershnenko Elena Ivanovna – competitor graduate student of the chair of commodity research and technology of public catering Stavropol Institute of cooperation (branch) of BUCER, Stavropol
Tel. 8 (962)435-12-99
E-mail: vsadovoy@yandex.ru

Научный руководитель Садовой Владимир Всеволодович профессор, кафедры товароведения и технологии общественного питания, Ставропольского института кооперации (филиал) Белгородского университета, г. Ставрополь

Supervisor – Sadovoy Vladimir Vsevolodovich, Professor of the chair of commodity research and technology of public catering Stavropol Institute of cooperation (branch) of BUCER, Stavropol

Сахарный диабет – это хроническое заболевание, основным признаком которого является повышение уровня глюкозы (сахара) в крови (или по-научному – гипергликемия). Название болезни – ДИАБЕТ – произошло от греческого «диабайо» – течь, вытекать, поскольку одним из симптомов заболевания является выделение большого количества мочи (по-научному это называется полиурией). Глюкоза (сахар) есть в крови у каждого человека, поскольку является основным источником энергии. Нормальным является уровень глюкозы в крови натощак 3.3–5.5 ммоль/л, а через 2 часа после еды – до 7,8 ммоль/л.

Механизмов возникновения сахарного диабета много и они достаточно сложны. Но наиболее часто встречаются два варианта сахарного диабета – сахарный диабет 1 типа и сахарный диабет 2 типа. Несмотря на практически одинаковое название, это абсолютно разные заболевания. Подробную информацию по каждому из них вы можете получить в разделе Школы диабета первого и второго типов.

Чаще всего секреция и функциональная активность описываемого гормона изменяется при сахарном диабете 2 типа (инсулиннезависимый сахарный диабет – ИНЗСД), который нередко формируется у лиц среднего и пожилого возраста, имеющих избыточную массу тела. Пациенты довольно часто интересуются, почему именно лишний вес является фактором риска развития СД. А происходит это следующим образом: накопление жировых запасов в избыточ-

ных количествах сопровождается увеличением в крови липопротеинов, которые, в свою очередь, способствуют сокращению количества рецепторов к гормону и изменению сродства к нему. Результатом подобных нарушений является снижение продукции инсулина и, соответственно, уменьшение его уровня в крови, что ведет к увеличению концентрации глюкозы, которая не может своевременно утилизироваться из-за дефицита инсулина.

Кстати, некоторые люди, узнав результаты своих анализов (гипергликемия, нарушение липидного спектра), расстроившись на время по такому поводу, начинают активно искать пути профилактики грозного заболевания – они срочно «сажаются» на диету, снижающую массу тела. И очень правильно делают! Подобный опыт может быть весьма полезен всем пациентам, входящим в группу риска по СД: принятые своевременно меры позволяют на неопределенный срок оттянуть развитие самой болезни и ее последствий, а также зависимость от препаратов, снижающих сахар в сыворотке (плазме) крови.

Несколько иная картина наблюдается при сахарном диабете 1 типа, который называют инсулинзависимым (ИЗСД). Глюкозы в данном случае вокруг клеток более чем достаточно, они просто купаются в сахарной среде, однако усвоить важный энергетический материал не могут по причине абсолютного дефицита проводника – инсулина нет. Клетки принять глюкозу не могут, и в результате подобных обстоятельств в организме начинают происходить нарушения других процессов:

- Резервный жир, не сгорая полностью в цикле Кребса, направляется в печень и участвует в образовании кетоновых тел;
- Значительное повышение сахара в крови ведет к появлению неимоверной жажды, большое количество глюкозы начинает выделяться с мочой;
- Углеводный обмен направляется по альтернативному пути (сорбитоловому), образуя избыток сорбитола, который начинает откладываться в различных местах, формируя патологические состояния: катаракту (в глазном хрусталике), полиневриты (в нервных проводниках), атеросклеротический процесс (в сосудистой стенке).

Организм, пытаясь компенсировать эти нарушения, стимулирует расщепление жиров, в результате чего в крови возрастает содержание триглицеридов, но падает уровень полезной фракции холестерина. Атерогенная диспротеинемия снижает защитные силы организма, что проявляется изменением других лабораторных показателей (повышается фруктозамин и гликозилированный гемоглобин, нарушается электролитный состав крови). В таком состоянии абсолютного дефицита инсулина пациенты слабеют, постоянно хотят пить, у них выделяется большое количество мочи.

При сахарном диабете недостаток инсулина, в конечном итоге, отражается практически на всех органах и системах, то есть, его дефицит способствует развитию многих других симптомов, обогащающих клиническую картину «сладкой» болезни.

Повышенный инсулин, то есть, увеличение его уровня в плазме (сыворотке) крови можно ожидать в случае некоторых патологических состояний:

1. Инсулиномы – опухоли ткани островков Лангерганса, бесконтрольно и в больших количествах продуцирующей гипогликемический гормон. Данное новообразование дает довольно высокий уровень инсулина, а содержание глюкозы натощак при этом снижено. Для диагностики аденомы поджелудочной железы данного типа производят расчет соотношения инсулина и глюкозы (I/G) по формуле: количественное значение гормона в крови, мкЕд/мл : (содержание сахара, определенного утром на голодный желудок, ммоль/л – 1,70).

2. Начальной стадии формирования инсулиннезависимого сахарного диабета, позже уровень инсулина начнет падать, а сахар будет расти.

3. Ожирения. Между тем, здесь и в случае некоторых других болезней нужно различать причину и следствие: на первых этапах не ожирение является причиной повышенного инсулина, а наоборот, высокий уровень гормона повышает аппетит и способствует быстрой трансформации глюкозы, поступающей с пищей, в жир. Впрочем, все так взаимосвязано, что не всегда можно отчетливо проследить первопричину.

4. Заболеваний печени.

5. Акромегалии. У здоровых людей высокий уровень инсулина быстро снижает содержание глюкозы в крови, что в значительной степени стимулирует синтез соматотропина, у больных акромегалией повышение значений инсулина и последующая гипогликемия не вызывает особой реакции со стороны гормона роста. Эта особенность используется в качестве стимулирующей пробы при мониторинге гормонального баланса (внутривенная инъекция инсулина не вызывает особого повышения СТГ ни через час, ни через 2 часа после введения инсулина).

6. Синдрома Иценко-Кушинга. Нарушение обмена углеводов при этой болезни обусловлено усиленной секрецией глюкокортикоидов, подавляющих процесс утилизации глюкозы, которая, невзирая на высокий уровень инсулина, остается в крови в высоких концентрациях.

7. Инсулин повышен при мышечной дистрофии, которая стала результатом различных метаболических нарушений.

8. Беременность, протекающая нормально, но с повышенным аппетитом.

9. Наследственной непереносимости фруктозы и галактозы. Введения инсулина (быстродействующего) под кожу вызывает резкий скачок гормона в крови пациента, что используется для выведения пациента из состояния гипергликемической комы. Применение гормона и препаратов, снижающих глюкозу, с целью лечения сахарного диабета также приводит к повышению инсулина в крови.

Основная роль гормона – гипогликемическая.

Действие инсулина в человеческом организме (и не только человеческом, в этом плане все млекопитающие похожи) заключается в его участии в процессах обмена:

– Этот гормон дает возможность сахару, полученному с питанием, беспрепятственно проникать в клетки мышечных и жировых тканей, повышая проницаемость их мембран:

– Он является индуктором выработки гликогена из глюкозы в печеночных и мышечных клетках:

– Инсулин способствует накоплению белков, повышая их синтез и препятствуя распаду, и жировых продуктов (он помогает жировой ткани захватывать глюкозу и превращать ее в жир (вот откуда берутся излишние жировые запасы и почему излишняя любовь к углеводам приводит к ожирению);

– Повышая активность ферментов, усиливающих распад глюкозы (*анаболический эффект*), данный гормон препятствует работе других ферментов, стремящихся расщепить жиры и гликоген (*антикатаболическое действие инсулина*).

Инсулин – везде и всюду, он участвует во всех обменных процессах, происходящих в человеческом организме, но **основное назначение этого вещества – обеспечение углеводного обмена**, поскольку оно является единственным гипогликемическим гормоном, тогда как его «противников», гипергликемических гормонов, стремящихся повысить содержание сахара в крови, заметно больше (адреналин, гормон роста, глюкагон).

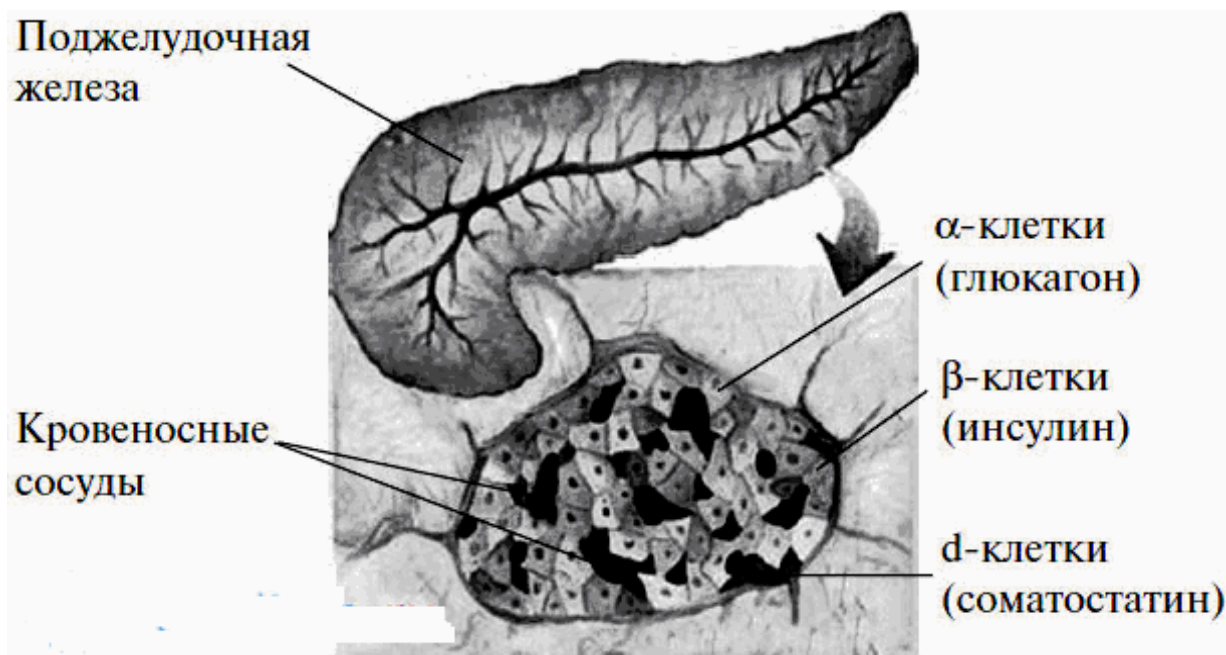


Рисунок 1. Строение поджелудочной железы

В первую очередь, механизм образования инсулина β-клетками островков Лангерганса запускает повышенная концентрация углеводов в крови, однако до этого гормон начинает вырабатываться, как только человек, пережевывая кусок чего-нибудь съестного, проглатывает его и доставляет в желудок (и совсем не обязательно, чтобы продукт питания был углеводным). Таким образом, *пища (любая) вызывает повышение уровня инсулина в крови, а голод без поступления продуктов питания, наоборот, снижает его содержание.*

Кроме этого, процесс образования инсулина стимулируют другие гормоны, повышенные концентрации некоторых микроэлементов в крови, например, калия и кальция, увеличенное количество жирных кислот. Угнетает продукцию инсулина в наибольшей степени гормон роста соматотропин (СТГ). Другие гормоны, тоже в некоторой мере снижают выработку инсулина, например, со-

матостатин, синтезируемый дельта-клетками островкового аппарата поджелудочной железы, однако действие его все же не имеет силы соматотропина.

Очевидно, что колебания уровня инсулина в крови зависят от изменения содержания глюкозы в организме, поэтому понятно, почему исследуя лабораторными методами инсулин, заодно проводят определение количества глюкозы (анализ крови на сахар)

Признаки сахарного диабета

1. На то, какими будут симптомы заболевания, чаще всего влияют типы диабета. Безусловно, в обоих случаях диабет можно выявить при помощи анализа на содержание глюкозы в крови и моче. Норма содержания сахара в крови – 120 мг% (натощак) или 140 мг% (после приема пищи), в моче при норме сахар не содержится. Однако есть и другие признаки болезни. Так, проявления болезни можно заметить по таким признакам, как:

2. частое мочеиспускание, особенно в ночное время – таким образом организм пытается вымывать избыток глюкозы (как правило, сахарный диабет у детей проявляется прежде всего этим симптомом),

3. сухость кожных покровов,

4. нарушения зрения,

5. повышенная жажда и потребление больших объемов жидкостей,

6. судороги в икроножных мышцах,

7. потеря веса и непроходящее чувство голода (если это сахарный диабет 1 типа),

8. кожный зуд и зуд слизистых,

9. раздражительность,

10. симптомы, подобные гриппу (если это сахарный диабет 2 типа),

11. боли в животе, рвота, обезвоживание (наступают на поздних стадиях, когда почки уже не могут справляться с нагрузкой).

12. Кроме того, симптомы заболевания 2 типа предполагают наличие серьезных проблем с весом. Это заболевание часто называют «сахарным диабетом тучных», и именно по этому признаку можно заметить развитие болезни.

Лечение диабета первого типа основано на диете и введении инсулина. Дозировку врач подбирает индивидуально в каждом конкретном случае. Для диабета второго типа достаточно соблюдение диеты, в более тяжелых случаях назначаются препараты, снижающие уровень сахара крови.

Медицине известно 2 вида диабета. Для лечения одного нужен инсулин, так как поджелудочная железа утратила способность его вырабатывать. Этот вид называется сахарным инсулинозависимым диабетом.

Второй вид диабета характеризуется тем, что для его лечения нужны специальные лекарства, помогающие инсулину «высвободиться» из поджелудочной железы и выполнять свою часть работы по перевариванию пищи. Этот вид называется сахарным инсулиннезависимым диабетом, так как поджелудочная железа продолжает его производить.

Инсулиннезависимым диабетом страдают в основном взрослые люди, что, согласно «водной» теории, является окончательным результатом дефицита

воды в мозговой ткани. В этом случае поражается вся система выработки нейротрансмиттеров, в том числе и серотоническая система.

Литература

1. Sadovoy V.V., Aralina A.A., Shchedrina T.V. Computer simulation of the mechanism of interaction of red grape flavonoids with cholesterol // Russian Agricultural Sciences. 2013. Т. 39.№4. С. 370-372.
2. Дрижд Н.А. Генерация новых научно-технических знаний и инновационных образовательных технологий в вузе / Сборник Материалов международной очной научно-практической конференции; Институт Дружбы народов Кавказа. – Ставрополь: РИО ИДНК, 2014. – С. 223-226.
3. Моргунова А.В. Покрытие на основе активированных растворов хитозана в технологии мясопродуктов / АПК России, 2016. Т. 23.№ 2. – С. 478-481.
4. Садовой В.В., Самылина В.А. Соевая пищевая окара в композиционных рецептурах мясных изделий // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2005.№1. С. 46-48.
5. Садовой В.В., Силантьев А.Н., Васюкова О.Н. Многокомпонентная пищевая добавка – эмульгатор // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2003.№ 2-3. С. 58-60.
6. Трубина, И.А. Инновации в производстве мясных изделий специализированного назначения / И.А. Трубина, Е.А. Скорбина, Е.Р. Шириц / Сборник материалов междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2015. – С. 138-140
7. Трубина, И.А. Методологические основы производства продуктов питания специализированного назначения / И.А. Трубина, Е.А. Скорбина, В.Е. Закотин, Ю.А. Безгина // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – 7(1). P. 1621-1625.
8. Трубина, И.А. Технологические принципы производства мясных продуктов с повышенной биологической ценностью / И.А. Трубина, В.В. Мелентьева / Сборник материалов междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. – Ставрополь, 2016. – С. 235-237.