

# **ПРИОРИТЕТНЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ – ОСНОВА МОДЕРНИЗАЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

ПО МАТЕРИАЛАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ (г. Ставрополь, 16 декабря 2016 г.)



УДК 636  
ББК 45

**Редакционная коллегия:**

проректор по научной и инновационной работе, кандидат ветеринарных наук, доцент	<i>В.Ю. Морозов</i>
декан факультетов ветеринарной медицины и технологического менеджмента, кандидат ветеринарных наук, доцент	<i>В.С. Скрипкин</i>
руководитель научно-инновационного учебного центра, кандидат технических наук, доцент	<i>Д.В. Иванов</i>
начальник отдела НИРС и НТТМ, кандидат ветеринарных наук, доцент	<i>С.П. Скляр</i>
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент	<i>Е. И. Растоваров</i>
кандидат ветеринарных наук, доцент	<i>М. Е. Пономарева</i>

**Приоритетные** и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России: сборник научных статей / Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2016. – с. 416.

Материалы российских и зарубежных авторов, представленные в сборнике, направлены на научную и производственную интеграцию достижений в области современного производства и переработки сельскохозяйственной продукции и прогнозирование реализации перспективных тенденций в АПК России.

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

УДК 636  
ББК 45

## Содержание

### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

1. Абилов Б.Т., Болотов Н.А., Зарытовский А.И., Хабибулин В.В.  
Влияние технологического приёма раннего отъёма на продуктивность бычков лимузинской породы в подсосный период .....9
2. Аминова А.М.  
Морфологический состав крови телок при использовании разных доз пробиотика «БиоДарин» ..... 14
3. Амирова К.М., Родин И. А., Скляр С. П., Симонов А. Н.  
Полезная микрофлора кишечника и её коррекция пробиотиками..... 17
4. Бурмистрова О.М., Бурмистров Е.А.  
Производство крольчатины при использовании в рационе крапивы двудомной .....26
5. Буштрук М.В., Титаренко И.С., Старостенко И.С.  
Усовершенствование методов селекции при формировании племенных стад мясного скота.....32
6. Вальковская Н.В.  
Влияние типов высшей нервной деятельности на молочную продуктивность коров холмогорской породы при боксовом содержании .....36
7. Гирченко А.В., Иналова Х.Г., Журабоева Ш.Ш., Кононов А.Н., Родин И.А., Скляр С.П., Светлакова Е.В., Вережкина М.Н., Симонов А.Н.  
Предотвращение обсеменения мясных продуктов возбудителями токсикоинфекций.....40
8. Головки Е. Н., Полежаева О.А.  
Истинная илеальная доступность аминокислот сои в оптимизации рационов для свиней ....50
9. Голушко О.Г., Надаринская М.А., Каменская Т.Н.  
Показатели изучения безвредности трепела месторождения «Стальное» .....56
10. Грабовский С.С, Грабовская О.С., Денис Г.Г. Лучка И.В.  
Содержание высокомолекулярных жирных кислот в грудной мышце цыплят-бройлеров в условиях стресса и его коррекции..... 60
11. Грищенко А. Ю., А.Н. Кононов, Родин И. А., Скляр С. П., Светлакова Е.В., Вережкина М.Н., Симонов А.Н.  
Источники микозов и микотоксикозов и борьба с ними ..... 64
12. Денисевич Н. Н., Горте Е. А.  
Исследование влияния биологически активной добавки «Эуфлорин-В» на технологические свойства йогуртов ..... 72
13. Епишко О.А., Пестис В.К., Чебуранова Е.С., Коптевич Т.М., Шевченко М.Ю.  
Диагностика генетически детерминированных наследственных заболеваний в селекции молочного скота Республики Беларусь ..... 76
14. Епишко О.А., Пешко Н.Н., Чебуранова Е.С., Юрага Н.М.  
Генетическая структура крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы по гену бета-лактоглобулина .....80

15. Ибатова Г.Г.  
Хозяйственно-биологические особенности бычков черно-пестрой породы при использовании препарата «Нуклеопептид» .....84
16. Ишмуратов Х.Г.  
Отходы пивоваренной промышленности в рационах кормления лактирующих коров .....89
17. Кабанова А.С. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М.  
Минеральный состав крови крупного рогатого скота под влиянием иммуностимулятора ....95
18. Лакота Е.А.  
Перспективный селекционный тип овец ставропольской породы овец на юго-востоке Поволжья .....98
19. Мизина В.Э., Родин И. А., Скляр С. П., Селянинов Д.Б.  
Электрохимическая активация раствора поваренной соли и ее влияние на микрофлору мяса и мясных продуктов..... 102
20. Милостивая Д.Ф., Калиниченко А.А., Милостивый Р.В.  
Убойные качества бычков при обогащении рациона комплексом микроэлементов ..... 109
21. Милостивый Р.В., Калиниченко А.А., Василенко Т.А., Гуцуляк А.С.  
Воспроизводительная способность и продуктивное долголетие голштинского скота в условиях промышленной технологии производства молока..... 112
22. Мовсесян А.Л., Моргунова А.В.  
Инновационные технологии производства продукции животноводства ..... 116
23. Моисейкина Л.Г., Магомедов К.К.  
Повышение мясной продуктивности калмыцкого скота с использованием промышленного скрещивания ..... 119
24. Моргунова А.В.  
Разработка технологии пищевых продуктов с профилактическими свойствами на базе компьютерного моделирования..... 124
25. Москаленко Е.А., Авдиенко В. В., Власов А. Б., Забашта Н. Н.  
Влияние кормовой добавки «Альбит-Био» и добавки с пробиотическими свойствами МКЗ – «Т» на показатели микробиоценоза кишечника сельскохозяйственной птицы ..... 128
26. Муртазова К.Д.  
Баланс азота, кальция и фосфора у телок при введении в рацион пробиотика «БиоДарин» 131
27. Пономарева М.А. 135  
Переваримость и использование питательных веществ корма при использовании пробиотика «БиоДарин» ..... 135
28. Пряхина И.В.  
Альтернатива комплексного применения антибиотиков в мясном птицеводстве ..... 139
29. Радчиков В.Ф., Гадлевская Н.Н., Астренков А.В., Цай В.П., Кот А.Н., Куртина В.Н.  
Выращивание товарного карпа на разных комбикормах ..... 144
30. Радчиков В.Ф., Гливанский Е.О., Трокоз В.А., Карповский В.И., Брошков М.М., Букас В.В.  
Выращивание молодняка крупного рогатого скота с использованием отходов сахарного производства..... 150

31. Радчиков В.Ф., Ганущенко О.Ф., Стояновский В.Г., Пивторак Я.И., Зиновьев С.Г., Сучкова И.В.  
Балансирование рационов телят за счет экстрадированного обогатителя на основе  
льносемени..... 156
32. Родин И.А., Лоптева М.С., Кошкина Н.А., Горячая Е.В., Склярлов С.П., Симонов А.Н., Тарануха Н.И.,  
Гахова Н.А., Зирук И.В., Осипчук Г.В., Вачевский С.С., Поветкин С.Н., Поветкин И.Н., Берест А.М.,  
Горидько А.Ф., Селянинов Д.Б.  
Пироплазмидозы: ждать или не ждать продолжения... .. 164
33. Савостина Т.В., Сайфульмулюков Э.Р., Бучель А.В.  
Влияние цеолитсодержащих добавок на нутриентный состав мяса и печени цыплят-  
бройлеров..... 176
34. Садыкова З.Ф.; Сатыев Б.Х.; Уразбахтин Р.Ф.  
Рост и развитие молодняка лошадей различного генотипа ..... 180
35. Сайфульмулюков Э.Р., Савостина Т.В.  
Эффективность применения селенсодержащего препарата в мясном скотоводстве..... 184
36. Сатыев Б.Х.; Садыкова З.Ф.; Уразбахтин Р.Ф.  
Откормочные и мясные качества лошадей башкирской породы..... 187
37. Сидашова С.А., Халак В.И.  
Пробиотическая защита слизистых реципиентов как этап биотехнологии трансплантации  
эмбрионов крупного рогатого скота ..... 191
38. Сергеева Н.В., Болдырев Б.А.  
Повышение естественной резистентности организма животных при использовании  
биогенных стимуляторов ..... 197
39. Хабибуллина Г.С., Ишмуратов Х.Г.  
Применение в рационах кормления цыплят-бройлеров Ветоспорина и Гуми ..... 204
40. Цай В.П., Радчиков В.Ф., Сапсалева Т.Л., Волков Л.В.  
Влияние структуры рационов на показатели крови и уровень пищеварительных процессов  
нетелей первых 6 месяцев стельности ..... 208
41. Цай В.П., Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Куртина В.Н., Сучкова И.В.  
Влияние комбинированных силосов на трансформацию энергии рационов в продукцию  
бычками при выращивании на мясо..... 213
42. Шайсултанова И.Х.  
Биохимические показатели сыворотки крови телок при использовании разных доз  
пробиотика «БиоДарин»..... 217
43. Юнусова О.Ю.  
Влияние престаартеров на рост и развитие поросят ..... 220
44. Юрин Д.А.  
Выбор компьютерной программы для расчета рационов ..... 224
45. Юрин Д.А.  
Сосковая поилка новой конструкции для молодняка сельскохозяйственных животных ..... 227
46. Юрина Н.А., Юрин Д.А., Есауленко Н.Н.  
Расчет рационов кормления коров на основе новой системы нормирования питания ..... 230

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ

47. Белобороденко М.А., Белобороденко Т.А., Родин И.А., Белобороденко А.М., Демкина А.В., Селянинов Д.Б., Писарева Ю.А.  
Профилактика бесплодия у коров .....234
48. Белобороденко М.А., Белобороденко Т.А., Белобороденко А.М., Демкина А.В., Селянинов Д.Б., Писарева Ю.А., Родин И.А.  
Причины скрытых абортсв и профилактика .....240
49. Будевич А.И., Сапсалеv С.А., Пайтеров С.Н., Кирикович Ю.К.  
Эмбриопродуктивность коров-доноров в связи с удалением доминантного фолликула яичника.....246
50. Забашта Н.Н., Голоvко Е.Н.  
Продуктивный молодняк крупного рогатого скота на пастбищах Северного Кавказа .....250
51. Гарипова И. Р., Ишмуратов Х.Г.  
Половая активность немецких овчарок и сроки их спаривания .....254
52. Дмитриев А.Ф., Агарков А.В.  
Оценка системы ветеринарно-санитарных и противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах различных форм собственности.....258
53. Клементьева С.А.  
Изучение в лабораторных условиях суммирующего эффекта взаимодействия антикоагулянта и сульфаниламидного препарата, характеризующегося превосходством эффекта каждого отдельного компонента в виде их простой суммы, для возможности использования в практике дератизации .....262
54. Клементьева С.А.  
Защита животноводческих хозяйств от синантропных грызунов – важный фактор повышения эффективности животноводства .....266
55. Комаров В.Ю., Белкин Б.Л.  
Эффективность применения нового препарата для лечения коров, больных маститом .....274
56. Косарев Р.М., Селезнев С.Б.  
Иммунологические и биохимические показатели молозива лосих в первые дни лактации .277
57. Лобков В.Ю., Ярлыков Н.Г., Фролов А.И.  
Эффективность применения фитодобавки с протеинами микроэлементов в рационах коров.....282
58. Маршалкина Т.В.  
Мониторинг эндопаразитарных заболеваний водоплавающей птицы в хозяйствах степной зоны Украины.....287
59. Милостивый Р.В., Высокос М.П., Прилуцкая Е.В., Тихоненко В.А.  
Мероприятия по стабилизации микроклимата в животноводческих помещениях в жарких погодных условиях .....291
60. Окунев А.М.  
Особенности проявления инфекционных болезней северных оленей на территории Тюменской области, загрязненной радиоактивными веществами .....296

61. Терехова Ю. В.  
Метод ультрамалообъемного опрыскивания – новый технологический прием борьбы с вредными членистоногими-переносчиками заразных болезней сельскохозяйственных животных .....300
62. Толоконников В. П., Мутаева Б.Н.  
Законодательные основы обеспечения безопасности сырья и пищевой продукции .....305
63. Федота Н.В. Фонарева Е.А.  
Оптимизация методов лечения дерматитов у собак.....311
64. Фролов А.И., Лобков В.Ю., Ярлыков Н.Г.  
Влияние витаминной добавки на продуктивные показатели коров .....317
65. Шахова В.Н., Мамадиярова С.С., Науменко И.И., Беляев В.А.  
Современный опыт использования озона в терапии сельскохозяйственных животных .....322
66. Юрин Д.А.  
Использование новой кормушки для животных при выращивании телят.....327
67. Юрин Д.А.  
Устройство для выпаивания молодняка .....330

## **СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА РОССИИ**

68. Аминова А.Л.  
Состояние воспроизводительной функции молочных коров в зависимости от лактаций ....333
69. Баутина О.В.  
Сравнительная характеристика молочной продуктивности пород при разных способах содержания .....337
70. Белоногова А.Н.  
Перспективы использования адаптогенных веществ в повышении продуктивности овец ..342
71. Галиханова А.Ф, Ибатова Г.Г.  
Статистика производства молока по Республике Башкортостан. ....347
72. Ермишин А.С.  
Эффективность хозяйственного использования голштинизированного чёрно-пёстрого скота датской селекции в сравнении с ярославским чистопородным .....351
73. Есауленко Н.Н., Юрина Н.А., Юрин Д.А.  
Современные подходы к кормлению высокопродуктивных коров .....356
74. Забашта А.В., Головки Е.Н., Забашта Н.Н.  
Проблема накопления токсичных элементов в объектах сельскохозяйственных угодий предгорных районов Краснодарского края .....360
75. Максим Е.А., Кононенко С.И., Юрина Н.А.  
Пробиотические кормовые добавки в реализации биопотенциала молоди осетровых рыб .365
76. Овсепьян В.А., Юрина Н.А.  
Пути повышения эффективности комбикормов для молодняка птицы за счет применения кормовых добавок, обладающих сорбционными свойствами.....372

77. Овсепьян В.А., Юрина Н.А. Повышение эффективности полнорационных комбикормов.....	378
78. Петенко А.И., Юрина Н.А., Осепчук Д.В., Кононенко С.И. Синбиотик для повышения продуктивности и улучшения кишечной микробиоты цыплят-бройлеров.....	383
79. Рачков И.Г., Кононова Л.В., Смирнова Л.М., Черепанова Н.Ф. Свиноводство на Ставрополье.....	389
80. Рысмухамбетова Г.Е., Зирук И.В. Возможность применения полисахаридов в ветеринарии.....	393
81. Салаутин В.В., Зирук И.В. Изменения некоторых показателей крови подсвинков под влиянием микроэлементов в кормах .....	396
82. Скрипниченко Г.Г., Добровольская Н.Е., Добровольский Ю.Н. Роль комплемента в противомикробной защите организма.....	399
83. Тлецерук И.Р., Осепчук Д.В., Кононенко С.И., Юрина Н.А. Основные результаты производственной проверки скармливания зерна тритикале молодняку гусей на откорме .....	402
84. Тлецерук И.Р., Юрина Н.А. Эффективность использования зерна сорго как нетрадиционного корма при выращивании цыплят-бройлеров.....	407
85. Хайитов А.Х., Белик Н.И., Сафаров Т.С. Характеристика шерстной продуктивности местных коз Таджикистана .....	411
86. Чинаров А.В. Прогнозирование развития рынка мяса и производственное планирование в мясном животноводстве.....	414



# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

---

УДК 636.22/28.087.7

Абилов Б.Т., Болотов Н.А., Зарытовский А.И., Хабибулин В.В.  
Abilov B. T., Bolotov N.A., Zaritovsky A.I., Khabibulin V.V.

## ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИЁМА РАННЕГО ОТЪЁМА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОДЫ В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД

### THE IMPACT OF TECHNOLOGICAL ACCEPTANCE OF EARLY WEANING ON THE PRODUCTIVITY OF STEERS LIMOUSIN BREED IN THE SUCKLING PERIOD

Исследованиями установлено, что ранний отъём бычков от коров-матерей в возрасте 150 дней не оказывает отрицательного влияния на их рост и развитие, а применением кормовой добавки Баксин-КД положительно влияет на их в энергию роста. Гематологические исследования показали, что у бычков, получавшие эту кормовую добавку, наблюдалось повышение показателей крови в пределах физиологической нормы. В результате они обладали лучшей энергией роста живой массы. Уровень рентабельности выращивания бычков лимузинской породы с применением добавки «Баксин КД» был выше в возрасте 150 дней на 30,65% от показателя 15,2%, а в 205 дней – на 16,57% от показателя 9,56% в контроле.

Ключевые слова: бычки лимузины, ранний отъём от коров в 150 дней, добавка Баксин-КД, живая масса, гематологические показатели, эффективность

Studies have established that the early weaning of calves from the cows-mothers at the age of 150 days has no adverse effect on their growth and development, and the use of food additives Baksin-KD has a positive effect on their growth energy. Hematological studies showed that steers receiving this feed additive, there was an increase in blood parameters within physiological norms. As a result, they had the best energy of growth of live weight. The level of profitability of growing steers Limousin breed with the use of additives "Baksin KD" was above the age of 150 days by 30.65% from 15.2%, while in 205 days – by 16.57% from the figure of 9.56% in controls.

Key words: calves limousines, early weaning from the cows at 150 days, the Supplement Baksin-CD, live weight, hematological parameters, efficiency

Абилов Батырхан Тюлимбаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. отделом кормления ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь.  
Тел. (8652) 71-57-73  
E-mail: ms.basana@list.ru

Болотов Николай Анатольевич – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормления ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь.  
Тел. (8652) 71-57-73  
E-mail: ms.basana@list.ru

Зарытовский Александр Иванович – кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник отдела кормления ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь.  
Тел. (8652) 71-57-73  
E-mail: ms.basana@list.ru

Хабибулин Виктор Владимирович – соискатель отдела кормления ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства», г. Ставрополь.  
Тел. (8652) 71-57-73  
E-mail: ms.basana@list.ru

Abilov Bатырхан Tulibaevich – candidate of agricultural Sciences, associate Professor, head. Department feeding FEDERAL state scientific institution "all-Russian research Institute of sheep breeding and goat breeding", Stavropol.  
Phone: (8652) 71-57-73  
E-mail: ms.basana@list.ru

Bolotov Nikolay Anatolyevich – candidate of agricultural Sciences, senior researcher of the Department of feeding FEDERAL state scientific institution "all-Russian scientific research Institute of sheep breeding and goat breeding", Stavropol.  
Phone: (8652) 71-57-73  
E-mail: ms.basana@list.ru

Zaritovsky Alexander Ivanovich – candidate of biological Sciences, associate Professor, senior researcher of the Department of feeding FEDERAL state scientific institution "all-Russian scientific research Institute of sheep breeding and goat breeding", Stavropol  
Phone: (8652) 71-57-73,  
E-mail: ms.basana@list.ru

Khabibulin Viktor Vladimirovich – applicant of the Department of feeding FEDERAL state scientific institution "all-Russian scientific research Institute of sheep breeding and goat breeding", Stavropol.  
Phone: (8652) 71-57-73,  
E-mail: ms.basana@list.ru

Повышение выхода телят является важнейшей задачей мясного скотоводства. В современном промышленном мясном скотоводстве факторы, обусловленные технологией выращивания молодняка, приводят к глубоким нарушениям в кишечной микроэкологии, выраженным увеличением оппортунистической микрофлоры.

Современный способ профилактики желудочно-кишечных болезней основан на экологически безопасных механизмах поддержания высокого уровня колонизационной резистентности кишечника с включением про- и пребиотиков в технологию выращивания молодняка сельскохозяйственных животных. Их включение в систему выращивания молодняка развитие собственной нормофлоры организма, восстанавливая симбиотическое равновесие в системе «хозяин-микробиота», что снижает заболеваемость желудочно-кишечного тракта, затраты кормов, сокращает продолжительность выращивания, повышает сохранность поголовья.

Однако в доступной литературе недостаточно сведений о практическом использовании иммунокорректирующей добавки Баксин-КД, представляющего собой состав: инактивированная биомасса галобактерий *Halobacterium Halobium* 353П (не менее 10%), разрыхлитель аэросил (не менее 1%) и наполнитель глауколит (до 100%).

Известно, что существующие нормы кормления не всегда могут обеспечить продуктивность животных на высоком уровне. Поэтому для лучшего усвоения питательных веществ корма используются биологически активные вещества (БАВ) в виде кормовых добавок [1,2,3,4].

В связи с вышеизложенным не меньший интерес представляет изучение возможности раннего отъёма бычков от матерей и составление схем рационов с содержанием кормовой добавки «Баксин КД» для оценки собственной продуктивности молодняка мясных пород за счёт эффективности конверсии корма, способствующей росту и лучшему развитию их организма.

Цель работы – изучить технологический приём раннего отъёма и откорма молодняка на подсосе под матерями в мясном скотоводстве.

В базовом хозяйстве Ставропольского края ООО имени С.М. Кирова Петровского района в суточном возрасте сформировано по 3 группы численностью 15 бычков-аналогов в каждой для отработки технологического приёма раннего отъёма и применения новой кормовой добавки «Баксин-КД» в кормлении бычков мясных пород в подсосный период. Составлена схема кормления с включением в него новой кормовой добавки «Баксин-КД» 10,0 мг/кг (табл. 1).

Учёт живой массы ремонтного молодняка мясных пород проводили ежемесячно с точностью индивидуального взвешивания животных до 1,0 кг.

Биохимические исследования крови и зоотехнический анализ рационов проведены в лаборатории патологии обмена веществ ФГБНУ ВНИИОК ФАНО [5, 6, 7, 8].

Расчет экономической эффективности проводили в соответствии с методическими указаниями ВАСХНИЛ (1980). Полученные материалы научно-хозяйственных опытов, которые проводили на основе опытного дела [9], обработаны по методике Н.А. Плохинского [10].

Таблица 1 – Схема проведения исследований на бычках лимузинской породы

Группы	Количество животных	Отъём от матерей в возрасте, дней	Особенности кормления
1-контроль	15	205	Основной рацион (ОР) по нормам ВИЖ (2003 г)
2 -опыт	15	150	ОР по нормам ВИЖ (2003г)
3 -опыт	15	150	ОР + «Баксин КД» (10,0 мг/кг живой массы в сут.)

Примечание: скармливание кормовой добавки производили в смеси с подкормкой, начиная с 2-недельного возраста в течение 45 дней, 30 дней перерыв и в возрасте с 90 до 150 дней.

Лабораторные исследования по гематологическим показателям у бычков в возрасте 8 месяцев третьей опытной группы лимузинской породы достоверно отличались от контрольной и были в верхних пределах физиологической нормы, превышая этих животных по содержанию эритроцитов на 15-21%; гемоглобина – на 10-15%, общего белка на 10-11%; кальция – на 16-22% и фосфора – на 34-39%.

Увеличение интенсивности физиологических процессов положительно повлияло на сроки технологического выращивания бычков. Исследования показали, что их среднесуточный прирост через 5 месяцев (150 дней) был выше в третьей опытной группе на 16,8% от показателя 785г у контрольных животных (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели технологического выращивания бычков

Возраст, сутки		Группа		
		I-контроль	II- опыт	III- опыт
Динамика живой массы				
Средняя живая масса, кг	1	36,3±0,5	36,2±0,6	36,5±0,56
	150	154,0±5,1	152,6±4,82	174,0±7,33*
	205	200,9±6,55	199,3±7,32	225,5±8,84*
Прирост за период, сутки:				
Среднесуточный	1-150, г	785	775	917
	%	100,0	98,7	116,8
	1– 205, г	803	796	922
	%	100,0	99,1	114,8
Абсолютный (валовой)	1-150	117,7	116,4	137,5
	1– 205	164,6	163,1	189,0
Расход корма, корм. ед.				
на 1 голову в сутки	1-150 сут.	3,8	3,8	3,8
	за 205 сут.	4,47	4,47	4,47
на 1 кг прироста	1-150 сут.	4,84	4,89	4,14
	за 205 сут.	5,56	5,61	4,84
Стоимость корма на 1 кг прироста без учёта кормовых добавок, руб.				
1-150 сут.		67,85	68,55	44,58
за 205 сут.		77,94	78,64	65,18
Кормовая добавка «Баксин КД» по цене 2200,0 руб. за 1,0 кг				
1-150 сут.		-	-	178,86
Итого стоимость 1 кг прироста с добавками по периодам:				
1-150 сут.		67,85	68,55	46,47
за 205 сут.		77,94	78,64	66,56

$P \leq 0,05$

Среднесуточный прирост у второй опытной бычков после отъёма от матерей в 150 суток к возрасту 205 дней составлял 796г, что незначительно ниже этого показателя от контрольных бычков, выращиваемых под матерями до этого возраста.

За счёт улучшения усвоения (конверсии) корма изменилась стоимость прироста живой массы. Это отразилось на стоимости затрат, связанных с содержанием 1 бычка от отъёма до окончания опыта (табл. 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность выращивания бычков

Показатель		Группа		
		1-контроль	2-опыт	3-опыт
Средняя живая масса, кг	при рождении	36,3	36,2	36,5
	в 150 дней	154	152,6	174
	в 205 дней	200,9	199,3	225,5
Валовой прирост, кг:	за 150 дней	117,7	116,4	137,5
	за 205 дней	164,6	163,1	189,0
Стоимость 1 кг живой массы, руб.		180	180	180
Предполагаемая выручка, руб.	в 150 дней	21186	20952	24750
	в 205 дней	29628	29358	34020
<b>ЗАТРАТЫ, РУБ.:</b>				
на корма для бычка по периодам:	за 150 дней	7986	7979	6390
	за 205 дней	12829	12826	12580
общехозяйственные (зарплата, ГСМ и др.)	за 150 дней	10400	10400	10400
	за 205 дней	14213	14213	14213
Всего за период:	150 дней	18386	18379	16790
	205 дней	26042	26039	25793
Дополнительно на добавку «Баксин КД»		-	-	178,86
Итого за период:	150 дней	18386	18379	16969
	205 дней	27042	27039	26972
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, руб.</b>				
Прибыль за период:	150 дней	2800	2573	7781
	205 дней	2586	2319	7048
Получено на дополнительно вложенный 1 рубль за 205 суток, руб.		-	-	24,94
Уровень рентабельности, %	за 150 дней.	15,2	14,0	45,85
	за 205 дней	9,56	8,58	26,13

Уровень рентабельности выращивания бычков лимузинской породы с применением добавки «Баксин КД» был выше:

в возрасте 150 дней на 30,65% от показателя 15,2% в контроле, а в 205 дней – на 16,57% от показателя 9,56% в контроле; на дополнительно вложенный рубль было получено 24,94 рублей;

во второй опытной группе рентабельность незначительно была ниже на 1,2 и 0,98% от контроля в возрасте 150 и 205 дней соответственно.

### **Заключение**

Разработанная оптимальная технологическая схема выращивания молодняка мясного скота с целью лучшей реализации его генетического потенциала за счет раннего отъёма от матерей и введения в рацион иммунокорректирующей кормовой добавки «Баксин КД» в подсосный период позволила увеличить динамику прироста их живой массы.

Исследования по гематологическим показателям у бычков в возрасте 8 месяцев третьей опытной группы достоверно отличались от контрольной и были в верхних пределах физиологической нормы, превышая этих животных по содержанию эритроцитов, гемоглобина, общего белка, кальция и фосфора.

Уровень рентабельности выращивания бычков с применением добавки «Баксин КД» был выше: в возрасте 150 дней на 30,65% от показателя 15,2%, а в 205 дней – на 16,57% от показателя 9,56% в контроле. На дополнительно вложенный рубль было получено 24,94 рублей;

Во второй опытной группе рентабельность незначительно была ниже на 1,2 и 0,98% от контроля в возрасте 150 и 205 дней соответственно.

### Литература

1. Абилов, Б.Т. Влияние энергетической кормовой добавки на продуктивность молочных коз./Б.Т. Абилов, И.А. Синельщикова, А.И. Зарытовский, Н.А. Болотов// Животноводство Юга России. 2014. № 1. С. 23.
2. Абилов, Б.Т. Сравнительный анализ по применению кормовых пробиотических добавок в рационе коров мясных пород при выращивании ремонтных тёлочек в подсосный период./ Б.Т. Абилов, Н.А. Болотов, А.И. Зарытовский, А.И. Баграмян// Сборник научных трудов, Ставрополь, ГНУ СНИИЖК. – 2013. – Т.2. – Вып. 6. – с. 105-108.
3. Зарытовский, А.И. Использование биодобавок при выращивании молодняка кур. / А.И. Зарытовский, Н.А. Болотов, Н.А. Швец// Птицеводство, -2015, №2, С.45-47.
4. Мирошников С.А., Левахин В.И., Каюмов Ф.Г., Мазуровский Л.З, Харламов А.В., Джуламанов К.М., Мещеряков А.Г. Технология содержания, сезонного воспроизводства стада и кормления мясного скота. (Рекомендации). Оренбург, 2010. 46 с.
5. Кондрахин, И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. Справочное пособие./И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др.-М.: Агропромиздат. 1985.-287 с.
6. Кондрахин, И.П. Методики ветеринарной клинической диагностики. Справочник под редакцией И.П. Кондрахина. М.: Колосс.– 2004. – 520 с.
7. Комплекс биохимических методик для диагностики степени повреждения органов пищеварения микотоксинами. Методическое пособие СНИИЖК, 2010, 41с.
8. Методики зоотехнических и биохимических анализов кормов, животноводческой продукции и продуктов обмена./Методические рекомендации. ВИЖ, Дубровицы.– 1970.– 128 с.
9. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве./А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
10. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников/Н.А. Плохинский. М.: Колос, 1969. – 256 с.

УДК 636.082

Аmineва А.М.  
Amineva A.M.

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ТЕЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ ДОЗ ПРОБИОТИКА «БИОДАРИН»**

### **MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF BLOOD HEIFERS WHEN USING DIFFERENT DOSES OF PROBIOTICS «BIODARIN»**

В результате исследований были выявлены следующие закономерности: в весенний период года содержание эритроцитов и гемоглобина выше по сравнению с осенним периодом года. По уровню лейкоцитов установлена аналогичная закономерность. При оценке межгрупповых различий по изучаемым показателям, необходимо отметить положительное влияние кормовой добавки «БиоДарин» на уровни их значений. Необходимо отметить, что содержание в крови эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина у подопытных животных находилось в пределах физиологической нормы.

Ключевые слова: казахская белоголовая, пробиотик, кровь.

As a result of researches the following regularities have been revealed: during the spring period of year the maintenance of erythrocytes and hemoglobin is higher in comparison with the autumn period of year. On the level of leukocytes similar consistent pattern is determined. At assessment of intergroup distinctions on the studied indicators, it should be noted positive influence of Biodarin feed additive on levels of their values. It should be noted that the content in blood of erythrocytes, leukocytes and hemoglobin at experimental animals was in repartitions of physiological norm.

Keywords: kazakh white-headed, probiotic, blood.

Аmineва Алина Магафуровна – студентка, кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа  
Тел. (8347) 248-28-70  
E-mail: natgiz@yandex.ru

Amineva Alina Magafurovna – student, department of technology of meat and milk Bashkir State Agrarian University, Ufa  
Tel. (8347) 248-28-70  
E-mail: natgiz@yandex.ru

Научный руководитель – Гизатова Наталья Владимировна, старший преподаватель, кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Supervisor – Gizatova Natalia Vladimirovna, Senior Lecturer, Department of technology of meat and milk Bashkir State Agrarian University, Ufa

В последние годы остро стоит вопрос нехватки высококачественной животноводческой продукции. Одним из перспективных направлений повышения мясной продуктивности скота является полноценное кормление. Пути решения этого вопроса в основном достигается применением различного рода кормовых добавок [1, с.127; 2, с. 28; 3, с. 31].

Большой интерес вызывают добавки, которые улучшают белковый и витаминный обмен и повышают продуктивность сельскохозяйственных животных. Одной из перспективных добавок является «БиоДарин». «Биодарин» – белково-витаминно-минеральная пробиотическая добавка для коррекции рационов ферментативными питательными элементами. Входящие в её состав пробиотики улучшают обмен веществ, способствуют повышению иммунитета и продуктивности животных. О влиянии кормовой добавки «БиоДарин» на интенсивность окислительно-восстановительных процессов свидетельствуют гематологические показатели [4, с. 50; 5, с. 92; 6, с. 132].

Кровь – жидкая соединительная ткань животного организма, которая циркулирует в артериях, венах и капиллярах [6]. Являясь внутренней средой организма, она выполняет различные функции, главной из которых является снабжение клеток и тканей организма кислородом. Обладая сравнительным постоян-

ством, состав крови характеризует нормальные и патологические процессы в организме животного. Физиологическое состояние животного характеризуется в большей степени морфологическим и биохимическим составами крови [7, с. 33; 8, с. 280; 9, с. 128].

Экспериментальные исследования проводились на базе ООО «КФХ «Ал-га+»». Для изучения влияния кормовой добавки «БиоДарин» нами были сформированы 4 группы 6-месячных тёлочек казахской белоголовой породы по 10 животных в каждой. Характер кормления был следующим: тёлки I (контрольной) группы получали основной рацион; тёлкам II (опытной) группы – к составу основного рациона добавляли по 0,5 кг кормовой добавки на 100 кг зерносмеси в сутки; III (опытной) – по 1,0 кг на и IV (опытной) – по 1,5 кг [10, с. 70].

Исследования морфологического состава крови у тёлочек проводили в осенний и весенний периоды года по общепринятым методикам.

Исследования свидетельствуют о некоторых особенностях их изменения в сезонном аспекте (табл. 1).

Таблица 1. Морфологические показатели крови тёлочек ( $X \pm S_x$ )

Показатель	Сезон года	Группа			
		I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	Осень	6,73±0,15	7,12±0,08	7,13±0,08	7,13±0,11
	Весна	6,85±0,08	7,46±0,08	7,52±0,03	7,49±0,07
Лейкоциты, $10^9/л$	Осень	5,83±0,07	6,42±0,07	7,21±0,07	6,82±0,13
	Весна	6,22±0,02	6,63±0,05	7,32±0,03	7,03±0,04
Гемоглобин, г/л	Осень	113,87±0,9	115,10±0,18	116,85±0,32	116,17±0,23
	Весна	121,3±1,48	123,3±0,44	125,5±0,14	124,6±0,58

Анализ полученных данных свидетельствует, что в весенний период года содержание эритроцитов и гемоглобина была выше по сравнению с осенним периодом года. По уровню лейкоцитов установлена аналогичная закономерность. Так, уровень эритроцитов в крови тёлочек I группы в весенний период года по сравнению с осенним был выше на  $0,12 \cdot 10^{12}/л$  (1,7%), II группы – на  $0,34 \cdot 10^{12}/л$  (4,8%), III группы – на  $0,12 \cdot 10^{12}/л$  (5,4%), IV группы – на  $0,36 \cdot 10^{12}/л$  (5,0%), увеличение уровня гемоглобина составляло 7,43 г/л (6,5%), 8,20 г/л (7,1%), 8,65 г/л (7,4%) и 8,43 г/л (7,2%) соответственно.

При этом содержание лейкоцитов в крови тёлочек I группы в весенний период повысилось по сравнению с осенним на  $0,39 \cdot 10^9/л$  (6,7%), II группы – на  $0,21 \cdot 10^9/л$  (3,3%), III группы – на  $0,11 \cdot 10^9/л$  (1,5%), IV группы – на  $0,21 \cdot 10^9/л$  (3,1%).

Выявленные изменения морфологических показателей крови носили сезонный характер, что связано в большей степени с условиями внешней среды.

При оценке межгрупповых различий по изучаемым показателям, необходимо отметить положительное влияние кормовой добавки «БиоДарин» на уровень их значений. При этом отмечено преимущество тёлочек опытных групп над сверстниками контрольной группы, как в осенний период года, так и в весенний. Более высокие показатели отмечались у животных III группы. Так, по уровню эритроцитов преимущество тёлочек III группы по сравнению с контрольной в осенний пери-

од составляло 8,6%, лейкоцитов – 32,2%, гемоглобина – 7,8%, а весной соответственно – 9,7%; 25,7%; 12,8%.

Необходимо отметить, что содержание в крови эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина у подопытных животных находилось в пределах физиологической нормы.

#### **Литература:**

1. Миронова И.В., Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Гематологические показатели телок казахской белоголовой породы при использовании кормовой добавки «БиоДарин» / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 127-129.
2. Гизатова Н.В., Сафиуллина Л.С. Перспективы откорма казахского белоголового скота в условиях Республики Башкортостан // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 28-29.
3. Гизатова, Н.В., Гизатов А.Я., Миронова И.В. Казахская белоголовая порода – как источник получения качественной говядины // Материалы Международной научно-практической конференции: в 14 томах. 2015. С. 31-32.
4. Гизатова Н.В., Гизатов А.Я. Биохимические показатели крови телок при введении в рацион кормовой добавки «БиоДарин» // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. №6-3. С. 49-51.
5. Гизатова Н.В. Морфологические показатели крови телок при использовании кормовой добавки «БиоДарин» // в сборнике: Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. 2015. С. 91-93.
6. Миронова И.В., Гизатова Н.В., Гизатов А.Я. Оценка роста и гематологического статуса свехремонтных телок казахской белоголовой породы при скармливании добавки «БиоДарин» // в сборнике: Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов. 2016. С. 132-136.
7. Гизатова Н.В. Эффективность использования пробиотической кормовой добавки «БиоДарин» в кормлении сельскохозяйственных животных // в сборнике: Современное состояние и перспективы развития научной мысли. 2016. С. 32-34.
8. Гизатова Н.В., Долженкова Г.М. Биологические особенности свехремонтных телок при использовании пробиотика «БиоДарин» // в сборнике: Пища. Экология. Качество. 2016. С. 279-284.
9. Гизатова Н.В. Продуктивные качества телок казахской белоголовой породы при использовании белково-витаминно-минеральной пробиотической кормовой добавки «БиоДарин» // 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. 127-132.
10. Гизатова Н.В., Хисматуллин Д.И., Долженкова Г.М. оценка мясной продукции телок при использовании кормовой добавки «БиоДарин» // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2016". 2016. С. 69-76.



УДК 635.621:[581.132.1+581.175.11

Амирова К.М., Родин И. А., Скляр С. П., Симонов А. Н.  
Amirova K.M., Rodin I. A., Sklyarov S. P., Simonov A. N.

## ПОЛЕЗНАЯ МИКРОФЛОРА КИШЕЧНИКА И ЕЁ КОРРЕКЦИЯ ПРОБИОТИКАМИ

### USEFUL INTESTINAL MICROFLORA AND ITS CORRECTION BY A PROBIOTICS

В статье рассматриваются основные подходы к корректровке нарушенного микробиоценоза кишечника, освещены проблемы и причины возникновения дисбактериозов и дисбиозов в кишечнике, дан обзор наиболее часто применяемых при этом синдроме препаратов, их влияние на пищеварение и иммунитет

In article the main approaches to correction of the broken intestines microbiocenosis are considered, problems and the reasons of developing of dysbacterioses and disbioz in intestines are covered, the review of the preparations which are most often applied at this syndrome, their influence on digestion and immunity is given

Ключевые слова: пробиотики, пребиотики, микрофлора, кишечник, бифидобактерии, профилактика

Keywords: probiotics, prebiotics, microflora, intestines, bifidobacteria, prevention

Амирова Калимат Магомедовна – студентка, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652)33-03-29  
E-mail: fastova.mari@mail.ru

Amirova Kalimat M. – student, North Caucasus federal university, Stavropol

Ph./fax +7(8652)33-03-29  
E-mail: fastova.mari@mail.ru

Научный руководитель – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры технологии мяса и консервирования ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» Поветкин Сергей Николаевич  
тел. +7(918)7615190  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

The scientific advisor – the ph.d. in veterinary, associate professor of technology of meat and conservation, North Caucasus federal university Povetkin Sergey N.

ph. +7(918)7615190  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

Родин Игорь Алексеевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар  
Тел./факс:+7(861)2215820  
E-mail: d22003807@mail.ru

Rodin Igor A. – doctor of veterinary sciences, professor of anatomy, veterinary obstetrics and surgery, Kuban SAU Krasnodar

Ph./fax: + 7(861)2215820  
E-mail: d22003807@mail.ru

Скляр Сергей Павлович – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652) 286738  
E-mail: ssklyar@mail.ru

Sklyarov Sergey P.– Ph.d. in veterinary, associate professor of parasitology, veterinary and sanitary examination, anatomy and pathological anatomy Stavropol SAU, Stavropol

Ph./fax +7(8652)286738  
E-mail: ssklyar@mail.ru

Симонов Александр Николаевич – кандидат биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652) 286738  
E-mail: sialnik@mail.ru

Simonov Alexander N. – Ph.d. in Biology, associate professor of an epizootology and microbiology, Stavropol SAU", Stavropol

Ph./fax +7(8652) 286738  
E-mail: sialnik@mail.ru

Известно, что в кишечнике млекопитающих обитает более 300 видов различных микроорганизмов: бифидобактерии, лактобактерии, непатогенная кишечная палочка и многие другие [4, с. 57]. Численность этой популяции различается в различных отделах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и достигает максимальных значений в толстой кишке (примерно  $10^{12}$  колониеобразующих единиц(КОЕ) в 1 г содержимого). Состав кишечной микрофлоры достаточно индивидуален и формируется в первые дни жизни новорожденного организма. Важнейшим фактором ее формирования является естественное вскармливание, так как женское молоко содержит ряд веществ (так называемые «бифидус-факторы»), которые

способствуют заселению кишечника отдельными видами микроорганизмов в определенных количествах [6, с. 50]. Даже незначительные неблагоприятные изменения в организме ребенка в первые дни жизни, особенно патологические состояния ЖКТ, способны вызвать тяжелые, трудно корригируемые в дальнейшем нарушения биоценоза кишечника [6, с. 51]. В частности, особый ущерб микрофлоре кишечника в этот период могут нанести неправильно выбранное питание и нерациональная антибиотикотерапия [7, с. 377]. Нарушение микробного равновесия в кишечнике называется дисбактериозом, или дисбиозом, кишечника. Основными причинами дисбактериоза кишечника являются различные заболевания желудочно-кишечного тракта, особенно связанные с нарушением кишечного всасывания, нерациональное питание, антибиотикотерапия (в наибольшей степени – в первые дни жизни) [2, с. 109].

Учитывая, что дисбактериоз – это не только количественное, но и качественное изменение кишечной микрофлоры, синдром, возникающий при ряде заболеваний и клинических ситуаций и характеризующийся:

- симптомами поражения кишечника;
- изменением качественного и/или количественного состава нормальной микрофлоры;
- транслокацией различных микроорганизмов в несвойственные биотопы;
- избыточным ростом микрофлоры.
- В норме избыточному росту бактерий в тонкой кишке препятствуют:
- нормальная секреция соляной кислоты (предотвращает размножение бактерий в начальных отделах желудочно-кишечного тракта);
- илеоцекальный клапан (предупреждает поступление бактерий из толстой кишки в тонкую);
- нормальная (пропульсивная), сопровождающаяся передвижением содержимого в одном направлении моторика тонкой кишки (препятствует застою кишечного содержимого).

Следует указать, что ведущая роль в формировании дисбактериоза принадлежит нарушению популяционного уровня бифидо- и лактобактерий. Условно-патогенные бактерии, колонизирующие слизистую оболочку кишечника, вызывают нарушение всасывания углеводов, жирных кислот, аминокислот, азота, витаминов, конкурируют с микроорганизмами полезной флоры за участие в ферментации и усвоении питательных веществ, поступающих с пищей [12, с. 8]. Продукты метаболизма (индол, скатол, сероводород и др.) и токсины, продуцируемые условно-патогенными бактериями, снижают детоксикационную способность печени, усугубляют симптомы интоксикации, подавляют регенерацию слизистой оболочки, угнетают перистальтику и обуславливают развитие диспепсического синдрома. Факторы, ведущие к нарушению нормальной флоры кишечника, многочисленны [18, с. 4]. Микрофлора при дисбиозе не способна выполнять в полном объеме физиологические функции, присущие нормальной микрофлоре, и прежде всего противостоять колонизации кишечника экзогенными патогенными микроорганизмами, при этом вопрос о первичности дисбиоза и кишечных инфекций всё ещё остаётся открытым, хотя ряд авторов, опираясь на научные публикации о развитии животных, свободных от патогенной флоры (СПФ), указывают на то, что дисбактериоз кишечника всегда является вторичным состоянием и, следова-

тельно, требуется поиск первопричины. В свою очередь, дисбактериоз кишечника существенно меняет состав внутренней среды кишки, нарушая пищеварительные процессы, что оказывает повреждающее действие на кишечную стенку. Таким образом, дисбактериоз кишечника нельзя считать безобидным состоянием: он требует к себе пристального внимания. Дисбактериоз формируется у большинства больных с острыми кишечными инфекциями, вследствие влияния патогенных микроорганизмов на нормальную флору и экологию кишечника, применения антибактериальных препаратов (антибиотиков и сульфаниламидов), подавляющих не только патогенную, но и нормальную микрофлору кишечника. Развитию дисбактериоза способствуют аллергия [1, с. 65; 19, с. 42], воспалительные заболевания пищеварительного тракта (заболевания желудка, протекающие с ахлоргидрией, кишечника, поджелудочной железы, печени, резекция желудка и тонкой кишки, нарушение перистальтики, в частности стаз в толстом кишечнике), стрессы, нерациональное питание и терапия, эндокринные нарушения, ионизирующая радиация [20, с. 7; 22, с. 483]. Причинами дисбактериоза могут быть также болезни почек, В<sub>12</sub>- и фолиеводефицитная анемия, злокачественные новообразования. Дисбактериозы и вторичные иммунодефицитные состояния формируются в условиях возрастающего вредного воздействия окружающей среды на организм животных и человека. Дисбактериоз кишечника может быть явным (декомпенсированным) и скрытым (компенсированным). Явный дисбактериоз кишечника, как правило, сопровождается нарушениями стула – диареей или запорами. Заподозрить скрытый дисбактериоз кишечника можно у пациента с каким-либо заболеванием ЖКТ, угнетенным состоянием иммунной системы (например, с частыми простудными, инфекционными заболеваниями), а также у больных, получающих массивные курсы антибактериальной терапии. Важным звеном в диагностике являются дополнительные методы, такие как общий анализ крови, кала, мочи, а также, в некоторых случаях рентгенография брюшной полости [23, с. 1592].

Устранение дисбактериоза кишечника должно начинаться с лечения первопричины, т. е. того заболевания или состояния, которое вызвало нарушение микробного состава в кишечнике, а также с коррекции питания: в рацион, если позволяет состояние пациента, следует включать достаточное количество пищевых волокон и кисломолочных продуктов. Диета должна быть полноценной по калорийности и содержанию основных ингредиентов [14, с. 108; 15, с. 298; 16, с. 295; 17, с. 118]. Желательно составить рацион так, чтобы в него входили (конечно, с учетом возраста и состояния больного) изделия из ржи, кукурузы, гречихи, проса, капуста, морковь, кабачки, томаты, огурцы, свежие фрукты, соки без консервантов, орехи, кисломолочные продукты, содержащие живые бифидобактерии и лактобактерии и бифидогенные факторы [3, с. 157; 5, с. 13; 8, с. 12; 13, с. 94]. В этих продуктах содержатся компоненты питания, обеспечивающие нормальный рост и жизнедеятельность микроорганизмов кишечника, которые называются пребиотиками. Что касается новорожденных в неонатальном периоде, для них крайне важно полноценное грудное вскармливание. При невозможности его обеспечения следует применять адаптированные молочные смеси, содержащие пребиотики [9, с. 59; 10, с. 138; 14, с. 108; 21, с. 709]. Необходимо также своевременное введение в питание продуктов растительного происхождения. Этим мер может оказаться достаточно для ликвидации кишечного дисбактериоза, но в ряде случаев прихо-

дится назначать специфическую медикаментозную терапию, при этом в настоящее время для коррекции дисбактериоза наиболее широко применяются препараты, содержащие живые микроорганизмы, положительно влияющие на состав кишечного микробиоценоза, так называемые пробиотики. Собственно probiosis означает сообщество двух организмов, способствующее жизнедеятельности обоих партнеров, таким образом, probiotic – организм, участвующий в симбиозе. Согласно классическому определению, пробиотики – это живые микроорганизмы, которые благоприятно влияют на здоровье человека, нормализуя его кишечную микрофлору. Пробиотики широко используются в качестве пищевых добавок, в йогуртах и других молочных продуктах, а также в составе лекарственных препаратов. Микроорганизмы, входящие в состав пробиотиков, должны быть непатогенными, нетоксигенными и сохранять жизнеспособность при длительном хранении. Различают следующие основные группы пробиотиков [20, с. 107]:

- препараты, содержащие живые микроорганизмы и структурные компоненты;
- препараты, содержащие комплекс живых микроорганизмов, их структурных компонентов и метаболитов в различных сочетаниях;
- препараты на основе живых генноинженерных штаммов микроорганизмов;
- продукты функционального питания, способные восстанавливать микробную экологию организма хозяина.

С этой целью могут применяться препараты, содержащие микроорганизмы – обычные обитатели кишечника, в том числе бифидо- и лактобактерии, а также микроорганизмы, которые в норме в кишечнике не обитают (например, *Bacillus cereus* IP 5832 или *Saccharomyces boulardii*). Эти препараты могут быть монокомпонентными, т. е. включать только один вид микроорганизмов, или многокомпонентными. Доказано, что положительный эффект на кишечную микрофлору оказывают следующие микроорганизмы: *Lactobacillus* (L.) *acidophilus*, L. GG, *L. fermentum*, *Strepto-* (Enterо-) *coccus faecium* SF68, *Streptococcus* (S.) *termophilus*, *Bifidobacterium* (B.) *bifidum*. В связи с этим для коррекции дисбактериоза кишечника наиболее целесообразно использовать многокомпонентные лекарственные средства, содержащие вышеперечисленные микроорганизмы. Эти препараты обычно назначаются курсами, длительностью не менее 1 мес. В последние годы все больше используется термин «биотерапевтические агенты» (БТА). БТА представляют собой фармацевтические продукты, состоящие из живых микроорганизмов, обладающих терапевтическими свойствами и используемых в качестве лекарственных препаратов для профилактики и лечения специфических заболеваний, обусловленных патогенными микробами. Основой для БТА, как правило, являются бактерии – представители нормальной микрофлоры кишечника: *B. longum*, *B. bifidum*, *B. breve*, *B. infantis*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. casei*, *L. bulgaricus*, *Enterococcus faecium*. Использование представителей сапрофитной флоры кишечника в составе БТА обеспечивает положительный и быстрый эффект при приеме препарата, а также гарантирует безопасность для макроорганизма.

Современные бактериальные препараты (бифидумбактерин, лактобактерин, линекс и др.) относятся к категории биотерапевтических, т. е. лечебных препаратов. Механизм действия биотерапевтических препаратов обусловлен наличием у микроорганизмов, входящих в их состав, ряда функциональных свойств: способ-

ности выживать в кислой среде, эффективно прикрепляться к эпителиоцитам слизистой стенки кишки и колонизировать ее, продуцировать антимикробные вещества, вызывать стимуляцию иммунной системы, предупреждать избыточный рост и размножение патогенных микробов и восстанавливать нормальную микрофлору кишечника [11, с. 132]. Продвигаясь по пищеварительному тракту, микроорганизмы сохраняют свою жизнеспособность и обеспечивают временное полезное воздействие на микрофлору кишечника, модифицируя ее состав и метаболическую активность. Пробиотики могут включаться в питание в качестве диетических добавок в виде лиофилизированных порошков, содержащих бифидобактерии, лактобактерии и их комбинации. Эффективность пробиотиков зависит от многих факторов: их состава, состояния микрофлоры организма человека, образа жизни и др. Наиболее часто назначаются и наиболее хорошо изучены пробиотики, изготовленные на основе бифидобактерий и лактобактерий. Пробиотики должны соответствовать следующим требованиям:

- оказывать положительное действие на организм хозяина;
- не вызывать побочных эффектов при длительном применении;
- обладать колонизационным потенциалом, т. е. сохраняться в пищеварительном тракте до достижения максимального положительного эффекта (быть устойчивыми к низкой кислотности, желчным кислотам, антимикробным токсинам и ферментам, продуцируемым патогенной микрофлорой);
- обладать стабильной клинической эффективностью, простотой технологии получения.

Известно, что соляная кислота и пепсин желудка являются довольно серьезным препятствием для продвижения микроорганизмов. Однако значительная часть бифидо- и лактобактерий, принимаемых перорально, успешно преодолевают этот барьер и в конечном итоге оказываются в толстой кишке. Всего при пероральном приеме сквозь весь пищеварительный тракт проходит от 20 до 40% бифидо- и лактобактерий. Выживаемость бактерий в ЖКТ повышается при одновременном приеме пищи, которая не только снижает кислотность желудочного содержимого и играет роль своеобразного буфера, но и создает благоприятные условия для питания микроорганизмов, выполняя пребиотическую функцию. Несмотря на то, что после приема бактерии обнаруживаются в стуле от 1 до 3 нед, колонизирующая способность бифидо- и лактобактерий в кишечнике невысока. Поэтому для обеспечения постоянного присутствия микроорганизмов в микрофлоре кишечника и достижения стойкого положительного эффекта от применения бифидо- и лактобактерий, содержащие их препараты должны приниматься непрерывно в течение длительного времени и в значительном количестве [5, с.13]. Результаты многочисленных исследований подтверждают, что инфекции пищеварительного тракта могут быть предотвращены или излечены при применении бифидо- и лактобактерий. Наибольшие данные накоплены по терапии молочнокислыми бактериями ротавирусных гастроэнтеритов. *L. Acidophilus* быстро устраняет диарею. Этот же штамм показывает высокую эффективность против грибка *Candida albicans*. Продолжительность диареи, обусловленной вирусной инфекцией, у детей достоверно сокращается после приема *L. GG*. Также показано угнетающее действие *L. Acidophilus* на сальмонеллы. Подтверждено действие бифидо- и лактобактерий при диарее путешественников. Бифидо- и лактобактерии, приме-

няемые в составе пробиотиков, обеспечивают стабилизацию микрофлоры организма человека, восстанавливают ее нарушенный баланс, а также целостность эпителиальных клеточных образований и стимулируют иммунологические функции слизистой оболочки пищеварительного тракта [2, с. 109; 5, с. 14]. Энтерококки и коли-бактерии в большей степени обладают иммуномодулирующим воздействием. Под синбиотиками понимают комбинацию пробиотиков и пребиотиков, которая оказывает положительный эффект на здоровье организма-хозяина, способствуя выживаемости и колонизирующей способности в кишечнике живых бактериальных добавок и избирательно стимулируя рост и активацию метаболизма лакто- и бифидобактерий. «Классические» пребиотические препараты содержат живые, но специально обработанные бактерии, представляющие нормальную микрофлору кишечника, которые должны на некоторое время «прижиться» в кишечнике с нарушенной функцией. Это могут быть монопрепараты: содержащие бифидобактерии (бифидумбактерин сухой, биовестин); лактобактерии (лактобактерин, ацилакт); непатогенные эшерихии (колибактерин сухой, ромакол) или их сочетания (линекс, бифиформ, бификол сухой, биовестин-лакто, бифацид, примодофилюс); сенную палочку (споробактерин жидкий, биоспорин); *Bacillus cereus* (бактисубтил); пропионовокислые бактерии (эвита); лечебные дрожжи *Saccharomyces boulardii* (энтерол), – или комбинированные – содержащие, кроме живых микроорганизмов, различные добавки в виде сорбентов (бифидумбактерин форте, пробифор), витаминов (нутролин-В), иммунопротекторов (аципол, бифацид, бифилиз сухой, кипацид). Особую группу составляют препараты, содержащие метаболиты микроорганизмов (дисахариды, органические кислоты) и другие стимуляторы размножения нормальной микрофлоры, к которым относятся парааминометилбензойная кислота (памба, амбен), хилак форте и др. [22, с. 483]. Важно, что пребиотики назначают не в качестве заместительной терапии, а как средства, обеспечивающие условия для восстановления нормальной микрофлоры, при этом для лечения дисбактериоза кишечника применяют многочисленные пробиотические препараты. В последнее время большой интерес вызывают синбиотики, представляющие собой рациональную комбинацию пробиотиков, микробных метаболитов и пребиотиков, которая оказывает положительный эффект на здоровье организма-хозяина, способствуя выживаемости и приживляемости в кишечнике живых бактериальных добавок и избирательно стимулируя рост и активацию метаболизма лакто- и бифидобактерий (нормофлорин-Л, нормофлорин-Б, нормофлорин-Д, гастрофарм, биофлор и др.).

Среди препаратов, имеющих пробиотическое воздействие, можно выделить препараты:

1) бифидобактерий – наиболее многочисленной группы пробиотических препаратов, содержащих различные штаммы бифидобактерий (как представителей нормальной микрофлоры кишечника, так и синтетические штаммы). Препараты бифидобактерий применяются для лечения и профилактики дисбиозов, некоторые (бифидумбактерин форте и др.) при лечении антибактериальными препаратами для профилактики антибиотикассоциированного дисбиоза и пр. Бифидобактерии не оказывают токсического действия на организм ребенка, поэтому бифидопрепараты практически не имеют противопоказаний.

2) Препараты лактобактерий. Действующим началом этих пробиотиков являются живые лактобактерии. Корректирующую терапию лактосодержащими пробиотиками можно назначать совместно или последовательно в течение 2–3 сут после лечения специфическими бактериофагами, предназначенными для элиминации условно-патогенных бактерий, или с химиотерапевтическими препаратами направленного действия. Нецелесообразно назначать лактосодержащие препараты при средних, выраженных и затяжных формах кандидозов, так как продуцируемые лактобактериями кислоты способствуют увеличению количественного состава грибов рода *Candida*.

3) Колисодержащие препараты изготовлены на основе живых бактерий *Escherichia coli* штамма M-17, которые обладают антагонистической активностью, иммунокорректирующим действием, оказывают местное и системное протективное действие.

4) Препараты, содержащие культуры бактерий, обладающих антагонистической активностью. Лечебное действие препаратов из непатогенных представителей рода *Bacillus* (споробактерин жидкий, бактиспорин, биоспорин, бактисубтил) и лечебных дрожжей *Saccharomyces Boulardii* (энтерол) обусловлено их выраженными антагонистическими свойствами против широкого спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Эти пробиотики синтезируют комплекс ферментов, стимулирующих пищеварение. Имеются разные точки зрения на применение бактериальных препаратов, содержащих аэробные спорообразующие бактерии. Существуют указания на то, что искусственное введение в кишечник этих бактерий в больших количествах и излишнее размножение бацилл в нехарактерном для них микробиотопе, сопровождающееся распространением бацилл за пределы кишечника, может ухудшить состояние пациента. [22, с. 482;] Поэтому эти препараты рекомендуется назначать кратковременно с последующим применением бифидо- и лактосодержащих пробиотиков. Дрожжевые грибы *Saccharomyces Boulardii* принадлежат к высшим одноклеточным организмам – эукариотам. Их генетической природной особенностью является устойчивость к действию всех групп антибиотиков, сульфаниламидов и других антимикробных средств. В то же время они чувствительны к фунгицидным средствам. В настоящее время колонии *Saccharomyces Boulardii* выращивают на стандартных средах, затем они подвергаются ферментной обработке, лиофилизируются и хранятся в виде порошка. Лиофилизованные дрожжевые клетки переходят в вегетативную форму в среде желудка, а также в аэробных условиях кишечника.

5) Комплекс пробиотиков и их метаболитов. Несмотря на довольно широкое использование, бактериальные препараты на основе живых микроорганизмов не всегда оказываются высокоэффективными. Возможно, это связано с быстрой элиминацией вводимых в агрессивную среду штаммов, из-за высокой толерантности иммунной системы к собственной микрофлоре. Высокая себестоимость также ограничивает их применение. Решение проблем коррекции дисбактериозов может заключаться в разработке и во внедрении в клиническую практику принципиально новых препаратов, созданных на основе компонентов микробных клеток или их метаболитов. Такие препараты реализуют свое положительное влияние на физиологические функции и биохимические реакции организма хозяина, либо непосредственно вмешиваясь в метаболическую активность клеток соответствующих

органов и тканей, либо опосредованно – через регуляцию функционирования биопленок на слизистых макроорганизма [17, с. 119; 21, с. 708; 24, с. 1640; 25, с. 2589].

### **Вывод:**

Несмотря на то, что коррекция дисбактериоза как у новорожденных, так и у взрослых представляется многогранной проблемой, её первопричины и множество сопутствующих факторов требуют учета и внедрение в повседневную практику эффективных средств для коррекции состава кишечной микрофлоры.

### **Литература**

1. Данилова Л.Г., Некрасова И.И. Биологически активный жировой концентрат как источник природных антиоксидантов//Управление функциональными системами организма. Ставрополь, 2006. С. 64-66.
2. Ерюхин И. А., Шляпников С. А., Лебедев В. Ф., Иванов Г. А. Псевдомембранозный колит и «кишечный сепсис» – следствие дисбактериоза, вызванного антибиотиками//Вестник хирургии им. И. И. Грекова. 1997. Т. 156. № 2. С. 108–111.
3. Жолобова, И.С. Сохранение БАВ в сырье тыквенного происхождения / И.С. Жолобова, С.А. Волкова, Е.Е. Нестеренко // Молодой ученый. 2015. № 1 (81). С. 156-158.
4. Зирук, И.В. Влияние комплекса микроэлементов на основе l-аспарагиновой кислоты на гематологические показатели и микрофлору кишечника подсвинков / И.В. Зирук // Ветеринарный врач. 2013. № 1. С. 57-59.
5. Зирук, И.В. Влияние комплекса микроэлементов на иммунобиологический статус подсвинков / И.В. Зирук, В.В. Салаутин, Г.П. Демкин, Н.Т. Винников // Аграрный научный журнал. 2012. № 4. С. 13-14.
6. Калмыкова, А.С., Щебрикова Л.А. Состояние соматического здоровья детей, страдающих сахарным диабетом в зависимости от длительности заболевания. // Материалы 12-й итоговой научной конференции молодых ученых и студентов. – Ставрополь. Изд.: СГМА, 2004. – С. 250-251.
7. Лотковская Т.Р., Федота Н.В. Лечение атопического дерматита // В сборнике: Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных. 2006. С. 376-377.
8. Мазанкова Л. Н. Клинико-патогенетическое значение изменений микрофлоры кишечника у детей с острыми кишечными инфекциями и методы их коррекции: автореф. дис.... д-ра мед. наук. М., 1995.
9. Некрасова И.И. Кислотность и содержание иммуноглобулинов в молозиве коров различной стрессоустойчивости // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 1996. С. 58-60.
10. Некрасова И.И., Данилова Л.Г. Влияние адаптогенов на качество молозива коров низкой стрессоустойчивости//Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Курск. 2010. С.137-140.
11. Некрасова И.И., Цыганский Р.А., Писаренко Н.А. Вопросы общей нозологии. Ставрополь, 2014. 160 с
12. Петенко, А.И. Ветеринарно-санитарные аспекты выращивания кроликов при применении абсорбентно-пробиотического препарата «Органик СБА» / А.И. Петенко И.С. Жолобова, А.И. Ющенко, Е.В. Якубенко, А.Н. Гнеуш // Ветеринария Кубани. 2014. № 5. С. 8-10.
13. Салаутин, В.В. Морфологические показатели желудочно-кишечного тракта подсвинков при добавлении в рацион экструдированного зерна ржи / В.В., Салаутин, И.В. Зирук // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2009. № 4. С. 94.
14. Сергеева, Т.Н. Изучение антиокислительной активности растительного сырья Ставрополя и Крыма / Т.Н. Сергеева, О.Н. Кожевникова, Л.И. Барыбина, В.В. Куликова // В сборнике: Биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии и здоровье населения Северо-Кавказского региона на Материалы III-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону», посвященной 85-летию Северо-Кавказского федерального университета. ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет». 2015. С. 107-110.



15. Смолко, Е.В. Использование растительного сырья для стабилизации мясных систем в процессе хранения / Кожевникова О.Н., Барыбина Л.И., Оботурова Н.П., Куликова В.В., Сергеева Т.Н., Сулиз А.С., Данилова И.Л. // В сборнике: Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса. Материалы IV международной конференции: Сборник научных трудов. 2015. С. 297-300.
16. Смолко, Е.В. Оптимизация жирнокислотного состава печеночных паштетов пониженной калорийности / Е.В. Смолко, Л.И. Барыбина, Н.П. Оботурова, В.В. Куликова, О.Н. Кожевникова // В сборнике: Достижения и проблемы современных тенденций переработки сельскохозяйственного сырья: технологии, оборудование, экономика: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2016. С. 295-297.
17. Сулиз, А.С. Использование растительного сырья для повышения устойчивости мясных систем к микрофлоре / А.С., Сулиз О.Н., Кожевникова Е.В., Смолко Л.И. Барыбина // В сборнике: Биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии и здоровье населения Северо-Кавказского региона: Материалы III-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону», посвященной 85-летию Северо-Кавказского федерального университета. ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет». 2015. С. 118-120.
18. Урсова Н. И. Нарушения микрофлоры и дисфункции билиарного тракта у детей: руководство для практикующих врачей / под ред. Г. В. Римарчук. М.: Прототип, 2005. 224 с.
19. Федота Н.В., Некрасова И.И., Горчаков Э.В., Писаренко Н.А. Применение препарата на основе амилоидина при лечении дерматитов у животных // Естественные и технические науки. 2014. № 3 (71). С. 42-44.
20. Хавкин А. И. Микрофлора пищеварительного тракта. М., 2006. 416 с.
21. Хусид, С.Б. Использование отходов переработки растительного сырья для получения функциональных кормовых добавок / С.Б. Хусид, И.С. Жолобова, С.Н. Дмитриенко, Е.Е. Нестеренко / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. // 2014. № 98. С. 706-731.
22. Цветкова Л. Н., Щербаков П. Л., Салмова В. С., Вартапетова Е. Е. Результаты биокоррекционной поддержки у детей, получавших антигеликобактерную терапию // Детская гастроэнтерология. 2002. С. 482–484.
23. Gorchakov E.V., Fedota N.V., Belyaev V.A., Bagamaev B.M., Perevezentseva D.O. Determination of cystein in biology solids by electrochemical methods with gold colloidal particles // World Applied Sciences Journal. 2014. Т. 29. № 12. С. 1591-1594.
24. Ozheredova, N.A. The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals / N.A. Ozheredova, E.V. Svetlakova, M.N. Verevkina, A.N. Simonov, N.V. Vasiliev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 2. С. 1638-1642.
25. Trukhachev, V.I. Effect composition of microbial associations on intensity symptoms of disease / V.I. Trukhachev, A.N. Kononov, N.A. Ozheredova, A.N. Simonov, E.V. Svetlakova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 3. С. 2587-2591.

УДК 637.5'69.05: [636.92.087.7:633.525.2]

Бурмистрова О.М., Бурмистров Е.А.  
Burmistrova O.M., Burmistrov E.A.

## ПРОИЗВОДСТВО КРОЛЬЧАТИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ

### RABBIT PRODUCTION BY USE IN RATION COMMON NETTLE

В результате сравнительной оценки показателей мясной продуктивности кроликов, выращенных с использованием в рационе крапивы двудомной в разных дозах, установлено превосходство животных 1-й опытной группы, по оцениваемым показателям. Лучшие результаты наблюдались при скармливании сена крапивы в количестве 5% от питательности грубого корма. Целесообразнее выращивать животных до 130-дневного возраста (4 – 4,5 мес.) по истечении периода самого интенсивного роста и развития. Кролики к этому возрасту уже превышают минимально допустимую к убою массу 2,4 кг.

As a result, the comparative evaluation of quality indicators of meat productivity of rabbits grown with using in ration Common Nettle in different doses, established the superiority of the animals of the 1st test group, on estimated figures. Best results were observed when fed hay nettle in an amount of 5% of the nutrient roughage. It is better to raise animals to 130 days of age (4 – 4.5 months.) After a period of intense growth and development. Rabbits at this age already exceed the minimum acceptable to the slaughter weight of 2.4 kg.

Ключевые слова: кролики, крапива двудомная, мясная продуктивность.

Keywords: rabbit, common nettle, meat productivity.

Бурмистрова Ольга Михайловна – доцент, кафедры товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы Институт ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк  
Тел. (835163) 2-27-16  
E-mail: olgatzareva@rambler.ru

Burmistrova Olga Michailovna – assistant professor, department of merchandising of food and veterinary-sanitary expertise Institute of veterinary medicine FSEI HE South-Ural State Agrarian University, Troitsk

Tel. (835163) 2-27-16  
E-mail: olgatzareva@rambler.ru

Бурмистров Евгений Александрович – старший преподаватель, кафедры товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы Институт ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк  
Тел. (835163) 2-27-16  
E-mail: burmistrow@gmail.com

Burmistrov Eugene Alexandrovich – Senior Lecturer, department of merchandising of food and veterinary-sanitary expertise Institute of veterinary medicine FSEI HE South-Ural State Agrarian University, Troitsk

Tel. (835163) 2-27-16  
E-mail: burmistrow@gmail.com

В настоящее время все большее значение приобретает производство функциональных продуктов питания, обеспечивающих человека полноценными белками, необходимыми питательными веществами, микроэлементами и витаминами. При этом весьма актуальным становится производство дешевого, диетического, обогащенного витаминами мяса и мясопродуктов. Существуют два основных принципа превращения обычного продукта в функциональный: обогащение продукта нутриентами в процессе его производства [2, 3] и прижизненная модификация – получение сырья с заданным компонентным составом [5, 6]. Производство крольчатины – перспективная отрасль животноводства. Кролики отличаются многоплодием и высокой скороспелостью. Крольчатина является диетическим продуктом, т.к. содержит мало жира, соединительной ткани, холестерина и солей натрия. Мясо кроликов богато белком, железом, фосфором, кобальтом, витаминами РР, С, В<sub>6</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, оно мелковолоконистое и отличается высокой переваримостью. На сегодняшний день в нашей стране основное производство мяса кроликов осуществляется за счет фермерских хозяйств, рентабельность которых напрямую зависит от вида и стоимости кормовой базы [4]. Удешевление продукции, повышение приростов, получение крольчатины с заранее заданным химическим соста-

вом и свойствами возможны при применении дешевых нетрадиционных кормов из лекарственных растений, которые имеют широкое распространение. Всем этим требованиям отвечает крапива двудомная, произрастающая практически повсеместно.

Крапива является источником протеина, витаминов С, К, каротина, железа, кальция, меди, кобальта, магния. В народной медицине крапиву используют как кровоостанавливающее средство, поливитаминное, тонизирующее, усиливающее и стимулирующее основной белковый и углеводный обмен.

Исследования проводили на 30 кроликах породы советская шиншилла с 3-х до 6,5-го месячного возраста. Было сформировано 3 группы животных – две опытных и контрольная – по 10 голов в каждой. Кролики контрольной группы получали рацион, состоящий из овса, пшеничных отрубей, моркови, капусты, сена злаково-бобового и травы естественных угодий (в летние месяцы). Кроликам 1 опытной группы заменяли 5% грубых кормов сеном крапивы двудомной по питательности, а 2 опытной – 25%.

Рост и развитие кроликов оценивали по живой массе, среднесуточному и относительному приростам. Контрольное взвешивание животных проводилось 1 раз в неделю. Убой кроликов проводился в возрасте 6,5 месяцев после голодной выдержки в течение суток. Мясную продуктивность кроликов оценивали по предубойной и убойной массе, массе тушки и убойному выходу.

Изменение показателей живой массы кроликов представлено в таблице 1.

Таблица 1. Живая масса кроликов ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , n=10)

Возраст кроликов, дней	Живая масса кроликов, кг		
	1 опытная группа	2 опытная группа	Контрольная группа
90	1,914 ± 0,091	1,914 ± 0,143	1,914 ± 0,106
101	2,217 ± 0,091	2,050 ± 0,100	2,257 ± 0,087
107	2,267 ± 0,076	2,113 ± 0,072	2,229 ± 0,071
121	2,617 ± 0,101	2,500 ± 0,112	2,371 ± 0,104
130	2,817 ± 0,095*	2,775 ± 0,088*	2,457 ± 0,079
138	2,967 ± 0,099	2,906 ± 0,080	2,743 ± 0,102
145	3,175 ± 0,109	2,994 ± 0,082	2,864 ± 0,109
152	3,350 ± 0,109	3,194 ± 0,105	3,086 ± 0,116
159	3,505 ± 0,101	3,331 ± 0,108	3,257 ± 0,121
165	3,650 ± 0,082	3,494 ± 0,096	3,383 ± 0,121
173	3,758 ± 0,080	3,619 ± 0,090	3,543 ± 0,143
180	3,850 ± 0,092*	3,586 ± 0,088	3,529 ± 0,086
187	3,992 ± 0,097*	3,581 ± 0,071	3,650 ± 0,126
194	3,917 ± 0,083	3,700 ± 0,093	3,692 ± 0,095

\* P < 0,05

Анализ полученных данных показал, что первые три недели эксперимента развитие животных всех групп протекало примерно одинаково, хотя уже на этом этапе кролики первой опытной группы несколько опережали в росте остальных. В течение четвертой и пятой недель опыта (возраст животных 107 – 121 день) живая масса опытных кроликов увеличивалась и в 130-дневном возрасте масса кроликов, получавших 5% сена крапивы двудомной, была больше на 0,360 кг (на 14,65%, P < 0,05), чем в контрольной группе, а масса животных, получавших 25% –

на 0,318 кг (12,9%,  $P < 0,05$ ). Различия между показателями первой и второй опытных групп не достоверны.

В течение 5-го месяца жизни (145 – 193 дня) рост кроликов происходил практически одинаково, причем сохранялось преимущество первой опытной группы. С шестимесячного возраста (180-187 дней) кролики первой опытной группы значительно опережали по массе всех остальных; их масса была больше массы животных контрольной группы на 0,342 кг (9,34%), ( $P < 0,05$ ), второй опытной на 0,411 кг и 11,48% соответственно ( $P < 0,01$ ).

Динамика среднесуточных приростов кроликов в течение опыта, представлена на рисунке 1.

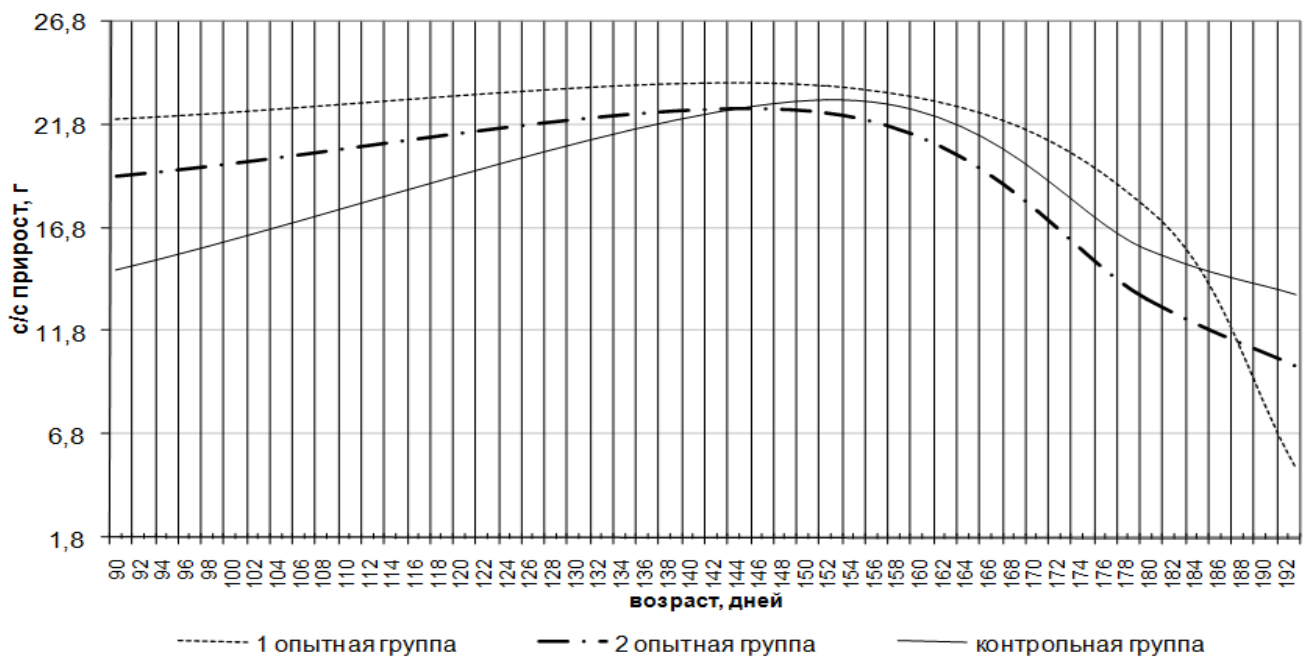


Рисунок 1. Динамика среднесуточных приростов кроликов (n=10)

Анализируя рисунок 1 видим, что в 120-дневном возрасте среднесуточный прирост у животных 1 опытной группы значительно превышал показатель контрольной (на 7,3 г или 49,5%;  $P < 0,05$ ) и 2 опытной группы (на 2,7 г или 13,9%). В течение первых 2-х месяцев опыта (возраст кроликов 120-150 дней) кролики опытных групп набирали массу примерно одинаково, а в контрольной группе приросты резко увеличивались. При этом среднесуточные приросты в 1 опытной группе превышали приросты во 2 опытной и контрольной группах. В 150-дневном возрасте и до конца опытного периода наблюдался спад темпа роста у всех подопытных животных, который протекал приблизительно одинаково интенсивно до 6 месячного возраста (180 дней). Затем среднесуточные приросты у кроликов 1 опытной группы резко упали и в возрасте 183-х дней впервые за все время исследования стали меньше, чем у 2 опытной и контрольной групп. Это объясняется сменой сена злаково-бобового в рационе подопытных животных. Кролики контрольной и 2 опытной группы практически безболезненно перенесли частичное изменение рациона, а наиболее продуктивные животные 1 опытной группы испытали значительный стресс. Мы считаем такие результаты закономерными.

Исходя из того, что наилучшие результаты увеличения живой массы были получены у кроликов в 130-дневном и 180-дневном возрасте, оценивали абсолют-

ные, среднесуточные и относительные приросты за эти периоды в сравнении с полным опытным периодом (табл. 2).

Таблица 2. Показатели живой массы кроликов в различные возрастные периоды ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ , n=10)

Группа	Живая масса, кг		Абсолютный прирост живой массы, кг	Среднесуточный прирост живой массы, г	Относительный прирост живой массы, %
	начало опытного периода	конец опытного периода			
возраст 90 – 194 дня					
1 опытная	1,914 ± 0,091	3,917 ± 0,083	2,003 ± 0,052	18,45 ± 0,50	103,52 ± 5,28
2 опытная	1,900 ± 0,143	3,700 ± 0,093	1,800 ± 0,111	17,48 ± 1,07	103,18 ± 17,79
контрольная	1,914 ± 0,106	3,692 ± 0,095	1,778 ± 0,112	17,13 ± 1,08	95,43 ± 10,67
возраст 90 – 180 дней					
1 опытная	1,914 ± 0,091	3,850 ± 0,092*	1,917 ± 0,048*	21,30 ± 0,53*	99,95 ± 4,77
2 опытная	1,900 ± 0,143	3,586 ± 0,088	1,669 ± 0,122	18,54 ± 1,35	96,46 ± 18,20
контрольная	1,914 ± 0,106	3,529 ± 0,086	1,614 ± 0,131	17,94 ± 1,46	87,81 ± 11,70
возраст 90 – 130 дней					
1 опытная	1,914 ± 0,091	2,817 ± 0,095*	0,883 ± 0,048**	22,65 ± 1,22**	46,03 ± 3,01*
2 опытная	1,900 ± 0,143	2,775 ± 0,088*	0,875 ± 0,092*	22,44 ± 2,36*	51,44 ± 11,44
контрольная	1,914 ± 0,106	2,457 ± 0,079	0,543 ± 0,069	13,92 ± 1,76	29,43 ± 4,53

\* P < 0,05; \*\* P < 0,01

Рассматривая показатели живой массы кроликов на начало и конец всего опыта (до возраста 194 дня), установили, что наилучшими показателями отличались кролики 1 опытной группы. Так, абсолютный, среднесуточный и относительный приросты в этой группе были выше, чем в контрольной соответственно на 0,23 кг (12,65%), 1,32г (7,69%) и 8,1%, а в сравнении со 2 опытной группой эти показатели были равны 0,20 кг (11,28%); 0,97г (5,56%) и 0,34%.

Выращивание кроликов до 6-месячного возраста (180 дней) характеризовалось некоторым повышением среднесуточных приростов. При этом, животные 1 опытной группы росли быстрее, чем во 2 опытной группе (на 2,75 г или 14,86%) и контроле (на 3,36 г или 18,73%; P < 0,05). Абсолютный прирост живой массы у кроликов 1 опытной группы также был существенно больше, чем у контрольных животных (на 0,30 кг или 18,77%; P < 0,05).

Наибольший темп роста наблюдался при откорме животных до 130-дневного возраста. В этот период явно прослеживалось превосходство кроликов опытных групп над контрольными животными. Во 2 опытной группе абсолютный прирост живой массы был больше на 0,33 кг (61,18%; P < 0,05), а среднесуточный – на 8,52 г (61,18%; P < 0,05). У животных 1 опытной группы абсолютный прирост был больше на 0,34 кг (62,72%; P < 0,01), среднесуточный – на 8,73 г (62,72%; P < 0,01), а относительный на 16,6% (P < 0,05).

Для оценки влияния подкормок из сена крапивы на показатели живой массы был проведен дисперсионный анализ (табл. 3).

По результатам дисперсионного анализа было установлено наибольшее влияние подкормок из сена крапивы двудомной на показатели живой массы при откорме до 130-дневного возраста. В этом возрасте влияние крапивы на живую массу кроликов было больше, чем в возрасте 90-180 дней на 4% и на 14,8% больше, чем при выращивании кроликов до 194 дней. При более длительном откорме

влияние подкормок из сена крапивы двудомной снизилось в 2,4 раза (до 180 дней) и 3,4 раза (до 194 дней).

Таблица 3. Показатель силы влияния подкормок из сена крапивы двудомной на показатели живой массы кроликов, % (n=10)

Показатели	Возраст, дней		
	90-194	90-180	90-130
Живая масса	17,44	28,3*	32,2*
Среднесуточный прирост	12,2	17,0	41,5**

\* P<0,05; \*\* P<0,01

В итоге анализа показателей живой массы можно сделать вывод, что введение в рацион сена крапивы двудомной значительно увеличило прирост живой массы кроликов. При этом лучшие результаты наблюдались при скармливании сена крапивы в количестве 5% от питательности грубого корма. Целесообразнее выращивать животных до 130-дневного возраста (4 – 4,5 мес.) по истечении периода самого интенсивного роста и развития. Кролики к этому возрасту уже превышают минимально допустимую к убою массу 2,4 кг. Следует отметить, что полученные результаты совпадают с данными многих авторов, которые утверждают, что экономически более выгодно выращивать кроликов именно до этого возраста [1, 7].

Для оценки мясной продуктивности измеряли такие показатели как предубойная масса, убойная масса и вычисляли убойный выход (табл. 4).

Таблица 4. Мясная продуктивность кроликов ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , n=10)

Наименование показателя	Группы		
	1 опытная	2 опытная	контрольная
Предубойная масса, г	3655,00±39,76*	3380,00±64,64	3275,00±115,77
Убойная масса, г	1743,13±33,08*	1586,46±42,72	1537,52±60,50
Убойный выход, %	47,68±0,63	46,92±0,80	46,89±0,36

\* – P<0,01

Как видно, предубойная масса тушек кроликов в 1 опытной группе значительно превышала показатель контрольной (на 380г или 11,60%; P<0,01), а во 2 опытной группе отличие недостоверно (на 105г; 3,21%). Аналогичная закономерность прослеживалась и при сравнении убойных масс : в 1 опытной группе больше, чем в контрольной на 205,61г (13,37%; P<0,01), а во 2-й лишь на 48,94г (3,18%). При этом предубойная и убойная масса тушек 1-й опытной группы больше 2-й на 275г (8,14%; P<0,01) и на 156,67г (9,88%; P<0,01) соответственно. Самый высокий убойный выход имели тушки 1-й опытной группы, самый низкий – у тушек контрольной группы.

Указанные выше различия подтвердили результаты дисперсионного анализа (табл. 5).

Таблица 5. Влияние подкормок из сена крапивы двудомной на мясную продуктивность кроликов (n=10)

Показатели	Показатель силы влияния, %
Предубойная масса	30,9**
Убойная масса	28,0*
Убойный выход	3,6

\* P< 0,05; \*\* P< 0,01

Как видно из данных таблицы введение в рацион сена из крапивы двудомной повлияло примерно одинаково (около 30%) на различия между предубойной и убойной массой кроликов контрольной и опытной групп.

Исходя из выше сказанного, следует, что введение в рацион кроликов 5% сена крапивы от питательности грубого корма в сравнении с контролем способствовало большему приросту живой массы кроликов (в возрасте 130 дней на 62,7%, P<0,01; 180 дней на 18,7%, P<0,05) и обеспечивало высокую мясную продуктивность: предубойная (на 11,6%; P<0,01) и убойная масса (на 13,4%; P<0,01). Повышение концентрации крапивы в рационе до 25% не дало аналогичного эффекта.

#### Список используемой литературы

1. Кролиководство: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110401 "Зоотехния" / В. С. Зотеев [и др.] ; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад.". Самара, 2009. – 121 с.
2. Наумова Н.Л., Позняковский В.М. Изучение количественных характеристик отдельных микронутриентов при производстве и хранении модельных образцов вареной колбасы из мяса свинины и говядины // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2016. – № 1 (135). С. 152-157.
3. Наумова Н.Л., Чаплинский В.В. О разработке функциональных мясопродуктов в России // Достижения науки – агропромышленному производству материалы международной научно-технической конференции: под редакцией П.Г. Свечникова. 2015. С. 128-135.
4. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Котова В.Ю. Перспективы развития кролиководства в хозяйствах различных форм собственности на Ставрополье // 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. – Ставрополь: Издательство «Аргус», 2014. – С. 47-50.
5. Савостина Т.В. Фармако-экспериментальное обоснование применения цамакса в мясном птицеводстве: дис. ... канд. вет. наук. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2013. – 164 с.
6. Сайфульмулюков Э.Р. Токсикологическая оценка и фармакологическое обоснование применения препарата Е-селен при интенсивном выращивании и откорме бычков: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2006. – 20 с.
7. Эффективное кролиководство: учеб. пособие / В.И. Комлацкий [и др]. – Ростов н/Д: Феникс, 2013.– 224 с.

УДК 636.2.082.13

Бушtruk М.В., Титаренко И.С., Старостенко И.С.  
 Bushtruk M.V., Titarenko I.S., Starostenko I.S.

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ СЕЛЕКЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПЛЕМЕННЫХ СТАД МЯСНОГО СКОТА

### IMPROVEMENT OF METHODS OF SELECTION DURING THE FORMATION OF BREEDING HERDS OF BEEF CATTLE

В стаде мясного скота следует уделять особое внимание отбору быков в стадо, и составление целенаправленного и продуманного подбора. Подбор тесно связан с отбором животных и является одним из методов селекционного процесса. При проведении племенной работы с симментальским скотом мясного направления продуктивности основным методом должен быть линейно-групповой подбор. Кроме того, в системе организации племенной работы в хозяйствах важное значение приобретает бонитировка животных, что дает возможность определить племенную ценность и их производственное назначение.

Ключевые слова: мясной скот, быки-производители, молочность, эффект отбора, селекционный дифференциал

In a herd of beef cattle should pay special attention to the selection of bulls in the herd, and making deliberate and thoughtful selection. Recruitment is closely linked to the selection of animals and is one of the methods selection process. When holding and breeding of Simmental cattle for meat productivity, the main method must be linear-group selection. In addition, the system of organization of breeding work in farms, it is important to appraisal the animals, which gives the opportunity to define breeding value and their production purpose.

The key words: beef cattle, bulls, milk yield, effect of selection, selection differentia.

Бушtruk Марина Витальевна, Титаренко Ирина Васильевна, Старостенко Ирина Сергеевна – кандидаты сельскохозяйственных наук, доценты кафедры генетики, разведения и селекции животных, Белоцерковский национальный аграрный университет, Украина  
 Тел. +380987592448  
 Email: marinabala@mail.ru

Bushtruk Marina Vitalievna, Tytarenko Irina Vasilievna, Starostenko Irina Sergeivna – candidate of agrarian sciences, associate Professor of genetics, breeding and selection of animals department Bila Tserkva National Agrarian University  
 Tel.+380987592448  
 Email: marinabala@mail.ru

Успешное развитие конкурентоспособной отрасли мясного скотоводства в значительной мере зависит от создания племенной базы мясных пород и организации селекционной работы. Правильная оценка генетических возможностей животных и определение условий среды, необходимых для их реализации, а также разработка методов повышения генетического потенциала имеют важное значение для теории и практики селекции сельскохозяйственных животных. Главной целью селекции мясного скота в современных условиях формирования рыночных отношений должно стать улучшение племенных и продуктивных качеств животных для повышения производительности, что будет способствовать эффективно-му ведению отрасли [1-3].

Интенсивность производства говядины в предстоящие годы будет определяться рядом важных факторов: природно-климатическими и хозяйственными условиями, состоянием кормопроизводства, особенно наличием естественных и улучшенных пастбищ, направлением развития земледелия, уровнем производства зерна, силоса, грубых кормов; продуктивными качествами используемых пород, в том числе и мясных, масштабам промышленного скрещивания мясных пород с молочными и мясными, использованием промышленного и переменного скрещивания в мясном скотоводстве; применением интенсивных технологий производства говядины [4, 5].



Исследования проводились в условиях Открытого акционерного общества «Уманское племпредприятие», которое специализируется по выращиванию племенного крупного рогатого скота симментальской породы мясного направления продуктивности австрийской селекции.

ОАО «Уманское племпредприятие» относится к ведущей группе племенных хозяйств и станции испытания быков на Украине. В этих хозяйствах проводится совершенствование методов оценки племенной ценности животных, внедряется система отбора, проводится поэтапная оценка быков, выращивание племенного молодняка для реализации, закладываются заводские линии и семейства.

Основной метод разведения – чистопородное разведение с привлечением мирового генофонда этой породы, консолидация массива.

Успех работы по созданию и совершенствованию пород и типов зависит, прежде всего, от достоверной оценки племенных качеств скота. К основным селекционным признакам относят: массу новорожденных телят, молочность коров и сохранность приплода, среднесуточный прирост и массу телят в 12 месяцев, убойные качества и затраты корма на производство единицы продукции.

Экстерьерно-конституциональный тип и живую массу определяют путем осмотра животных и их взвешивания. При оценке мясных форм грудной клетки, спины, поясницы, крестца учитывают их обмускуленность, наполненность окороков. Животных с явными недостатками экстерьера на племя не оставляют.

Однако оценка по экстерьеру и продуктивности, то есть по фенотипу, не всегда соответствует племенной ценности животных, их генотипа. Для оценки генотипа необходимо знать производительность родителей, боковых родственников, оценку собственной производительности и качество потомков. На племя отбирают животных, в родословной которых есть высокопродуктивные животные или животные, которые оценены как улучшатели по качеству потомства.

Селекционная группа коров согласно племенной оценке отобрана по комплексу признаков с учетом их индивидуальных особенностей и включают лучших по генотипу и продуктивности коров. Назначение селекционной группы является получение от них и выращивания на племя ремонтного молодняка для собственного воспроизводства и племпродаже. При отборе мясных коров в селекционную группу обращают внимание прежде на генотип, живую массу коров и их материнские качества, важным показателем которых является молочная продуктивность (табл. 1).

Таблица 1. Продуктивность коров племядра и эффективность отбора в стаде

Группы коров	Поголовье		Живая масса, кг	СД, кг	ЕС за год, кг	Молочность, кг	СД, кг	ЕС за год, кг
	голов	%						
Племядро	100	33,6	613	11	0,8	224	6	0,35
Товарная группа	201	66,4	602	-		218		

Доля отобранных коров в племенное ядро становит – 33,6%. О качественном составе коров свидетельствует продуктивность отобранных в селекционную группу животных, которая составляет по живой массе – 613 кг и молочностью – 224 кг и селекционный дифференциал отбора, который по живой массе составляет 11 кг, за молочностью 6 кг.

Коэффициент наследовенности за живой массой и молочностью в данном стаде, составляет соответственно 0,29 и 0,35. Отсюда ожидаемый эффект отбора по живой массой и молочностью за год соответственно 0,8 и 0,35 кг.

Учитывая показатели производительности, достигнутые в племзаводе за прошедшее время, разработаны параметры дальнейшего селекционного совершенствования стада относительно продуктивных и племенных качеств (табл. 2).

Таблица 2. Основные параметры воспроизводства и отбора животных в племзаводе

Показатели	Год 2017
Доля коров в структуре стада, %	45
Выбраковка и виранжирування коров, %	30
Средний возраст искусственного осеменения телок, мес	17
Живая масса телок при 1-м осеменении, кг	390
Доля первотелок, которых вводят для ремонта стада, %	34
Продолжительность продуктивного использования коров, лет	3,4
Средняя продолжительность сервис-периода, дней	100
Средняя продолжительность сухостийного периода, дней	60
Средняя продолжительность межотельного периода, дней	385

Внешними признаками материнских качеств и молочности мясной коровы является пропорциональное строение тела с явно выраженными признаками самки, которые отвечают следующим требованиям: голова слегка продолговатая, с бойкими влажными глазами; шея и грудная клетка с плавными контурами; мускулатура ровная, умеренно развита; ребра широко поставленные, округлые; брюхо объемное, но подтянутое; вымя округлое или чашоподобное, с хорошо развитыми дойками. С понятием "плохая мясная корова" связаны: грубая, непропорциональное строение тела, чрезвычайно развита, глубокая передняя часть туловища, избыток жира, отвисший дряблый, или чрезвычайно жирное вымя.

Задача селекционеров хозяйства удерживать высокую молочность коров в течение более длительного периода их жизни. Большое значение при формировании животных с высокой молочностью предоставляют подбору. Для этого необходимо подбирать производителей, происходящих от матерей с молочностью не ниже класса элита. Только путем целенаправленного отбора за молочностью и целенаправленного подбора пар возможно создать стадо с устойчивой наследственностью по этому признаку.

В стаде мясного скота следует уделять особое внимание отбору быков в стадо, и составление целенаправленного и продуманного подбора. Подбор тесно связан с отбором животных и является одним из методов селекционного процесса. При проведении племенной работы с симментальским скотом мясного направления продуктивности основным методом должен быть линейно-групповой подбор.

Подбор необходимо начинать с "заказа" на производителя. При составлении плана подбора производителей к маткам за основу нужно брать улучшающий тип подбора.

При составлении планов линейно-группового подбора делают анализ происхождения быков и их использование. Оценка производителей по показателям продуктивности матерей свидетельствует, что лучшими генетическими возмож-

ностями материнских предков есть животные симментальской породы австрийской селекции. Продуктивность их составляет 6659 кг молока, 292,3 кг молочного жира и 229,1 кг белка. Поэтому родовой необходимо сознательно формировать путем целенаправленного подбора в ряде поколений ценнейших производителей и коров.

Затем определяют групповые требования к подбору, на основе которых и составляют "заказ" на производителя. При определении генеалогического "заказа" на производителя предков стада делят на три категории: к первой категории относят те, сохранение которых является желательным; ко второй – те, отношение к наследственности которых нейтральное; к третьей – те, наследственность которых нужно поглотить.

В одних случаях подбор должен предусматривать поглощение в потомстве недостатков, свойственных матерям, в других – поглощение недостатков производителя, а в третьих— сохранение и усиление преимуществ и маток, и производителя.

В настоящее время оценка быков по собственной продуктивности и по качеству потомства на контрольно-испытательных станциях не переведена на государственный уровень.

Кроме того, в системе организации племенной работы в хозяйствах важное значение приобретает бонитировка животных, что дает возможность определить племенную ценность и их производственное назначение.

#### **Литература**

1. Буркат В.П. Концептуальные подходы к формированию отрасли мясного скотоводства/ У.П.Буркат // Животноводство Украины. – 1997. – №4. – С. 9 – 11.
2. Винничук Д. Мясное скотоводство: аспекты отрасли/Д.Т.Винничук // Животноводство Украины. – 1997. – № 4. –С. 15.
3. Гузев И.В. Современное состояние, проблемы, перспективы рационального использования генетических ресурсов специализированных мясных пород крупного рогатого скота в Украине / И.В.Гузев //Разведение и генетика животных:Межвед.темат. наук. Зб. – 2003. – Вып.37. – С.58-65.
4. Рубан Ю.Д. Сохранение симментальской породы в Украине: проблемы и методы их решения / Ю.Д.Рубан // Животноводство Украины. – 2002. – №1. – С. 2-
5. Калашников В. Некоторые проблемы развития мясного скотоводства и пути их решения/ В. Калашников, В. Левахин// Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – №1. – С. 2-3.

УДК 636.082

Вальковская Н.В.

Valkovskaya N.V.

## ВЛИЯНИЕ ТИПОВ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ БОКСОВОМ СОДЕРЖАНИИ

### THE INFLUENCE OF TYPES OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF KHOLMOGORSKAYA BREED AT THE BOX HOUSING

Представленная работа является результатом исследований влияния нервного типа на молочную продуктивность коров холмогорской породы при боксовом содержании. В результате данного исследования получены новые данные о зоотехнической и экономической целесообразности распределения коров с учётом их типов высшей нервной деятельности и поведенческого характера, по боксам при беспривязном содержании.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, молочная продуктивность, высшая нервная деятельность, поведенческие реакции.

The present work is the result of studies of the effects of nerve type on milk production of cows Kholmogorskaya breed at the box housing. As a result of this study are new data on zoo-technical and economic feasibility of the distribution of cows to the boxes in loose housing according to their types of higher nervous activity and behavioral character.

Key words: cattle, milk productivity, higher nervous activity, behavioral responses.

Вальковская Наталья Витальевна – аспирант кафедры зоотехнии и биологии Вологодской молочнохозяйственной академии имени Н.В. Верещагина, г. Вологда; преподаватель ГБПОУ АО «Архангельского аграрного техникума», г. Архангельск  
Тел. (8911)5914428  
e-mail: natalya-valkovsk@mail.ru

Valkovskaya Natalia Vital'evna – postgraduate student of the Department of zootechnology and biology of the Vollogda dairy farming Academy named after N. V. Vereshchagin; teacher at SBPEI AO "Arkhangelsk agrarian technical school"  
Tel. (8911)5914428  
e-mail: natalya-valkovsk@mail.ru

Научный руководитель – Смирнов Александр Дмитриевич доктор с/х наук.

Supervisor – Smirnov Aleksandr Dmitrievich, doctor of agricultural Sciences.

Высшая нервная деятельность – это совокупность врождённых и приобретенных свойств нервной системы, конкретного индивидуума, который определяет характер взаимодействия организма с внешней средой. Впервые термин ввел И.П. Павлов, работы которого показали, что основу для определения конституционных свойств организма и особенности его реагирования на внешнее воздействие нужно искать в нервной системе [1].

Тип нервной деятельности И. П. Павлов рассматривал как наследственную основу нервной деятельности – генотип, совокупность черт типа и изменений, обусловленных внешней средой, – фенотип [2].

В основу деления животных на типы ВНД И.П. Павлов положил такие свойства нервных процессов, как сила, уравновешенность и подвижность. Под силой нервных процессов понимают способность нейронов коры сохранять адекватные реакции на сильные и сверхсильные раздражители; под уравновешенностью – их сбалансированность или преобладание одного над другим; под подвижностью – скорость перехода процесса возбуждение в торможение и наоборот. О силе нервных процессов свидетельствует, в частности, скорость выработки и прочность условных рефлексов, об уравновешенности скорость выработки дифференцировки (внутреннее торможение), о подвижности – способность к переделке сигнального значения условных раздражителей [1].

Из комбинаций перечисленных показателей выделены четыре общих для животных и человека типа:

I тип – сильный, неуравновешенный, безудержный; Условные рефлексы вырабатываются у них быстро и отличаются постоянством; тормозные рефлексы вырабатываются с трудом

II тип – сильный, уравновешенный, подвижный; Условные рефлексы у них вырабатываются быстро и прочно удерживаются.

III тип – сильный, уравновешенный, инертный, с малой подвижностью нервных центров; Положительные и отрицательные рефлексы вырабатываются медленно, но удерживаются стойко.

IV тип – слабый; У них процессы возбуждения и торможения очень слабы, ориентировочная реакция носит напряженный характер, легко наступает внешнее торможение, условные рефлексы вырабатываются с трудом [4].

Для практики животноводства учение о типах ВНД представляет интерес в двух аспектах:

а) особенности поведения животных разных типов ВНД влияют на осуществление процессов по обслуживанию скота;

б) типологические особенности ВНД связаны с проявлением вегетативных функций, оказывают влияние на стрессоустойчивость и скорость адаптации животных, а, следовательно, на реализацию генетически обусловленного потенциала продуктивности (Э.П. Кокорина) [1].

Тип нервной деятельности является важнейшей частью конституции и тесно связан с направлением продуктивности животных. Для крупного рогатого скота молочного направления продуктивности нежного типа конституции характерен сильный уравновешенный быстрый темперамент [5].

Объектом научных исследований стало поголовье коров холмогорской породы, животноводческого комплекса Архангельской области, с беспривязной системой содержания, в количестве 121 голова, 3-5 лактации, со средним удоем 4902 кг, МДЖ – 3,82%. Опыт осуществлялся методом формирования в боксах коров аналогов с учётом сроков отёлов, молочной продуктивности и поведенческого характера.

Для выявления характерного поведения коров в период исследования были проведены неоднократные визуальные наблюдения за поведением животных во время приема пищи, отдыха, доения и др.

Данное исследование типов ВНД коров основывалось на методике Г.В. Паршутина, Т.В. Ипполитовой (1973), т.к. она основана двигательной-пищевой реакции и легко применяемая в производственных условиях. Данная методика так же использовалась и Летягиной Е.Н. (2004) для исследования связи стрессоустойчивости с молочной продуктивностью, типами высшей нервной деятельности и пищевым поведением у высокопродуктивных коров [3].

Суть исследования и определения типов ВНД состоит в скорости выработки условного рефлекса у животных и его переделывания.

Анализируя полученные данные по результатам опыта, исследуемые нами животные были отнесены к одному из четырёх типов ВНД и соответственно сформировали четыре группы. К первой группе были отнесены коровы с сильным уравновешенным подвижным типом ВНД – 47,5%, ко второй группе с уравнове-

шенным инертным типом ВНД -12,5%, к третьей с сильным неуравновешенным типом ВНД – 22,5%, и к четвертой группе со слабым типом ВНД – 17,5%.

После распределения коров по типам ВНД нами был проведен анализ их молочной продуктивности, который в очередной раз подтверждает зависимость молочной продуктивности от типа ВНД (таблица 1).

Таблица 1. Молочная продуктивность коров различного типа высшей нервной деятельности.

Типы ВНД	Кол-во коров		Продуктивность					
			за лактацию, 305 дней			сут. удой во время опыта		
	гол	%	удой, кг	МДЖ, %	белок, %	удой, кг	МДЖ, %	белок, %
Сильный уравновешенный подвижный	19	47,5	6255,9	3,79	2,92	21,08	3,79	2,90
Сильный уравновешенный инертный	5	12,5	5834,6	3,81	2,89	19,79	3,79	2,91
Сильный неуравновешенный подвижный	9	22,5	4921	3,81	2,93	15,83	3,72	2,99
Слабый	7	17,5	4082	3,85	2,93	16,4	3,82	2,90
В среднем по выборке	40	100	5484	3,81	2,92	18,95	3,78	2,93

Анализируя данные в таблице 1, можно сказать, что коровы с сильным уравновешенным и подвижным типом ВНД обладают наивысшей молочной продуктивностью, по сравнению с другими коровами опыта. За 305 дней продуктивность этих коров составила 6255,9 кг молока, что на 6,73% больше чем продуктивность коров с сильным уравновешенным инертным типом. Продуктивность этих коров в свою очередь составила 5834,6 кг. А разница между продуктивностью коров с сильным уравновешенным подвижным типом ВНД и с сильным неуравновешенным подвижным типом составила 1334,9 кг – 21,33% и со слабым типом ВНД 2173,9 кг – 34,7%.

Анализируя полученные данные по содержанию массовой доли жира видно, что прослеживается общая закономерность для всех коров молочной продуктивности, отрицательная взаимосвязь между удоем и жирностью молока. Коровы со слабым типом ВНД имеют наибольшую массовую долю жира – 3,85%.

Делая вывод по результатам исследования можно с уверенностью сказать, что слабость и инертность нервных процессов – нежелательное свойство у сельскохозяйственных животных. Коров сильного уравновешенного подвижного типа характеризуют высоким уровнем раздоя и плавным спадом удоя в течение лактации. У коров сильного неуравновешенного типа более наблюдаются резко спадающие лактационные кривые и иногда самозапуск. Для коров слабого типа характерен или быстрый раздой и быстрый его спад, или устойчивый низкий уровень удоя.

Процессы синтеза молока и молокоотдачи также тесно связаны с индивидуальными особенностями нервной системы. Коровы сильного уравновешенного подвижного типа имеют наивысшую молочную продуктивность. У них высоко постоянство лактации, а суточное колебание удоя незначительное. По всем выше-названным показателям последнее место принадлежит животным со слабыми процессами возбуждения и торможения [6].

**Список использованной литературы:**

1. Георгиевский В.Н. Физиология сельскохозяйственных животных / В.Н. Георгиевский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 511 с.
2. Голиков А. Н., Базанова Н. У., Кожебеков З. К и др.; Физиология сельскохозяйственных животных / Под ред. А. Н. Голикова.– 3-е изд., переработанное и дополненное.– М.: Агропромиздат, 1991.–432 с
3. Летягина Е.Н. Связь стрессоустойчивости с молочной продуктивностью, типами высшей нервной деятельности и пищевым поведением у высокопродуктивных коров: Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор В.Д. Пьянов Тюмень – 2004
4. Скопичев В.Г. Физиология животных и этология / В.Г. Скопичев и др. – М.: Колос, 2004. – 720 с.
5. Смирнов А.Д. Методические рекомендации для зооветспециалистов и студентов старших курсов зооветеринарных факультетов и отделений – Архангельск, 2008. – 44 с.
6. Федий Е.М. Физиология сельскохозяйственных животных / Е.М. Федий, В.В. Науменко. – Киев, изд. объединение «Вища школа», 1978. – 416 с.

УДК 619:614.31:637.514.9

Гирченко А.В., Иналова Х.Г., Журабоева Ш.Ш., Кононов А.Н., Родин И.А., Складаров С.П., Светлакова Е.В., Веревкина М.Н., Симонов А.Н.

Girchenko A.V., Inalova H.G., Zhuraboyeva Sh.Sh., Kononov A.N., Rodin I.A., Sklyarov S.P., Svetlakova E.V., Verevkinina M.N., Simonov A.N.

## ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБСЕМЕНЕНИЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ВОЗБУДИТЕЛЯМИ ТОКСИКОИНФЕКЦИЙ

### PREVENTION OF A CONTAMINATION OF MEAT PRODUCTS PATHOGEN OF TOXICOINFECTION

Наличие микробиоценозной микрофлоры, присутствующей в мясе и мясных продуктах, а также некоторые санитарно-гигиенические моменты производства мяса и мясной продукции регулируются соответствующими нормативно-правовыми документами. Микробная обсеменённость мяса, которая неразрывно связана с продовольственной безопасностью, может стать причиной токсикоинфекций и повлиять на качество выпускаемой продукции.

Ключевые слова: микрофлора, мясо, бактерии, профилактика, токсикоинфекции

Existence of the microbiocenosis microflora which is present at meat and meat products and also some sanitary and hygienic moments of production of meat and meat production is regulated by the relevant standard and legal documents. The microbic contamination of meat which is inseparably linked with food security, can become the reason of toxicoinfection and affect quality of products.

Keywords: microflora, meat, bacteria, prevention, toxicoinfection

Гирченко Анна Владимировна, Иналова Хадыжат Гайнадиновна, Журабоева Шахло Шадиевновна – Студенты, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652)33-03-29  
E-mail: fastova.mari@mail.ru

Girchenko Anna V., Inalova Hadyzhat G., Zhuraboyeva Shakhlo Sh. – Students, North Caucasus federal university Stavropol  
Ph./fax +7(8652)33-03-29  
E-mail: fastova.mari@mail.ru

Научный руководитель – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры технологии мяса и консервирования ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» Поветкин Сергей Николаевич  
тел. +7(918)7615190  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

The scientific advisor – the ph.d. in veterinary, associate professor of technology of meat and conservation, North Caucasus federal university Povetkin Sergey N.

ph. +7(918)7615190  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

Кононов Анатолий Николаевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО "Ставропольский ГАУ"  
тел. +7 (905) 468-29-75

Kononov Anatoliy N. – DPh of Veterinary Medicine, professor of the department Epizootiology and Microbiology, Stavropol State Agrarian University  
Tel. +7 (905) 468-29-75

Родин Игорь Алексеевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар  
Тел./факс:+7(861)2215820  
E-mail: d22003807@mail.ru

Rodin Igor A. – Dph in veterinary, professor of anatomy, veterinary obstetrics and surgery, Kuban SAU Krasnodar

Ph./fax: + 7(861)2215820  
E-mail: d22003807@mail.ru

Складаров Сергей Павлович – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652) 286738  
E-mail: ssklyar@mail.ru

Sklyarov Sergey P. – Ph.d. in veterinary, associate professor of parasitology, veterinary and sanitary examination, anatomy and pathological anatomy Stavropol SAU, Stavropol  
Ph./fax +7(8652)286738  
E-mail: ssklyar@mail.ru

Светлакова Елена Валентиновна, кандидат биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО "СтГАУ"  
Тел. 8-903-416-83-55  
E-mail: alenka6121970@mail.ru

Svetlakova Elena V. – Ph.D. in Veterinary Medicine Do-cent of Epizootiology and Microbiology Stavropol State Agrarian University.  
Tel. 8-903-416-83-55  
E-mail: alenka6121970@mail.ru



Веревкина Марина Николаевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО "СтГАУ"  
тел./факс 28-67-38  
E-mail: staffmwb@mail.ru

Verevkina Marina N. – Ph.D. in Veterinary Medicine Do-  
cent of Epizootiology and Microbiology Stavropol State  
Agrarian University.  
Tel. 28-67-38  
E-mail: staffmwb@mail.ru

Симонов Александр Николаевич – кандидат биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652) 286738  
E-mail: sialnik@mail.ru

Simonov Alexander N. – Ph.d. in Biology, associate pro-  
fessor of an epizootology and microbiology, Stavropol  
SAU", Stavropol  
Ph./fax +7(8652) 286738  
E-mail: sialnik@mail.ru

Пищевые отравления встречаются довольно часто в любом регионе мира. Это происходит при употреблении в пищу продуктов, обсемененных огромным количеством болезнетворных микробов или их токсинами, что происходит при несоблюдении стандартов общественной и бытовой гигиены. Симптомами и признаками пищевого отравления является диспепсия, диарея, рвота и боли в животе, а также лихорадочно-интоксикационный синдром разной степени выраженности.

Пищевые отравления микробной природы составляют 95% всех случаев отравлений. Они протекают в виде двух разновидностей – токсикоинфекции и токсикоза (интоксикации), причём сказать, что исключительно микробные токсины вызывают отравления, мы не можем, поскольку в патогенез токсикозов зачастую вовлекаются и другие таксономические группы-гельминты, простейшие и т.д.[2, с. 15; 7, с. 372;16, с. 172; 22, с. 358; 24, с. 139; 25, с. 189; 26, с. 174; 28, с. 98] Пищевое отравление может возникнуть при попадании в организм веществ немикробной природы. Немикробные пищевые отравления вызываются ядовитыми грибами, ядовитыми растениями и химическими веществами.[1, с. 23]

Токсикоинфекциями называются острые, нередко массовые заболевания, возникающие при употреблении пищи, содержащей большое количество живых условно-патогенных микроорганизмов (десятки и сотни миллионов в одном грамме продукта) и их токсинов, выделяемых при размножении и гибели микробов. Токсикоинфекции характеризуются массовостью, внезапным одномоментным началом, территориальной ограниченностью, выраженной связью с употреблением определенного продукта или блюда и прекращением вспышки после изъятия продукта.

– Возбудителями токсикоинфекций является группа условно-патогенных микробов, которые вызывают заболевание только при попадании в организм очень большого количества ( $> 10^5$  на 1 г продукта) микробов определенных штаммов (серотипов).

– При токсикоинфекциях поражается группа людей, либо животных, которых связывает факт употребления в пищу инфицированных продуктов, при изъятии которых вспышка заболевания быстро прекращается.

– Болезнь характеризуется острым началом и территориально ограничено.

– Наиболее часто вспышки пищевых отравлений регистрируются летом и осенью.

#### **Источники возбудителей**

– Больной человек.

– Больное животное.

– Здоровые бактерионосители.

**Резервуар инфекции**

- Загрязненная вода.
- Загрязненная почва.
- Загрязненные растения.

**Факторы передачи**

- Загрязненные руки.
- Загрязненные пищевые продукты.
- Загрязненная посуда.
- Насекомые (мухи).
- Предметы быта и ухода за больными.

Пищевые продукты являются благоприятной средой для развития микробов. Знание характера микрофлоры продуктов питания и микробиологических процессов, происходящих в них, необходимы работникам общественного питания для организации правильного хранения, обработки сырья, приготовления блюд и реализации готовой пищи[27, с. 118]

Анализируя доступную литературу, можно сделать заключение о том, что предупреждение поражения токсическими штаммами грибов вегетирующих растений требует комплексного подхода, который подразумевает возделывание устойчивых, акклиматизированных сортов культурных растений, обработку семян фунгицидами, введение севооборотов и соответствующей агротехники, так как соблюдение технологии возделывания кукурузы, выбор густоты посева, применение азотных удобрений и гербицидов подавляют развитие грибов – продуцентов афлатоксинов.

Семенное зерно во время хранения протравливают для уничтожения конидий и спор грибов, расположенных на поверхности зёрен, периодически просматривают, соблюдают режим хранения, а перед посевом снова просматривают, сортируют. Поражённые зерна и склероции спорыньи уничтожают только сжиганием. В дальнейшем, скашивание трав до цветения – надёжное средство предупреждения поражения их токсическими штаммами грибов. Важно правильно выбрать время уборки урожая колосовых культур. Ранняя уборка колосовых с высокой влажностью зерна создает благоприятные условия для размножения всех видов грибов, в том числе патогенных. Слишком поздняя уборка урожая также ведёт к потерям и снижению качества зерна, а при ненастной погоде повышает опасность накопления микотоксинов[1, с. 24; 2, с. 15; 17, с. 21].

Согласно многолетним исследованиям, наиболее эффективным методом профилактики поражения токсическими штаммами грибов культурных растений является лущение стерни с последующей вспашкой, при которой запахиваются стерня, растительные остатки, сорняки, обсеменённые спорами грибов, в том числе токсических штаммов. Этот агротехнический приём приводит к прорастанию склероциев спорыньи в почве и их гибели. Таким образом, правильная агротехника, интенсивная технология возделывания всех сельскохозяйственных культур, уборка урожая в оптимальные сроки являются надёжными средствами избежания поражения кормов токсическими штаммами грибов и профилактики микотоксикозов животных.

Нередко при уборке хлебов на больших массивах солому и мякину не успевают своевременно укладывать в скирды, а так как не во всех зонах климатиче-

ские условия одинаковые, имеются зоны с неустойчивой погодой, – оставляют в поле, где часто они целыми днями, а то и неделями остаются под дождём. Такую солому и мякину нельзя укладывать в скирды без предварительной просушки в холодную погоду, так как в ее толще создаются оптимальные условия жизнедеятельности грибов и накопления микотоксинов. Важнейшими условиями сохранения качества зерна являются регулирование влажности и очистка от посторонних примесей. Среди вызывающих поражение соломы и мякины, а также зерна и продуктов его переработки (комбикорма) токсическими штаммами грибов, основных причин, это отсутствие должного внимания к их заготовке. С земли, где находится множество спор грибов, в том числе и болезнетворных, споры оседают на корма, попадают в благоприятные условия для своего развития, прорастают, питаются, разлагая целлюлозу и другие вещества, накапливают токсические метаболиты. Учитывая сказанное, важнейшим условием сохранения грубых, сочных и концентрированных кормов является заготовка их в ясную, солнечную и сухую погоду, когда исключены условия их поражения грибами.

Мышцы и кровь здорового скота микробов не содержат. Мясо загрязняется микробами при обработке его на мясокомбинатах. В процессе убоя скота, первичной обработки туш микробы со шкуры животных, из кишечника, с орудия убоя и обработки попадают на поверхность, а через лимфатические, кровеносные сосуды, проникают внутрь мясных туш. Обсеменение туш увеличивается при транспортировке их. Развитию микробов способствуют повышенная температура и влажность окружающего воздуха. Замедляет действие микробов и их развитие:

- Низкая температура туш;
- Упитанность животного;
- Большое количество жира
- Наличие корочки подсыхания на поверхности туш

На 1 см<sup>2</sup> поверхности мяса обнаруживают до нескольких сотен тысяч микробов, в основном такие как: гнилостная палочка, сальмонеллы, кишечная палочка, плесневые грибы. Для сохранения качества мясных туш, кусков мяса следует строго соблюдать условия и сроки хранения его. Мясной фарш имеет микрофлору намного обильнее, чем куски мяса, т.к. увеличивается поверхность соприкосновения фарша с воздухом, мясорубкой, происходит разрушение ткани, частичное вытекание сока мяса, что создает благоприятные условия для размножения и развития микробов. Поэтому хранить фарш следует непродолжительно и при низкой температуре [4, с. 129].

Мясо птицы представляет большую санитарную опасность, чем мясо животных, т.к. птица часто поступает полупотрошенной: с головой, ножками, внутренними органами, в которых обнаруживают много микроорганизмов. Кроме того, птица, особенно водоплавающая (гуси, утки), в кишечнике имеет много сальмонелл, которые при обработке (удалении кишечника) и предубойном голодании птицы обсеменяют всю тушку [6, с. 121; 14, с. 22; 18, с. 4; 19, с. 75]. На предприятиях общественного питания для обработки домашней птицы организуют специальные рабочие места. Мясные субпродукты сильно загрязнены микроорганизмами, такой же природы как и у мяса, в результате попадания их из внешней среды на наружные органы при жизни животных (ноги, хвосты, головы, уши) и повышенного содержания влаги (печень, почки, мозг) [3, с. 119; 4, с. 128; 9, с. 255; 10, с.

58; 13, с. 405]. Поэтому субпродукты в общественное питание поступают всегда замороженными и обрабатывают их в мясном цехе на отдельных рабочих местах. Колбасные изделия обсеменены микробами как внутри так и снаружи. Внутри батоников микробы попадают с колбасным фаршем, который обсеменяется в процессе его приготовления. В процессе тепловой обработки колбас (варка паром, копчение горячим дымом) большинство этих микробов погибает. Жизнеспособными остаются споры бацилл, среди которых особенно опасны споры ботулинуса. При хранении колбас необходимо соблюдать условия, сроки хранения. Наименее стойки при хранении группа вареных колбас, зельцы, студни, особенно приготовленные из низших сортов мяса или из сильно обсемененного микробами сырья (обрезь, субпродукты). Кроме того, эти изделия имеют повышенную влажность. Полукопченые, варенокопченые, копченые колбасы более стойки в хранении в связи с меньшей обсемененностью микробами высококачественного сырья, меньшей влажностью, большим содержанием соли и обработкой веществами дыма при копчении.

В настоящее время широко применяют следующую характеристику возбудителей токсикоинфекций:

**Бактерии группы кишечной палочки** – широко распространены в природе. Они являются составной частью кишечной флоры человека, домашних животных и птиц. Попадая с фекальными массами во внешнюю среду, бактерии обсеменяют мясо, молоко и рыбу. Болезнь протекает около 3-х дней и характеризуется диареей, тошнотой, болями в животе и рвотой.

**Протейные палочки** – составляют группу гнилостных бактерий. Их огромное количество содержится в продуктах, которые подверглись гниению. Наиболее часто протейные палочки размножаются в мясных салатах, рыбе и паштетах. Источником инфекции становится кухонный инвентарь и кухонное оборудование. Причиной распространения инфекции может стать неправильное использование разделочных досок. Заболевание характеризуется ярко выраженными симптомами интоксикации, диареей и схваткообразными болями в животе. Длительность заболевания составляет 5 дней.

**Фекальные стрептококки (энтерококки)** – обитают в кишечнике человека, птицы, крупного рогатого скота, свиней, собак, лошадей, овец и коз, а также в верхних дыхательных путях бактерионосителей. Бактерии быстро размножаются в продуктах из фарша, кремах и пудингах. Продукты, пораженные фекальными стрептококками, ослизняются и приобретают неприятный вкус. На первый план в клинике выходит лихорадка и появление жидкого стула. Значительно реже отмечается тошнота и рвота.

**Палочка(кlostридия) перфингенс** – во внешнюю среду вегетативные формы возбудителя выделяются из кишечника человека и травоядных животных. При неблагоприятных условиях внешней среды палочки способны приобретать спорообразное состояние, тем самым приобретая высокую устойчивость. В таком состоянии они способны выдерживать кипячение в течение 6 часов. Попадая в мясные консервы, колбасные изделия и студни, палочки перфингенс начинают усиленно размножаться. Такие продукты становятся источником развития пищевого отравления. Палочки перфингенс могут обсеменять муку, крупы, специи и зелень. Пищевое отравление протекает достаточно легко и характеризуется водя-

нистой диареей, тошнотой и коликами в животе. Заболевание длится от 1 до 2-х суток.

**Бактерии цереус** – спорообразующие аэробные бактерии цереус широко распространены в окружающей среде – почве, воде, воздухе и растениях. Опасность представляют мясные, рыбные и молочные блюда, куда бактерии попадают в виде спор с мукой, крахмалом и специями. Заболевание характеризуется появлением диареи. Течение легкое. Рвотная форма заболевания протекает с тошнотой и рвотой. Ее причинами являются картофельное пюре, отварные макароны, салаты, пудинги и блюда с соусом.[23, с. 103]

**Клебсиелла** – является представителем семейства энтеробактерий. Один из ее видов способен вызвать пищевое отравление, которое протекает с поражением желудочно-кишечного тракта. Следует отметить, что грязные руки, обсемененные микробами фрукты, овощи, молоко и мясо являются факторами передачи инфекции. Отличительной особенностью заболевания является появление зловонного жидкого стула с примесью крови и слизи. Заболевание длится от 2-х до 5-и дней.

**Возбудители псевдомонозов (синегнойная палочка)**– достаточно агрессивный и опасный условно-патогенный микроорганизм. Попадая в организм человека с обсемененными пищевыми продуктами (чаще мясом и молоком), а также через предметы окружающей обстановки (чаще больничной), вызывает развитие острого гастроэнтероколита. Отличительной особенностью заболевания является появление жидкого кашицеобразного стула с примесью крови и слизи коричневатого-зеленоватого цвета. Болезнь протекает до 4-х дней.

**Пищевые сальмонеллезы** – сальмонеллезы принадлежат к числу весьма распространенных заболеваний человека и животных. Они встречаются во всех странах мира и регистрируются в виде энзоотических заболеваний среди животных и ограниченных эпидемических вспышек и спорадических заболеваний у людей. Среди многочисленных представителей бактерий рода сальмонелл *S. typhimurium* обуславливает около 75% сальмонеллезных заболеваний людей. Эта сальмонелла часто обнаруживается у водоплавающих птиц, голубей, индеек, телят, а иногда и свиней.

Обсеменение мяса сальмонеллами происходит двумя путями: прижизненно и после убоя. Прижизненно сальмонеллы проникают в мышцы у клинически больных животных, а также при переутомлении и длительном голодании животных перед убоем. Послеубойное обсеменение мяса сальмонеллами происходит при обработке туш больных и здоровых животных непродезинфицированными инструментами; при неправильной или неаккуратной разделке туш, когда последние загрязняются содержимым кишечника, вследствие отсутствия лигатур на пищевод, двенадцатиперстной и прямой кишках во время нутровки. Инфицирование мяса сальмонеллами может произойти при перевозке на одном и том же транспорте туш или внутренних органов больных и здоровых животных. Обсеменить сальмонеллами мясо и мясопродукты могут и грызуны, если они проникают в складские помещения или холодильники, а также и человек (больной или бактерионоситель этой инфекции). Мясо является хорошей средой для размножения и накопления в нем сальмонелл. Характерно, что при развитии сальмонелл в мясе или других продуктах органолептические качества их часто не изменяются [6, с. 121].

Пищевые токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами, возникают в результате грубых нарушений санитарно-гигиенических требований при убойе животных, первичной обработке туш, а также при хранении, транспортировке и кулинарной обработке мяса в антисанитарных условиях. Токсикоинфекции, вызываемые микробами протей, проявляются в виде гастроэнтерита. При обнаружении в глубоких слоях мускулатуры или в лимфатических узлах гнилостной микрофлоры, в особенности из группы протей или токсигенных разновидностей кишечной палочки, но при хорошей органолептике, мясо подвергают обезвреживанию проваркой. Если указанные выше бактерии обнаружены в мясе или мясопродуктах, имеющих показатели гнилостного разложения или несвойственный им запах, не исчезающий при пробе варки, то такое мясо и мясопродукты направляют в техническую утилизацию.

Профилактика токсикоинфекций вообще и профилактика пищевых токсикоинфекций сальмонеллезной этиологии основывается на многообразных мероприятиях, должна включать комплекс мер, которые можно объединить в четыре основные группы [5, с. 22; 29, с. 4; 30, с. 2589]:

направленных на ликвидацию сальмонеллезных заболеваний среди животных и птиц на фермах колхозов и совхозов. Больных животных и реконвалесцентов сальмонеллеза следует убивать на мясо на санитарной бойне. По мере организации в сельских местностях скотобойных пунктов необходимо запретить подворный убой скота в зоне деятельности этих пунктов. Большое значение имеет обеспечение надлежащего ветеринарно-санитарного надзора за организацией заготовок скота, строгое соблюдение на мясоперерабатывающих предприятиях правил подготовки животных к убою и первичной обработки туш [5, с. 22]. Необходимо обеспечить соблюдение должного санитарного режима при перевозках, хранении и торговле мясом, мясопродуктами, молоком и молочными продуктами, с целью предупреждения обсеменения салмонеллами пищевых продуктов. Весьма важно также тщательное соблюдение лицами, занятыми переработкой мяса, молока и других продуктов животноводства, правил личной и производственной гигиены.

Мероприятия, направленные на предупреждение инфицирования пищевых продуктов и пищи:

- выявление носителей патогенных форм кишечной палочки и другой условно патогенной флоры и своевременное лечение работников, больных дисбактериозами;
- снижение обсемененности сырья и стерилизация специй;
- строгое соблюдение правил личной гигиены и санитарного режима предприятия, дезинфекции оборудования, инвентаря и посуды;
- исключение контакта сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- соблюдение правил механической обработки продуктов.

Мероприятия, направленные на обеспечение условий, исключающих массовое размножение микроорганизмов в продуктах:

- хранение продуктов и готовой пищи в условиях холода при температуре ниже 6°C;
- реализация готовой пищи при температуре выше 65°C, холодных закусок – ниже 14°C;

- строгое соблюдение сроков реализации продукции;
- хранение и реализация консервов в соответствии с правилами.

Мероприятия, направленные на уничтожение микроорганизмов, являющихся возбудителями токсикоинфекций, путем эффективной термической обработки пищевых продуктов:

- тепловая обработка пищевых продуктов и изделий до достижения полной кулинарной готовности (85°C – для птицы и натуральных мясных изделий, 90°C – для рубленых изделий из котлетной массы);
- повторная тепловая обработка при изготовлении некоторых холодных блюд (студни, заливные), мясной или ливерной начинки для блинчиков и пирожков, отварной птицы или мяса для первых и вторых блюд после порционирования и т. п., так как при механических операциях с вареными продуктами зачастую вносятся условно патогенные микроорганизмы [8, с. 417; 11, с. 103; 12, с. 213; 15, с. 10; 20, с. 25; 21, с. 11].

#### **Список использованной литературы:**

1. Абонеев, В.В. Влияние продления пастбищного периода и использования пожнивных остатков на продуктивность маток и их потомства / В.В. Абонеев, Н.В. Коник, О.А. Шутова // Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. № 3. С. 22-24.
2. Багамаев, Б.М. Влияние условий кормления на обмен веществ и лечение дерматитов овец различной этиологии / Б.М. Багамаев, Л.Н. Комарова, Е.В. Мишенина // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных материалы 72-й научно-практической конференции. 2008. С. 14-16.
3. Вачевский, С.С. Практическое совершенствование диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при мастите у свиноматок / С.С. Вачевский, Г.В. Осипчук, С.Н. Поветкин, И.А. Родин, С.П. Скляр, А.Н. Симонов, Н.И. Тарануха, Б.М. Багамаев // Вестник АПК Ставрополя.– 2012.– № 4 (8).– С. 118-120.
4. Гугушвили, Н.Н. Характеристика показателей электрофореграммы при различных режимах хранения свиного фарша / Н.Н. Гугушвили, А.Р. Литвинова, В.М. Гугушвили // В сборнике: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА БУДУЩЕЕ НАУКИ Сборник статей Международной научно-практической конференции. НАУЧНЫЙ ЦЕНТР "АЭТЕРНА". 2014. С. 127-130.
5. Джаилиди Г.А. Опыт внедрения в работу ветеринарной службы Краснодарского края информационной системы по выдаче ветеринарных сопроводительных документов в электронном виде / Г.А. Джаилиди, В.А. Гринь, Н.П. Радуль, Е.В. Погосян, С.Г. Дресвянникова, А.Х. Шантыз // Ветеринария Кубани.– №4.– 2016.– С. 21-24.
6. Дорофеев, В.И. Щелочная фракция электрохимически активированной воды – стимулятор размножения сальмонелл и эшерихий на питательных средах.// В.И. Дорофеев, С.Н. Поветкин, Е.Н. Юрченко, А.В. Устьянцева. // Молодые аграрии Ставрополя.: сб. науч. тр. / Ставропольский государственный аграрный университет.– Ставрополь: Агрус, 2008.– с.120 – 122.
7. Егунова, А.В. Состав маститогенной микрофлоры коров / Егунова А.В., Зирук И.В., Якимов Ю.В., Романченко М.В., Родин И.А. // 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. 371-373.
8. Забашта, Н.Н. Влияние кисломолочной закваски и меди на санитарное состояние кормов, обсемененных плесенью хранения / Н.Н. Забашта, О.А. Полежаева, Е.Н. Головкин // В сборнике: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ВЕТЕРИНАРНОЙ И ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКЕ И ПРАКТИКЕ 2016. С. 415-419.
9. Зирук, И.В. Влияние комплекса микроэлементов на микрофлору кишечника подсвинков / И.В. Зирук, Г.А. Кутузова, Т.Р. Кулахметова, А.С. Козлова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2012. Т. 1. С. 254-256.

10. Зирук, И.В. Влияние комплекса микроэлементов на основе l-аспарагиновой кислоты на гематологические показатели и микрофлору кишечника подсвинков / И.В. Зирук // Ветеринарный врач. 2013. № 1. С. 57-59.

11. Зирук, И.В. Морфология и микрофлора толстого отдела кишечника при добавлении в корма подсвинков хелатов / И.В. Зирук // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (112). С. 103-106.

12. Зирук, И.В. Влияние комплекса аспарагинатов на микрофлору толстого кишечника подсвинков на откорме / И.В. Зирук, А.В. Егунова // 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. 213-215.

13. Зирук И.В., Егунова А.В., Романченко М.В. Видовой состав маститогенной флоры / Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными Ставропольского ГАУ. 2015. С. 404-406.

14. Использование метода измерения электрического сопротивления (импеданса) для санитарно-бактериологического исследования объектов окружающей среды: Методические рекомендации.– М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2005.– 59 с.

15. Коник, Н.В. Общая теория статистики / Н.В. Коник // конспект лекций / Москва, 2008. Сер. Хит сезона

16. Коник, Н.В. Современные представления о безопасности и качестве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, О.А. Шутова // В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. 2015. С. 171-174.

17. Крюков Н.И. Сорбент экотоксикантов для применения в молочном скотоводстве / Н.И. Крюков, В.А. Бударков // Молочное и мясное скотоводство.– 2010.– № 3.– с. 21-22.

18. Литвинова, А.Р. Изучение микрофлоры воздуха в различных помещениях / А.Р. Литвинова, И.В. Сердюченко, Н.Н. Гугушвили // В сборнике: Наука в современном информационном обществе Материалы VIII международной научно-практической конференции. н.-и. ц. «Академический». 2016. С. 4-5.

19. Морозов, В.Ю. Источники контаминации воздуха закрытых помещений и видовой состав микрофлоры / В.Ю. Морозов, Д.А. Сытник, А.В. Агарков Вестник АПК Ставрополя. / 2016. № 1 (21). С. 73-76.

20. Николаенко, В.П. Использование препарата пербаксан для дезинфекции объектов ветеринарного надзора В.П. Николаенко, А.П. Цапко, В.Ю. Морозов, Н.А. Ожередова, И.Н. Шестаков, Е.В. Светлакова, А.Н. Симонов, А.Н. Черников. Ставрополь, 2016.–32 с.

21. Ожередова Н.А., Кононов А.Н., Скляров С.П., Светлакова Е.В., Веревкина М.Н., Симонов А.Н., Применение ЭХА воды для санации объектов внешней среды: Методические рекомендации./ сост. Н.А. Ожередова, А.Н. Кононов, С.П. Скляров и др.; Ставропольский государственный аграрный университет.– Ставрополь, 2016.– 36 с.

22. Поветкин, С.Н. Индикация микробных токсинов с использованием новых методов. / С.Н. Поветкин, П.В. Мирошниченко, Ж.П. Ольховик //Материалы II Сибирского Ветеринарного Конгресса 25-26 февраля 2010 г.– Новосибирск.– 2010.– С. 357-359.

23. Поветкин, С.Н. Антитоксическое действие биомассы дрожжевой культуры, обработанной электрохимически активированной водой против афлатоксинов В1 и М1 в кормах для животных / С.Н. Поветкин, П.В. Мирошниченко, Г.В. Якимов, Ю.В. Якимов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. -2010. -№ 4. -С. 103-104.

24. Поветкин, С.Н. Вариант комплексного подхода к ветеринарно-санитарной экспертизе с использованием денситометра / С.Н. Поветкин, П.В. Мирошниченко, А.Н. Симонов, А.М. Берест // В сборнике: Инновационные технологии в животноводстве Тезисы докладов Международной научно-практической конференции.-2010-. С. 138-140.

25. Поветкин, С.Н. Дополнительный лабораторный анализ ветеринарно-санитарного направления: выявление токсинов и микроорганизмов с применением цифровых технологий /



С.Н. Поветкин, А.Х. Шантыз, Ю.В. Якимов, И.А. Родин, И.В. Зирук, Г.В. Осипчук, С.С. Вачевский // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014.– Т. 220. № 4.– С. 188-191

26. Родин, И.А. Совершенствование лабораторного анализа с применением инновационных технологий / И.А. Родин, А.М. Берест, С.Н. Поветкин, П.В. Мирошниченко, Г.В. Якимов, Ю.В. Якимов, А.Н. Симонов, М.Н. Веревкина, Е.В. Светлакова // В сборнике: Опыт международного сотрудничества в области экологии, лесного хозяйства, ветеринарной медицины и охотоведения (Летняя школа -Кубань 2011) Материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня образования Кубанского государственного аграрного университета.-2011. – С. 172-176.

27. Сулиз, А.С. Использование растительного сырья для повышения устойчивости мясных систем к микрофлоре / А.С. Сулиз, О.Н. Кожевникова, Е.В. Смолко, Л.И.Барыбина // В сборнике: Биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии и здоровье населения Северо-Кавказского региона: Материалы III-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону», посвященной 85-летию Северо-Кавказского федерального университета. ФГАОУ ВПО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ». 2015. С. 118-120.

28. Теплова, Е.И. Хроническое течение анаплазмоза у племенных баранов при экспериментальном заражении / Е.И. Теплова, В.А. Чвалун, Н.А. Кошкина, Е.В. Мишенина // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2004. Т. 2. № 2-2. С. 95-99

29. Guly, O.I. Electrooptical analysis of microbial cell suspensions for determination of antibiotic resistance / Guly O.I., Bunin V.D., Korzhenevich V.I., Volkov A.A., Ignatov O.V. // Cell Biochemistry and Biophysics. 2016. № 6/н. С. 1-8.

30. Trukhachev, V.I. Effect composition of microbial associations on intensity symptoms of disease / V.I. Trukhachev, A.N. Kononov, N.A. Ozheredova, A.N. Simonov, E.V. Svetlakova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 3. С. 2587-2591.

УДК

Головко Е. Н., Полежаева О.А.  
Golovko E. N., Polezhaeva O. A.,

## ИСТИННАЯ ИЛЕАЛЬНАЯ ДОСТУПНОСТЬ АМИНОКИСЛОТ СОИ В ОПТИМИЗАЦИИ РАЦИОНОВ ДЛЯ СВИНЕЙ

### ILEAL TRUE AMINO ACID AVAILABILITY OF SOYBEAN IN THE OPTIMIZATION OF RATIONS FOR PIGS

В статье представлены данные истинной илеальной доступности аминокислот белка сои для свиней. Сделан вывод о том, что соя имеет сравнительно низкую истинную илеальную доступность лизина для свиней. В опыте на растущих свиньях комбикорм, сбалансированный без учета истинной илеальной доступности аминокислот оказался несбалансированным по первой лимитирующей аминокислоте – доступному лизину на 14,5 – 21,7%.

The article presents data true ileal availability of amino acids soy protein for pigs. Concluded that soy has a relatively low realnyu the true availability of lysine for pigs. In experience in the growing pig feed, balanced excluding realnoi true availability of amino acids was unbalanced by the first limiting amino acid – lysine is available at 14,5 – 21,7%.

Ключевые слова: лизин, метионин, треонин, химический скор, истинная илеальная доступность, органическая свинина.

Keywords: lysine, methionine, threonine, chemical emergency, true ileanna availability, organic pork.

Головко Елена Николаевна – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Golovko Elena Nicolaevna, Doctor of Biology, leading researcher of the Department of toxicology and feed quality, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Полежаева Оксана Александровна – старший научный сотрудник отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Polezhaeva Oksana Aleksandrovna, senior researcher, Department of toxicology and feed quality, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Тел. 8(861)260-87-72  
E-mail: skniig@mail.ru

Tel. 8(861)260-87-72  
E-mail: skniig@mail.ru

Особое место в физиологии питания высокопродуктивных животных отводится аминокислотному питанию. Без правильного сочетания аминокислот в рационе невозможно эффективное и рентабельное производство животноводческой продукции. В сложившихся условиях качество кормового протеина, с точки зрения потребности животных в аминокислотах определяют два основных фактора: аминокислотный профиль, показывающий соотношение незаменимых аминокислот в белке и доступность аминокислот для обмена веществ и роста организма. Кроме того, использование данных показателей позволяет повышать эффективность использования местного зернового сырья, за счет использования различных синтетических аминокислот в питании животных, что кроме всего прочего, позволяет избежать перерасхода растительного сырья в составе рационов [3, с. 25].

Большее внимание уделяется концепции «идеального протеина», предусматривающая скармливание в рационе аминокислот столько, сколько необходимо организму, не больше и не меньше. Поэтому изучение данной проблемы является достаточно актуальным. Один из путей решения этой задачи – использование высокобелковых кормов с высоким уровнем доступности аминокислот [1, с. 209].

В мировой практике применяется метод определения доступности аминокислот по разнице их, потреблённых с кормом и количественно определённых в непереваренных остатках на уровне конца тонкого кишечника [2, с. 87]. Имеющиеся сведения о количественном и качественном составе эндогенного потока аминокислот в терминальном илеуме свиней, учет которого необходим для определения истинной илеальной доступности аминокислот корма (ИИДА; *thruе ileal digestibility – TIDA*), весьма противоречивы. В отечественной практике кормления свиней балансирование рационов по количеству доступных аминокислот в кормах до сих пор не нашло широкого применения [2, с. 31].

Анализ кормов на содержание аминокислот проводили методом жидкостной хроматографии. Научно-хозяйственный опыт на отнятых поросятах проводили в ООО "Нива" Каневского района Краснодарского края. Оценку истинной илеальной доступности аминокислот проводили на фистулированных поросятах илеальным методом с инертным метчиком [2, с. 12]. Для сбора илеального содержимого подвздошной кишки свиней использовали канюлю из титана.

Определили истинную илеальную доступность сырой сои с различным количеством термоустойчивых ингибиторов протеаз: с пониженным (8-17 мг/кг) – сорта РВБ, Альба, Лиана, и с высоким (до 50 мг/кг) – сорта Вилана, Юг, Аркадия (табл. 1).

Таблица 1 – Коэффициенты истинной илеальной доступности аминокислот сои с разным содержанием ингибиторов протеаз

Аминокислота	РВБ	Альба	Лиана	Вилана	Юг	Аркадия
Лизин	0,61	0,63	0,69	0,55	0,56	0,58
Метионин +цистин	0,70	0,71	0,76	0,72	0,71	0,68
Треонин	0,70	0,71	0,72	0,70	0,69	0,66
Триптофан	0,72	0,70	0,69	0,71	0,69	0,64
Изолейцин	0,71	0,71	0,85	0,56	0,55	0,57
Валин	0,75	0,78	0,82	0,76	0,76	0,76
Фенилаланин	0,74	0,76	0,8	0,70	0,70	0,74

Полученные нами коэффициенты истинной илеальной доступности аминокислот, особенно лизина (0,61 – 0,69 у низко ингибиторных сортов и 0,55 – 0,58 у сортов с высоким содержанием ингибиторов протеаз) оказались довольно низкими по сравнению с высокобелковым кормовым сырьем животного происхождения.

Лизин менее доступен для всасывания из содержимого подвздошной кишки, и, в среднем, по сортам коэффициент доступности составляет 0,60.

Мы пришли к выводу о том, что соя среди масличных семян имеет сравнительно низкую доступность незаменимых аминокислот для свиней.

Вероятная причина – ингибиторы протеаз. На основании исследований создана база данных об истинной илеальной доступности аминокислот некоторых кормовых средств, используемых в кормлении свиней (табл. 2).

Перейдём к обсуждению вопроса о влиянии природных и технологических факторов на истинную илеальную доступность аминокислот кормовых средств для свиней. Один из них – это антипитательная активность сои, ингибирующая трипсин, как было отмечено ранее, она различалась по сортам [4, с.10].

Таблица 2 – Коэффициенты доступности лизина, метионина и треонина для свиней

Кормовое средство	Протеин	Лизин	Метионин	Треонин
Зерно злаков:				
Пшеница	0,87	0,93	0,88	0,84
Ячмень очищенный	0,84	0,80	0,79	0,81
Рожь	0,83	0,81	0,80	0,81
Тритикале	0,83	0,79	0,79	0,80
Кукуруза	0,86	0,77	0,88	0,82
Овёс не очищенный	0,73	0,69	0,87	0,69
Овёс без плёнки	0,87	0,94	0,92	0,90
Отходы мукомольной промышленности:				
Отруби пшеничные	0,79	0,72	0,80	0,81
Отруби ячменные	0,81	0,77	0,79	0,80
Мучка рисовая	0,81	0,72	0,80	0,80
Рапс I кл. (эруковой к-ты не более 5,0%)	0,80	0,85	0,83	0,88
Клещевина (рицина не более 1%)	0,73	0,70	0,81	0,74
Зерно бобовых культур:				
Горох	0,89	0,91	0,90	0,89
Соя высоко ингибиторных сортов	0,70	0,57	0,70	0,67
Соя низко ингибиторных сортов	0,77	0,65	0,73	0,70
Соя автоклавированная (1,4 атм., 45 мин)	0,86	0,79	0,81	0,82
Отходы спиртового и пивного производства:				
Барда пшеничная (спиртовая)	0,88	0,82	0,88	0,87
Барда ячменная (пивная)	0,88	0,85	0,89	0,86
Отходы переработки масличных семян:				
Подсолнечный жмых	0,88	0,81	0,78	0,90
Подсолнечный шрот	0,89	0,91	0,81	0,91
Соевый жмых	0,83	0,73	0,78	0,85
Соевый шрот	0,84	0,74	0,84	0,75
Рапсовый шрот	0,85	0,85	0,82	0,81
Клещевинный жмых	0,81	0,80	0,79	0,80
Травяная мука клевера	0,92	0,89	0,85	0,88
Казеин молочный	0,1	0,1	0,1	0,1
Сухой обрат (коровьего молока)	0,93	0,95	0,92	0,98

Результаты лабораторного исследования показали, что влаготепловая обработка сырой сои с высоким содержанием ингибиторов трипсина и химотрипсина (более 30 мг/кг) при баротермической нагрузке значительно, снижает её антипитательные свойства (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание ингибиторов протеаз в сое сорта «Юг» после баротермической нагрузки, мг/кг, (давление 1,4 атм., температура 123°C)

Ингибиторы протеаз, мг/кг	Автоклавирование увлажненного зерна в течение:	
	25 мин.	45 мин.
30, 2±0,5	11,0±0,5	4,5±0,5

Данные анализа свидетельствуют о том, что содержание ингибиторов трипсина и химотрипсина снизилась до уровня 11,0 мг/кг за 25 минут баротермической нагрузки, и снизилась до 4,5 мг/кг при автоклавировании в течение 45 минут.

На поросятах с канюлей, установленной в подвздошной кишке (ileum), определили истинную илеальную доступность к всасыванию из просвета терминальной части тонкого кишечника аминокислот белка сырой сои и автоклавированной в течение 45 минут (табл. 4).

Таблица 4 – Коэффициенты истинной илеальной доступности аминокислот сои «Юг», натуральной и автоклавированной в течение 45 мин.

Аминокислота	Натуральная (сырая) соя	Автоклавированная соя
Лизин	0,57	0,79
Треонин	0,67	0,82
Метионин	0,70	0,81
Изолейцин	0,55	0,80
Лейцин	0,73	0,81
Фенилаланин	0,70	0,87
Триптофан	0,69	0,88
Аргинин	0,76	0,86
Валин	0,76	0,86
Гистидин	0,74	0,83

Количество не всосавшихся из просвета кишечника пула кормовых и эндогенных аминокислот сырой сои было значительно выше, чем автоклавированной. Баротермическая обработка по-разному повлияла на истинную илеальную доступность отдельных незаменимых аминокислот сои.

Автоклавирование существенно повысило истинную илеальную доступность таких незаменимых аминокислот как лизин, триптофан, изолейцин, треонин, аргинин. Истинная илеальная доступность триптофана оказалась самой высокой 88,0%, с коэффициентом доступности 0,88.

Необходимо сделать вывод, что соя с высокой активностью ингибиторов протеаз после баротермической обработки имеет более высокую истинную илеальную доступность отдельных незаменимых аминокислот – на уровне 80%.

Проведен научно-хозяйственный опыт на свиньях в ООО "Нива" Каневского района Краснодарского края. Двухмесячным поросятам контрольной группы скармливали полноценный комбикорм, сбалансированный по потребности в лизине, метионине и треонине, содержащихся в белоксодержащих кормовых ингредиентах рациона, без учёта ранее установленных коэффициентов их истинной илеальной доступности для свиней.

В опытной группе рацион включал тот же комбикорм, но скорректированный с учетом коэффициентов истинной илеальной доступности лизина, метионина и треонина (см. табл. 2).

Норма лизина для каждого из трех периодов выращивания составляла, соответственно, 8,3; 7,1; 6,0 г/кг; метионина, соответственно, 4,9; 4,2; 3,5 г/кг; треонина, соответственно, 5,4; 4,6; 3,9 г/кг (табл. 5).

Таблица 5 – Рационы сбалансированы по потребности в лизине, метионине, треонине (без) и с учетом коэффициентов истинной илеальной доступности аминокислот

Ингредиенты	Возраст, мес.		
	2-3	3-4	4-6
Зерно злаков, % (ячмень: пшеница: кукуруза: тритикале: = 4: 4: 1: 1)	(71,92) 71,9	(77,4) 77,26	(70,13) 70,1
Отруби пшеничные, %	(4,0) 4,0	(4,0) 4,0	(13,5) 13,5
Жмых соевый, %	(11,0) 11,0	(7,9) 7,9	(11,87) 11,87
Жмых подсолнечный, %	(3,19) 3,19	(3,2) 3,2	(2,5) 2,5
Сухой обрат, %	(3,0) 3,0	(1,5) 1,5	(-) -
Горох	(4,8) 4,8	(4,0) 4,0	(-) -
Премикс витаминно-минеральный	КС: 1,2	КС-3: 1,0	КС-4: 1,0
Мел кормовой, %	0,5	0,6	0,7
Соль поваренная, %	0,4	0,4	0,3
Лизин кристаллический (78%), %	0,12	0,14	0,13
Метионин, %	(-) 0,11	-	-
Треонин, %	(-) 0,14	-	-
В 1 кг комбикорма содержится:			
Обменной энергии, МДж	(12,85)	(12,75)	(12,65)
Сырого протеина, г	(171,1) 171,37	(155,8) 155,8	(137,0) 137,0
Кальция, г	9,5	8,2	7,8
Фосфора, г	8,8	7,4	6,5
Лизина, г	(8,0) 9,2	(6,1) 7,5	(5,0) 6,3
в т.ч. синтетического	2,25		
Доступного лизина, г	(7,1) 8,3	(5,7) 7,1	(4,7) 7,6
Метионина, г	(5,9) 5,9	(5,2) 5,2	(4,5) 4,5
в т.ч. синтетического	1,11		
Доступного метионина, г	(4,9) 5,8	(4,3) 4,3	(3,7) 3,7
Треонина, г	(6,2) 6,2	(5,3) 5,3	(4,7) 4,7
в т.ч. синтетического	1,4		
Доступного треонина, г	(5,3) 6,0	(4,5) 4,5	(4,0) 4,0

Комбикорм контрольной группы, сбалансированный в соответствии с нормами потребности в лизине, метионине и треонине без учета коэффициентов истинной илеальной доступности этих аминокислот в белоксодержащих ингредиентах рациона по возрастам 2-3 мес., 3-4 мес., 4-6 мес., оказался несбалансированным по лизину, соответственно, на 14,5, 19,7 и 21,7%. Живая масса свиней по достижению сдаточных кондиций при сбалансированном по доступным аминокислотам рационе к концу откорма была выше контроля на 24%.

### Выводы

1. Среди масличных семян натуральная соя, используемая в качестве высокобелкового корма для свиней, отличается низкой доступностью к продуктивному всасыванию лизина в тонком кишечнике. Основная причина – ингибиторы протеаз.

2. При нормировании лизина, метионина и треонина в рационе свиней с учетом коэффициентов их истинной илеальной доступности к всасыванию в тонком кишечнике, можно полностью удовлетворить потребность животных в идеальном протеине.

Рекомендации. Хозяйствам – поставщикам органической свинины важно нормировать рационы продуктивных свиней с учетом коэффициентов истинной илеальной доступности лизина, метионина и треонина белоксодержащих кормовых средств в составе комбикормов. При корректировке аминокислотного состава рациона необходимо, прежде всего, контролировать нормируемое количество доступного лизина в рационах свиней.

**Литература:**

1. Головки, Е.Н. Не кормовые аминокислоты в терминальном илеуме свиней / Е.Н. Головки, Н.Н. Забашта, О.А. Полежаева и др. // Сборник научных трудов СКНИИЖ по материалам 7-й международной научно-практической конференции. -Ч.1. -Краснодар, 2014. -С. 208-212.
2. Головки, Е.Н. Доступность аминокислот в белковом питании моногастрических животных / Е, Н. Головки, В.Г. Рядчиков, Н.Н. Забашта // Монография– Краснодар. -2014.-217 с.
3. Фролов, В.Ю. Технологические схемы приготовления кормов с использованием соевого зерна / В.Ю. Фролов, Н.Ю. Сарбатова, О.В. Сычева // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – № 9. – С. 25.
4. Фролов, В. Ю. Эффективность некоторых способов обработки зерна сои при приготовлении кормов/ В. Ю. Фролов, Н. Ю. Сарбатова, О. В. Сычева // Аграрная наука. -; 2009. – № 4. – С. 10-11.

УДК 636.2.087.72

Голушко О.Г., Надаринская М.А., Каменская Т.Н.  
Golushko O.G., Nadarinskaya M.A., Kamenskaya T.N

## ПОКАЗАТЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ БЕЗВРЕДНОСТИ ТРЕПЕЛА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «СТАЛЬНОЕ»

STUDY INDICATORS OF HARMLESSNESS AT TREPEL FIELD "STAL'NOYE"

При исследовании хронической и острой токсичности премикса с трепелом патологических отклонений в органах и тканях мышей не выявлено, отрицательного влияния на метаболический профиль крови не выявлено.

When studying chronic and acute toxicity of premix with Trepel there were no abnormalities determined in mice organs and tissues, and no negative effect on blood metabolism profile was determined.

Ключевые слова: трепел, безвредность, токсичность, лабораторные животные.

Keywords: trepel, harmless, toxicity, experimental animals.

Голушко Ольга Геральдовна – ведущий научный сотрудник опытно-экспериментальной научно-производственной лаб. кормовых добавок и биопродуктов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино

Golushko Olga G. – PhD (Agriculture), Leading Researcher of skilled-experimental research and production laboratory of feed additives and bioproducts of RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino

Надаринская Мария Алейзовна – ведущий научный сотрудник опытно-экспериментальной научно-производственной лаб. кормовых добавок и биопродуктов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино

Nadarinskaya Maria A. – PhD (Agriculture) Leading Researcher of skilled-experimental research and production laboratory of feed additives and bioproducts of RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino

Каменская Татьяна Николаевна – РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»

Kamenskaya Tatyana N. – PhD (Biology), Republican Scientific-Research Subsidiary Unitary Enterprise The S.N. Vyshelessky Institute of Experimental Veterinary Medicine

Тел. (1775)22185  
E-mail: serovdv@mail.ru

Tel. (1775)22185  
E-mail: serovdv@mail.ru

Трепел, одним из компонентов которого является клиноптилолит, обладает высокими адсорбирующими свойствами, обусловленными высокой пористостью, большой удельной поверхностью, молекулярно – ситовыми, каталитическими и ионообменными свойствами. Обладая такой большой активной поверхностью, он в желудочно-кишечном тракте селективно адсорбирует углекислый газ, аммиак, метан, сероводород, углеводороды, воду, фенолы и т.д. Проходя через желудочно-кишечный тракт, цеолит удаляет из просвета тракта избыток жидкости, вредные газы, эндотоксины, благодаря чему предотвращается диарея [1, 2]. Однако, положительные характеристики могут перекалифицироваться в отрицательные, если потребление трепела увеличить и все полезные качества с увеличением вывода из организма прямых и межзачерных продуктов метаболизма снизят интенсивность обмена веществ в целом [3, 4].

Биологические и сельскохозяйственные эффекты трепелов развиваются на организменном уровне, можно выделить некоторые вторичные (опосредованные) механизмы воздействия цеолитов. Цеолиты при поступлении с кормами в определенном количестве могут участвовать в повышении пластической, а, вероятно, и детоксицирующей функции печени, перестройки белкового, жирового и углеводного обмена и соответственно энергетического гомеостаза. Отмечено, что в соот-



ветствующих климатогеографических условиях повышается дыхательная функция крови, возрастает количество эритроцитов, увеличивается гематокрит, потребление кислорода некоторыми тканями организма [5, 6, 7]

Материал и методика исследований. Для определения фармаколого-токсикологических характеристик премиксов функционального действия с новым наполнителем были проведены исследования в РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

Стандартный премикс ПКР-2, наполнителем которого являлись ржаные отруби, состоял (в расчете на тонну): витамин А – 1500 млн. МЕ, витамин D2 или D3 – 380 млн. МЕ, витамин Е – 1000 г, сера – 10000 г, магний – 1500 г, железо – 3000 г, медь – 500 г, цинк – 2500 г, марганец – 4000 г, кобальт – 90 г, йод – 12 г, селен – 17 г.

Премикс ПКР-2-30 и ПКР-2-50 (опытный) – рецепт премикса с минеральным наполнителем (трепел) и ржаными отрубями (30 и 50% отрубей заменены трепелом). Количество витаминов и минералов введены, как в стандартный премикс. Премикс выработан в филиале «Негорельский КХП» ОАО «Агрокомбинат Дзержинский».

Работа проводилась на базе вивария и отдела болезней птиц РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» на основании следующей нормативно-технической документации: «Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии», утверждены ГУВ МСХ и П РБ 16.03.2007 г.

Для определения острой токсичности премиксов на белых мышах использовали 40 животных, разделенных на 4 группы: 1 опытная (ПКР -2) – 10 голов, 2 опытная (ПКР -2-30) – 10 голов; 3 опытная (ПКР -2-50) – 10 голов; 4 контрольная – 10 голов.

При изучении острой токсичности премиксы, измельченные и разведенные на 1%-ном крахмальном клейстере при концентрации добавки 0,225 г/см<sup>3</sup>, вводили внутрижелудочно однократно в дозе 0,8 см<sup>3</sup> при помощи металлического зонда. Таким образом, одно животное получало 0,18 г одного из премиксов на голову, что соответствует дозировке 5,9 г/кг живой массы. Контрольным животным ввели 1%-ный крахмальную клейстер. В течение 7 дней за животными всех групп вели клиническое наблюдение, учитывая внешний вид, поведение, состояние шерстного покрова, подвижность, ритм дыхания, отношение к корму, время возникновения и характер интоксикации, ее тяжесть, обратимость, сроки гибели или выздоровления.

Определение хронической токсичности премиксов проводили на белых крысах массой 120 г. Премиксы вводили вместе с основным рационом ежедневно в течение 28 суток крысам опытной группы в количестве 2% от суточной нормы кормов, что в пересчете на одно животное составило 0,2 г или 6,67 г/кг живой массы. Животные 4 контрольной группы получали обычный рацион кормления. В процессе опыта учитывали изменения в поведении (возбуждение или угнетение), общее состояние, внешний вид, наличие аппетита, уровень водопотребления, степень проявления реакции на внешние раздражители.

Результаты исследований. В результате наблюдения выявлено, что животные трех опытных групп после введения исследуемых веществ слабо реагировали

на внешние раздражители и находились в слабо выраженном угнетенном состоянии. Признаки угнетения спустя 3 часа исчезли, из чего был сделан вывод, что это была реакция на проведенную манипуляцию. Через 7 дней животных опытных и контрольной групп убили путем декапитации и провели патологоанатомическое исследование, которое никаких отклонений во внутренних органах мышцей опытных групп не выявило.

При исследовании хронической токсичности никаких отклонений от норм в поведении крыс выявлено не было. Через 28 дней животных опытной и контрольной групп убили путем декапитации, отобрали кровь для проведения биохимических и гематологических исследований, провели патологоанатомическое исследование внутренних органов, в результате которого никаких патологий не выявлено.

Из гематологических показателей были исследованы: количество эритроцитов, концентрация гемоглобина, гематокрит, общий белок, холестерин, глюкоза, кальций, фосфор, креатинин, АсАТ, АлАТ. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Гематологические и биохимические показатели крыс в хроническом опыте

Показатели	группа 1	группа 2	группа 3	группа 4
Гемоглобин, г/л	60,7±1,1	68,7±1,7	71,3±1,6	68,3±1,2
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	1,9±0,04	2,0±0,04	2,1±0,05	2,2±0,04
Гематокрит, %	21,4±0,6	24,0±0,5	23,0±0,6	22,7±0,5
Общий белок, г/л	23,3±1,9	25,5±1,0	35,4±1,2	33,6±1,7
Глюкоза, ммоль/л	32,2±3,0	24,8±1,9	14,7±1,3	12,4±1,2
Кальций, ммоль/л	0,7±0,30	2,6±0,06	4,7±0,21	3,8±0,5
Фосфор, ммоль/л	8,45±0,5	3,13±0,5	5,12±0,5	6,24±0,5
Креатинин, мкмоль/л	28,6±3,5	28,9±2,4	27,6±2,5	26,5±2,5
АсТ, U/l	0,6±1,1	1,2±0,04	2,3±0,28	2,1±0,29
АлТ, U/l	1,9±0,04	3,0±1,01	2,8±1,01	2,4±0,3

**Заключение.** Установлено, что при исследовании хронической и острой токсичности премикса с трепелом патологических отклонений в органах и тканях мышцей не выявлено, отрицательного влияния на метаболический профиль крови не выявлено.

#### Литература

1. Тюрин, В.М. Сорбционные свойства клиноптилитта о. Сахалин / В.М. Тюрин [и др.] – Журнал прикладной химии. – 1977. – №12. – С.2678-2681.
2. Бгатов, В.И. «Олень» – биолого-минералогический поиск цеолитов и других природных металлов / В.И. Бгатов, А.М. Паничев // Методы диагностики и количественно определения содержания цеолитов в горных породах. ИГГ СО АН СССР. – Новосибирск, 1985. – С.117-125.
3. Вразгула, Л. Изучение и использование природных цеолитов в животноводстве Чехословакии / Л. Вразгула // Природные цеолиты. – София, 1986. – С.446-452.
4. Щеглова Г.Н. Влияние природного энтеоросорбента на липидный и минеральный обмен у птиц / Г.Н. Щеглова // дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук. – Екатеринбург. – 2000. – 141 с.
5. Николаев, В.Н. Медико-биологические и гигиенические проблемы использования природных цеолитов / В.Н. Николаев // Природные цеолиты в социальной сфере и охране окружающей среды. – Новосибирск, 1990. – С.4-14.

6. Николаев, В. Н. Биологические проблемы воздействия природных цеолитов на сельскохозяйственных животных / В.Н. Николаев // Использование цеолитов Сибири и Дальнего Востока в сельском хозяйстве. – Новосибирск. – 1988. – С.8-15.

7. Миначев, Х.М. Применение природных цеолитов в катализе / Х. М. Миначев. – Новосибирск: Наука Сиб.отд-ние, 1977. – С.21-42

УДК 636.5/6:612.176: 577.125

Грабовский С.С, Грабовская О.С., Денис Г.Г. Лучка И.В.  
Grabovskij S. S, Grabovskaya O. S., Denis G. G. Luchka I. V.

## СОДЕРЖАНИЕ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В ГРУДНОЙ МЫШЦЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА И ЕГО КОРРЕКЦИИ

### CONTENTS OF HIGH FATTY ACIDS IN THE PECTORAL MUSCLES BROILER CHICKENS IN THE STRESS AND ITS CORRECTION

В статье представлены результаты исследования содержания высокомолекулярных жирных кислот в грудной мышце цыплят-бройлеров в условиях стресса и при его коррекции. Птице опытной группы за пять дней до убоя дополнительно к основному рациону вводили аэрозольным методом экстракт селезенки (70% спиртовой раствор в объеме 1,4 мл на цыпленка), полученный с использованием ультразвука. Цыплятам-бройлерам контрольной группы за пять дней до убоя таким же способом к корму добавляли 70% раствор этанола в аналогичном объеме. Установлено достоверно высший уровень миристиновой, стеариновой и арахидоновой кислот и меньшее содержание пентадекановой кислоты в грудной мышце цыплят-бройлеров опытной группы по сравнению с контрольной.

Ключевые слова: высокомолекулярные жирные кислоты, передубойный стресс, экстракт селезенки, цыплята-бройлеры.

The data about content of high molecular weight fatty acid in broiler chickens thoracic muscle at pre-slaughter stress and its correction are presented in the article. The spleen extract (70% alcohol solution in volume 1.4 ml per chicken) was added to the diet of broiler chickens of experimental groups by aerosol method. This extract was obtained with ultrasound application. 70% alcohol solution in the same volume and the same method was added to the diet of broiler chickens of control group five days before slaughter. The myristic, stearic and arachidonic acids concentration was reliable highest and pentadecanoic acid level was reliable lowest in broiler chickens thoracic muscle compared to control after additional supplementary of the spleen extract to the diet of broiler chickens of experimental groups.

Keywords: high molecular weight fatty acid, pre-slaughter stress, spleen extract, broiler chickens

Грабовский С. С., к. биол. н., доцент Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, Львов, Украина  
grbss@ukr.net

Grabowski S. to. Biol. n., associate professor of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named SZ Gzhitskogo, Lviv, Ukraine  
grbss@ukr.net

Грабовская О. С.2, к. биол. н., ведущий научный сотрудник, Институт биологии животных НААН, Львов, Украина

Grabowska A. C.2 to. Biol. n., a leading researcher at the Institute of animal biology NAAS, Lviv, Ukraine

Денис Г. Г.2, к. с.-х. н., научный сотрудник, Институт биологии животных НААН, Львов, Украина

Denis G. D.2 to. Agricultural n., Researcher, Institute of animal biology NAAS, Lviv, Ukraine

Лучка И. В.2, к. с.-х. н., заведующий лабораторией, Институт биологии животных НААН, Львов, Украина

Lucka I. B.2 to. Agricultural Sc., Head of Laboratory, Institute of animal biology NAAS, Lviv, Ukraine

### Введение

Липиды выполняют множество функций в организме, одна из важнейших – обеспечение энергией клеток различных органов и тканей. Эффективная работа регуляторных и координирующих механизмов обеспечивает адаптацию организма к условиям его существования. Процесс мобилизации резервных триацилглицеролов стимулируется гормонами, в частности адреналином, норадреналином и кортизолом. Важнейшая роль в мобилизации резервных липидов в организме принадлежит адреналину вместе с норадреналином, который выделяется в жировой ткани нервными окончаниями симпатической нервной системы. Другим источником адреналина является мозговое вещество надпочечников, откуда адреналин попадает в жировую ткань с кровью. Вероятно, адреналин из мозгового вещества надпочечников играет важную роль в мобилизации триацилглицеролов жировой ткани в условиях острого эмоционального стресса. У птиц глюкагон явля-

ется мощным стимулятором липолиза. Некоторые авторы [10] отмечали увеличение содержания неэстерифицированных жирных кислот в сыворотке крови при вторичном ожирении.

Свободные – неэстерифицированные жирные кислоты попадают в печень из тонкого отдела кишечника или жировой ткани или синтезируются в печени, далее эстерифицируются с образованием триацилглицеролов или проникают в митохондрии, где проходит  $\beta$ -окисление. Пальмитиновая кислота – главный субстрат  $\beta$ -окисления в клетке. Основным субстратом спонтанного окисления являются полиненасыщенные жирные кислоты [9].

Сильное стрессогенное влияние на организм активизирует гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему. В свою очередь гипертрофия надпочечников вызывает резкое повышение уровня глюкокортикоидных гормонов, подавляющих процессы пролиферации клеток и синтеза биополимеров соединительной ткани [3–5, 8, 9, 12].

Гормональные изменения, которые возникают в условиях стресса, вызывают мобилизацию жиров и повышение в крови концентрации холестерина и жирных кислот. [1, 6]. Изменение состава жирных кислот плазмы крови при патологических состояниях связана с хроническим и острым стрессом [1, 12].

Это обусловило разработку препарата естественного происхождения, который бы позволил в значительной степени уменьшить влияние стресса перед убоем птицы и не вызывал нарушения липидного обмена и увеличения концентрации холестерина в мясе цыплят-бройлеров.

#### **Материалы и методы исследования**

Опыт провели на 15 цыплятах-бройлерах, которых содержали на стандартном хозяйственном рационе Львовской области. Для исследования было сформировано три группы цыплят-бройлеров месячного возраста (по 5 цыплят в каждой). В предубойный период (за пять дней до забоя) использовали препарат селезенки свиньи «Сплинактив», полученный с применением ультразвука (опытная группа). Экстракты селезенки наносили на комбикорм аэрозольным методом (70% спиртовой раствор объемом 1,4 мл на цыпленка). Цыплятам контрольной группы таким же образом добавляли в корм 70% раствор этанола в аналогичном объеме. Ежедневно осуществляли контролировали поедание комбикорма цыплятами. Убой цыплят осуществляли в утренние часы. Для биохимических исследований использовали грудную мышцу.

Количество и формы высших жирных кислот (ВЖК) общих липидов определяли методом газохроматографии [7]. Для этого осуществляли экстракцию липидов, их омыление, метилирование полученных жирных кислот и газофазную хроматографию метиловых эфиров на хроматографе «Chrom-5» (Чехия). На хроматограмме получали пики ВЖК, которые находились в исследуемом биологическом материале в неэстерифицированной форме.

Содержание, кормление, уход и все манипуляции с птицей осуществляли согласно Европейской конвенции «О защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и научных целей» (Страсбург, 1986) и «Общих этических принципов экспериментов на животных», принятых Первым Национальным конгрессом по биоэтике (Киев, 2001). Эксперименты проводили с соблюде-

нием принципов гуманности, изложенных в директиве Европейского Сообщества [2].

Полученные результаты обрабатывали статистически с помощью пакета программ Statistica 6.0. Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента. Результаты считали достоверными при  $P < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Анализируя полученные данные по содержанию высших жирных кислот перед убоем в крови цыплят-бройлеров опытной группы, которым в корм добавляли экстракт селезенки (препарат «Сплинактив»), установлено достоверно большее содержание миристиновой в 1,6 раза, стеариновой – в 1,3 раза и арахидонової кислот – в два раза ( $P < 0,05$ ) и вдвое меньшее содержание пентадекановой кислоты ( $P < 0,05$ ) по сравнению с цыплятами-бройлерами контрольной группы. Что касается других исследуемых высших жирных кислот, то достоверной разницы в их концентрации между группами мы не наблюдали (табл.).

Таблица. Концентрация высших жирных кислот в грудной мышце цыплят-бройлеров, нмоль/мл ткани

Высшие жирные кислоты и их код	Группа	
	Опытная	Контрольная
Миристиновая, 14:0	0,52±0,019*	0,31±0,029
Пентадекановая, 15:0	0,43±0,291*	0,92±0,12
Пальмитиновая, 16:0	14,38±1,717	13,17±0,723
Пальмитоолеиновая, 16:1	0,19±0,062	0,19±0,021
Стеариновая, 18:0	11,75±1,316*	9,156±0,28
Олеиновая, 18:1	30,65±4,4	27,77±13,795
Линолевая, 18:2	30,45±2,663	29,95±3,159
Линоленовая, 18:3	5,81±2,3	5,17±0,695
Арахидоновая, 20:4	9,88±2,114*	4,79±1,802

Примечание: в таблице статистическая вероятность по контролю \* –  $P \leq 0,05$

Полиненасыщенные жирные кислоты – основной субстрат спонтанного окисления, мононенасыщенные кислоты также могут подвергаться энзимному окислению [9], что обнаружено и нашими исследованиями. У цыплят-бройлеров контрольной группы отмечали лишь тенденцию к уменьшению количества пальмитиновой кислоты (табл.).

Система распределения жирных кислот в организме очень сложная, а механизм поддержания их стационарного уровня в крови отсутствует. Предубойный стресс у цыплят-бройлеров вызывает незначительные изменения полученных показателей. Несмотря на это можно сделать вывод, что уровень высших жирных кислот не может служить доказательством, характеризующим устойчивость птицы к стрессам, что совпадает с исследованиями, правда, на свиньях [11].

### Выводы

При добавлении в корм цыплятам-бройлерам месячного возраста препарата селезенки свиньи «Сплинактив», полученного с применением ультразвука, установлено высший уровень миристиновой, стеариновой и арахидонової кислот и меньшее содержание пентадекановой кислоты в грудной мышце цыплят опытной группы по сравнению с контрольной.

### Литература

1. Ляшев Ю. Д. Влияние опиоидных пептидов и мелатонина на липидный обмен при хроническом стрессе / Ю. Д. Ляшев, В. С. Суриков, А. В. Солин // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2013. – № 4.
2. Official Journal of the European Union L276/33. DIRECTIVE 2010/63/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes. 86/609/EC. 20.10.2010.
3. Осипенко А. Н., Акулич Н. В., Марочков А. В., Орлов Д. А. Изменение состава жирных кислот плазмы крови при патологических состояниях, связанных с хроническим и острым стрессом. – Фундаментальные и прикладные проблемы стресса : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 16–17 апреля 2013 г. – Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2013. – С. 26–29. – URI: <http://lib.vsu.by/xmlui/handle/123456789/3808>
4. Подковкин В. Г. Влияние краткосрочной изоляции на поведение крыс в тесте «открытое поле» / В. Г. Подковкин, Д. Г. Иванов // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 6. – С. 12–17.
5. Пшенникова М. Г. Феномен стресса. Эмоциональный стресс и его роль в патологии / М. Г. Пшенникова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2001. – № 3. – С. 28–32.
6. Ringold J. M. Steroid hormone regulation of gene expression / J. M. Ringold // Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol. – 1995. – Vol. 25. – N 4. – P. 529–534.
7. Рівіс Й. Ф. Газохроматографічне визначення окремих високомолекулярних жирних кислот у складі ліпідів / Й.Ф. Рівіс, Б. Б.Данилик // Укр. біохім. журнал. – 1995. — Т. 67, № 4. – С. 96–99.
8. Судаков К. В. Индивидуальность эмоционального стресса / К. В. Судаков // Журн. неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2005. – №2. – С. 4–12.
9. Терешина Е. В. Роль жирных кислот в развитии возрастного окислительного стресса. Гипотеза / Е. В. Терешина // Успехи геронтологии. – 2007. – Т. 20. – № 1. – С. 59–64.
10. Фадеева М. И. Вторичное ожирение / М. И. Фадеева, Л. В. Савельева // Ожирение и метаболизм. – 2014. – Т. 11. – № 1. – С. 42–47.
11. Фёдорова В. В. Физико-химические свойства мышечной ткани свиней / В. В. Фёдорова, В. Х. Фёдоров // Вестник МичГАУ. – 2012. – № 2. – С. 100–103.
12. Якушев В. С., Рыжов А. А., Миронова Е. В. Изменение концентрации неэстерифицированных жирных кислот и магния при эмоциональном стрессе / В. С. Якушев, А. А. Рыжов, Е. В. Миронова // Физиол. журн. им. И. М. Сеченова. – 1989. – Т. 75. – № 8. – С. 1146.

УДК: 619:614.31:57.08

Грищенко А. Ю., А.Н. Кононов, Родин И. А., Скляр С. П., Светлакова Е.В.,  
Веревкина М.Н., Симонов А.Н.

Grishchenko A. Yu., Kononov A.N., Rodin I. A., Sklyarov S. P., Svetlakova E.V., Verevkina M.N.,  
Simonov A.N.

## ИСТОЧНИКИ МИКОЗОВ И МИКОТОКСИКОЗОВ И БОРЬБА С НИМИ

### SOURCES OF MYCOSES AND MYCOTOXICOSIS AND FIGHT AGAINST THEM

Соблюдение культуры производства, санитарно-гигиенических норм, сроков хранения выработанной продукции – залог длительного сохранения доброкачества и отсутствия загрязняющих спор плесневых грибов, а также вырабатываемых ими микотоксинов. Эти моменты производства являются очень важными в сохранении здоровья животных и человека.

Ключевые слова: микотоксины, плесневые грибы, микрофлора, мясо, профилактика

Observance of culture of production, sanitary and hygienic norms, periods of storage of the developed production – pledge of long preservation of high quality and lack of the mold mushrooms, and also the mycotoxins developed by them polluting dispute. These moments of production are very important in preservation of health of animals and the person.

Keywords: mycotoxins, mold mushrooms, microflora, meat, prevention

Грищенко Анастасия Юрьевна – Студентка, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652)33-03-29  
E-mail: fastova.mari@mail.ru

Grishchenko Anastasia Yu. – Student, North Caucasus federal university, Stavropol

Ph./fax +7(8652)33-03-29  
E-mail: fastova.mari@mail.ru

Научный руководитель – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры технологии мяса и консервирования ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» Поветкин Сергей Николаевич  
тел. +7(918)7615190  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

The scientific advisor – the ph.d. in veterinary, associate professor of technology of meat and conservation, North Caucasus federal university Povetkin Sergey N.

ph. +7(918)7615190  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

Кононов Анатолий Николаевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО "Ставропольский ГАУ"  
тел. +7 (905) 468-29-75

Kononov Anatoliy N. – DPh of Veterinary Medicine, professor of the department Epizootiology and Microbiology, Stavropol State Agrarian University  
Tel. +7 (905) 468-29-75

Родин Игорь Алексеевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар  
Тел./факс: +7(861)2215820  
E-mail: d22003807@mail.ru

Rodin Igor A. – Dph in veterinary, professor of anatomy, veterinary obstetrics and surgery, Kuban SAU, Krasnodar

Ph./fax: + 7(861)2215820  
E-mail: d22003807@mail.ru

Скляр Сергей Павлович – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652) 286738  
E-mail: ssklyar@mail.ru

Sklyarov Sergey P. – Ph.d. in veterinary, associate professor of parasitology, veterinary and sanitary examination, anatomy and pathological anatomy Stavropol SAU, Stavropol  
Ph./fax +7(8652)286738  
E-mail: ssklyar@mail.ru

Светлакова Елена Валентиновна, кандидат биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО "СтГАУ"  
Тел. 8-903-416-83-55  
E-mail: alenka6121970@mail.ru

Svetlakova Elena V. – Ph.D. in Veterinary Medicine Docent of Epizootiology and Microbiology Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-903-416-83-55  
E-mail: alenka6121970@mail.ru

Веревкина Марина Николаевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО "СтГАУ"  
тел./факс 28-67-38  
E-mail: staffmwb@mail.ru

Verevkina Marina N. – Ph.D. in Veterinary Medicine Docent of Epizootiology and Microbiology Stavropol State Agrarian University  
Tel. 28-67-38  
E-mail: staffmwb@mail.ru



Симонов Александр Николаевич – кандидат биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652) 286738  
E-mail: sialnik@mail.ru

Simonov Alexander N. – Ph.d. in Biology, associate professor of an epizootology and microbiology, Stavropol SAU, Stavropol

Ph./fax +7(8652) 286738  
E-mail: sialnik@mail.ru

Среди множества микроскопических угроз, важную роль играют токсические метаболиты микроскопических грибов, вызываемыми плесенями рода *Аспергиллюс*, *Пенициллиум*, *Мукор*, *Фузариум*, *Триходерма* и др., так называемых загрязнителей, поступающих из окружающей среды [1, с. 43; 6, С. 50; 10, с. 4; 15, с. 74]. Названные представители могут быть как антропогенного, так и природного происхождения. Существенным фактором, сдерживающим повышение продуктивности животноводства в нашей стране, являются плесени, которые образуют налеты на кормах (слизистые, нитевидные, ватообразные, паутинообразные) черного, белого, серого, розового, зеленого цветов. При этом, корма, пораженные грибами, теряют нормальную окраску, имеют неприятный запах, склеены в комки и пучки. Проводились и успешно продолжают проводиться исследования по изучению биохимических механизмов действия токсинов в разработке их обнаружения, идентификации и количественного их определения, повсеместного распространения и той реальной опасности, которую они представляют для здоровья человека и животных [20, с. 139; 26, с. 7]. По данным учёных, биологическая ценность мяса от поражённых микотоксикозами животных и птиц снижается за счет изменения аминокислотного состава, содержания белков, жиров, углеводов, повышенного содержания воды. Снижается мясная продуктивность, а продукты убоя (печень, сердце, легкие, почки) в виду патологических их изменений (цирроз, анемичность, гиперемия и т. д.) выбраковываются в виде конфискатов на выработку кормовой муки для животных и птиц.

Поступая в организм с вдыхаемым воздухом и алиментарным путем, споры размножаются в тканях и органах, где под действием выделяемых токсинов поражаются органы и ткани животного организма.

Согласно Ветеринарно-санитарным Правилам, от вынужденно убитых животных после ветеринарно-санитарной экспертизы берутся пробы мяса, измененных органов и лимфатических узлов на токсикоинфекцию (на выявление сопутствующей и условно-патогенной, а также патогенной микрофлоры): сальмонелл, кишечной палочки, протей и т. д., и по результатам исследования даётся санитарная оценка мяса (в реализацию, обеззараживание, утилизацию или уничтожение) [2, с. 21; 8, с. 1122; 21, с. 173]. С экономической точки зрения – это составляет недобор как в количественном, так и в качественном отношении продукции, а также создают дополнительные производственные затраты на их удорожание и выхода продуктов. Кроме того, в мясе и продуктах убоя от животных, больных микозами, либо поражённых микотоксикозами, понижены технологические свойства при их переработке на мясопродукты, что ведёт к получению низших сортов вареных колбас и консервов, а сроки порчи такого мяса и продуктов убоя наступают раньше, чем мясо и продукты убоя от здоровых животных при равных условиях хранения [4, с. 129; 7, с. 130; 13, с. 16]. Науке и практике также известно, что микотоксины, попадая с кормом, могут вызывать не только отравления, но и падеж животных [5, с. 27; 9, с. 4].

Согласно многочисленным исследованиям и публикациям последних лет, по характеру патогенного действия грибов различают микозы и микотоксикозы [13, с. 17; 14, с. 215].

**Микозы**-заболевания, при которых поражения возникают в местах нахождения гриба в организме. Их можно подразделить на 3 группы:

1. Поверхностные (трихофития, микроспория);
2. Глубокие (эпизоотический лимфангоит, споротрихоз, бластомикоз).
3. Висцеральные (гистоплазмоз, кокцидиоидомикоз, криптококкоз, кандидамикоз, риноспоридиоз, аспергиллез, дерматофилез)

Дерматомиозы, которые относятся к поверхностным микозам, чаще поражают молодых животных. При дерматомикозе воспалительная реакция дермы обуславливается действием вредных протеолитических ферментов, эндо- и экзотоксинов грибов.

Микозы, поражающие преимущественно внутренние органы и покровы (висцеральные) подразделяются на микоз органов дыхания (гистоплазмоз, кокцидиомикоз, криптококкоз), микозы с локализацией на слизистых оболочках (риноспоридиоз, кандидамикоз) плесневые микозы (аспергиллез, мукомикоз) и группу микозов, обусловленных актиномицетами (актиномикоз, актинобациллез, нокардиоз, дерматофилез).

На фоне подавления иммунитета, грибы, паразитирующие в организме, вызывают воспаление той ткани, в которой они локализуются, например: – грибы стригущего лишая и парши – воспаление кожи, то есть различного характера дерматиты, гриб эпизоотического лимфангоита-воспаление лимфатических сосудов кожи с последующим нагноением и образованием язв, но в ряде случаев отмечается миграция мицелия с поражением окружающих либо связанных тканей [3, с. 15; 25, с. 97].

При микозах, например, свиней,– если заражение спорами микроскопических грибов происходит аэрогенным путём, отмечаются кашель, чихание животного, слезотечение. Животные возбуждены, это может переходить в угнетенное состояние. Отмечается потеря аппетита. Со стороны желудочно-кишечного тракта, при гастромикозах воспалительный процесс развивается в желудочно– кишечном тракте, сопровождающееся кровоизлияниями в слизистую оболочку желудка и кишок, гнездным омертвением и изъязвлением её, происходит ослабление перистальтики. При пневмомикозах легких образуются узлы различной величины, беловатого цвета с сухим некрозом в центре. Центральная часть узелка состоит из бесструктурной омертвевшей массы, а периферическая из лимфоидных клеток, гистиоцитов и фибробластов. В мёртвой ткани на границе с живой видны гифы грибов, обнаружение которых дает возможность ставить диагноз на данное заболевание. Также, могут быть запоры, сменяющиеся диареей. Отмечается зловонный запах каловых масс с примесью крови и слизи. Обычно свиньи стараются укрыться в подстилку. Температура тела в пределах нормы или может быть снижена на 0,5°C. При прослушивании сердца отмечают тахикардию, пульс нитевидный. Отмечаются судороги, продолжающиеся 3-5 минут. Чаще заболевание происходит на голодный желудок. При даче сухого корма молодняк (поросята и подсвинки) более чувствительны к заболеваниям. Кроме того, тяжесть заболеваний зависит от заспоренности корма и чувствительности животных. У свиноматок мо-

гут быть аборт, рождение уродливых, малоподвижных поросят. Хряки становятся менее производительны, что влечет их выбраковку из общего стада [11, с. 30; 13, с. 17].

**Микотоксикоз** – заболевание, сопровождающееся отравлением организма токсинами, вырабатываемыми грибами.

Классифицируются микотоксикозы не только по преимущественному поражению органов, но и систем: – нейротоксикоз, объединяет большую группу токсинов, в которой особое значение имеет эрготизм (*Claviceps purpurea*) и микотоксикоз, сопровождающийся тремором (*Aspergillus fumigatus*, *A. flavus*, *A. clavatus* и др.) и поражением сердечно-сосудистой системы. Они связаны в основном с действием цитровиридина (*Penicillium citroviride*). – гепатотоксикоз включает преимущественно редкие случаи острых афлатоксикозов (*Aspergillus flavus*, *A. Parasiticum*); синдром Рейя и циррозов печени, которые вызываются циклохлортином (*Pen. islandicum*); – нефротоксикоз включает балканскую нефропатию, в этиологии которой прослеживают связь с *Aspergillus ochraclous* – токсикоз с преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта и кроветворных органов, к которым относят отравления охратоксинами А, являющимся токсином гриба *F.Sporotrichiella*. – дерматомироз и респираторный микотоксикоз, обусловленный *Stachybotryus Chartarum*, *Dendrodochium toxicum*, *Myrothecium Verrucaria* и др. грибами. – токсикоз с преимущественным поражением репродуктивных органов: – эрготоксикоз, зеараленонтоксикоз, причиной которой являются токсины спорыньи и головни. Знание механизма патогенеза в развитии патологического процесса дает возможность правильно организовать мероприятия по терапии и диагностике заболевания. В патогенезе микотоксикозов, важное значение имеют такие факторы, как действие гриба и продуктов его метаболизма, динамика развития патологического процесса, наивные патологические изменения в различных органах и тканях организма и санитарная оценка при вынужденном убойе животных. Токсические продукты гриба, поступая в организм, вызывают первичные воспалительные изменения, тем самым создают благоприятные условия для проникновения элементов гриба в пораженные участки желудочно-кишечного тракта и далее в ток крови. В легкие элементы гриба могут попасть не только с током крови, но и аэрогенным путем при вдыхании животным спор гриба. Микотоксины обладают местным и общим действием. Местное действие проявляется в воспалительно-некротических изменениях кожи губ, слизистой ротовой полости и других отделах пищеварительного тракта. Через кровь токсические вещества грибов разносятся по всему организму. Исходя из имеющихся литературных данных и научных публикаций, действие токсинов многообразно и выражается в развитии геморрагического диатеза, патологических процессов в различных органах и тканях, расстройства нервной системы, нарушении деятельности пищеварительной, сердечно-сосудистой и других систем. Это приводит к выраженному нарушению обмена веществ, в результате снижается общая реактивность. Естественные защитные силы организма уже не могут противостоять внедрению и развитию различной микрофлоры.

Одной из основных задач государственной ветеринарной службы в области ветеринарно-санитарной экспертизы является охрана населения и животных от болезней, имеющих эпидемиологическое значение, а также участвующих за по-

следнее десятилетие заболеваний сельскохозяйственных животных микозами и микотоксикозами.[11, с. 22; 16, с. 24; 17, с. 15] В России зарегистрированы случаи массовых абортот свинематок, коров, овцематок, гибель откормочного молодняка по причине скармливания зернофуража и кормов, пораженных микроскопическими грибами. Подобная патология у животных встречается и в других странах. По данным Продовольственной организации ООН, более 80% мирового сбора урожая зерновых и бобовых культур поражены микроскопическими грибами и при хранении становятся источниками различных микотоксинов.[12, с. 92; 18, с. 358]

Актуальность всестороннего изучения микотоксикозов у животных значительно выросла и в связи с интенсификацией системы выращивания животных, а также развитием новых экономических отношений между производителями и потребителями сельхозпродукции. Ветеринарная служба обеспечивает профилактику отравления животных микотоксикозом и в случаях выявления превышения предельно допустимой концентрации(ПДК), поражающей дозы микотоксинов, не допускают продукты к употреблению. При микозе и микотоксикозе выявляют гнойно-некротические участки тканей и органов с расплавлением мезенхимы. Кроме того, в таких пораженных органах сопутствует патогенная микрофлора, поэтому при оценке мяса и продуктов убоя роль ветеринарно-санитарного эксперта – гаранта установления качества продукта имеет решающее значение для здоровья населения. Следует отметить, что, качество мяса при клинических признаках микотоксикоза уступает по органолептическим показателям: поверхность мяса слегка липкая, цвет мышечных волокон на поперечном разрезе бледный, упругость сохранена, ямка при надавливании пальцем на мясо выравнивается медленно. Жир с сероватым оттенком. Бульон при пробе варкой слегка мутноватый, не обладает палитрой вкусовых качеств. Островки жира в бульоне располагаются мелкими капельками. Все эти органолептические показатели доказывают, что из такого сырья (мяса) можно приготовить мясопродукты удовлетворительного качества и по возможности надо быстрее их реализовать, ибо такое мясо (сырье) подвержено быстрой микробиальной порче, так как больше содержит воды (влаги) и меньше молочной кислоты, которая влияет на вкусовые качества продукта и его хранение[19, с. 103; 21, с. 174]

Для эффективной борьбы с токсическими штаммами грибов необходимо проводить мероприятия, предупреждающие поражение ими зеленых растений и мертвых растительных субстратов, в том числе кормов. В первую очередь это относится к грибам, поражающим зеленые растения в период их вегетации (спорынья). Известно, что токсические штаммы грибов, размножаясь на зеленых злаковых растениях, соломе, мякине и других мертвых субстратах, богатых целлюлозой, в процессе своей жизнедеятельности накапливают в их толще продукты метаболизма, являющиеся ядами. Их широкое распространение в природе обусловлено климатическими условиями. Так, сухая жаркая погода препятствует их размножению и они встречаются реже и, наоборот, в ненастную погоду, но при высокой температуре окружающей среды – чаще [22, с 34; 23, с. 30].

Анализируя доступную литературу, можно сделать заключение о том, что предупреждение поражения токсическими штаммами грибов вегетирующих растений требует комплексного подхода, который подразумевает возделывание устойчивых, акклиматизированных сортов культурных растений, обработку семян

фунгицидами, введение севооборотов и соответствующей агротехники. Однако афлатоксины способны накапливаться в кукурузных початках при наливе зерна и в сухую жаркую погоду. Выбор времени посева, а также культивирование гибридов кукурузы, адаптированной к засухе, позволяет избежать неблагоприятного воздействия окружающей среды и накопление афлатоксинов, а соблюдение технологии возделывания кукурузы, выбор густоты посева, применение азотных удобрений и гербицидов подавляют развитие грибов – продуцентов афлатоксинов.

Скашивание трав до цветения – надёжное средство предупреждения поражения их токсическими штаммами грибов. Важно правильно выбрать время уборки урожая колосовых культур. Ранняя уборка колосовых с высокой влажностью зерна создает благоприятные условия для размножения всех видов грибов, в том числе патогенных. Слишком поздняя уборка урожая также ведёт к потерям и снижению качества зерна, а при ненастной погоде повышает опасность накопления микотоксинов.

Семенное зерно во время хранения протравливают для уничтожения конидий и спор грибов, расположенных на поверхности зёрен, периодически просматривают, соблюдают режим хранения, а перед посевом снова просматривают, сортируют. Поражённые зерна и склероции спорыньи уничтожают только сжиганием.

Согласно многолетним исследованиям, наиболее эффективным методом профилактики поражения токсическими штаммами грибов культурных растений является лущение стерни с последующей вспашкой, при которой запахиваются стерня, растительные остатки, сорняки, обсеменённые спорами грибов, в том числе токсических штаммов. Этот агротехнический приём приводит к прорастанию склероциев спорыньи в почве и их гибели. Таким образом, правильная агротехника, интенсивная технология возделывания всех сельскохозяйственных культур, уборка урожая в оптимальные сроки являются надёжными средствами избежания поражения кормов токсическими штаммами грибов и профилактики микотоксикозов животных.

Нередко при уборке хлебов на больших массивах солому и мякину не успевают своевременно укладывать в скирды, а так как не во всех зонах климатические условия одинаковые, имеются зоны с неустойчивой погодой, – оставляют в поле, где часто они целыми днями, а то и неделями остаются под дождём. Такую солому и мякину нельзя укладывать в скирды без предварительной просушки в холодную погоду, так как в ее толще создаются оптимальные условия жизнедеятельности грибов и накопления микотоксинов. Важнейшими условиями сохранения качества зерна являются регулирование влажности и очистка от посторонних примесей. Среди вызывающих поражение соломы и мякины, а также зерна и продуктов его переработки (комбикорма) токсическими штаммами грибов, основных причин, это отсутствие должного внимания к их заготовке. С земли, где находится множество спор грибов, в том числе и болезнетворных, споры оседают на корма, попадают в благоприятные условия для своего развития, прорастают, питаются, разлагая целлюлозу и другие вещества, накапливают токсические метаболиты. Учитывая сказанное, важнейшим условием сохранения грубых, сочных и концен-

трированных кормов является заготовка их в ясную, солнечную и сухую погоду, когда исключены условия их поражения грибами[15, с 75; 24, с. 119].

#### Список используемой литературы

1. Антипов, В.А. Воздействие сочетанных микотоксикозов на организм крупного рогатого скота / В.А. Антипов, П.В. Мирошниченко, А.Н Трошин, А.Х. Шантыз // Ветеринария и кормление. -2016.- № 2 -С.- 42-45
2. Васильев, В.Ф. Лабораторная диагностика сочетанных микотоксикозов / В.Ф. Васильев, П.В. Мирошниченко // В журнале: Ветеринарный врач.- 2006.- № 3.- с. 20-22
3. Багамаев, Б.М. Влияние условий кормления на обмен веществ и лечение дерматитов овец различной этиологии / Б.М. Багамаев, Л.Н. Комарова, Е.В. Мишенина // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных материалы 72-й научно-практической конференции. 2008. С. 14-16.
4. Гугушвили, Н.Н. Характеристика показателей электрофореграммы при различных режимах хранения свиного фарша / Н.Н. Гугушвили, А.Р. Литвинова, В.М. Гугушвили // В сборнике: Современный взгляд на будущее науки Сборник статей Международной научно-практической конференции. НАУЧНЫЙ ЦЕНТР "АЭТЕРНА". 2014. С. 127-130.
5. Иванов, А.В. Методические рекомендации по профилактике микотоксикозов животных / А.В. Иванов, М.Я. Тремасов, К.Х. Папуниди и др., М., 2010, -114 с.
6. Иванов, А.В. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) / А.В. Иванов, М.Я. Тремасов, К.Х. Папуниди, А.К. Чулков /Под ред. профессора Иванова А.В. -М.: Колос, 2008. -140 с.
7. Иванов А.В., Фисинин В.И., Тремасов М.Я., Папуниди К.Х. Микотоксины. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012.-136 с.
8. Кощаев, А.Г. Сезонные факторы, влияющие на продуцирование микотоксинов в зерновом сырье / А.Г. Кощаев, И.Н. Хмара, О.В.Кощаева, С.С. Хатхакумов, М.А.Елисеев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. -2014 -№ 96.-С. 1114-1133.
9. Крюков Н.И. Сорбент экотоксикантов для применения в молочном скотоводстве / Н.И. Крюков, В.А. Бударков // Молочное и мясное скотоводство.- 2010.- № 3.- с. 21-22.
10. Литвинова, А.Р. Изучение микрофлоры воздуха в различных помещениях / А.Р. Литвинова, И.В. Сердюченко, Н.Н. Гугушвили // В сборнике: Наука в современном информационном обществе Материалы VIII международной научно-практической конференции. н.-и. ц. «Академический». 2016. С. 4-5.
11. Матюшевский Л.А. Фармакология и применение препаратов кремния в животноводстве - автореф. дис. д-ра биол. наук. -Краснодар: КубГАУ, 2004.-48 с.
12. Матюшевский, Л.А. Кремний в питании животных//Итоги и перспективы науч. исслед. по пробл. патологии животных и разраб. средств и методов терапии и профилактики.-Воронеж, 1995.-С. 89-94.
13. Мирошниченко, П.В. Экспериментальное воспроизведение сочетанного микотоксикоза свиней / П.В. Мирошниченко // Ветеринарный врач. -2007. -№ 2. -С. 16-17.
14. Мирошниченко, П.В. Эффективность применения кормовой антиоксидантной добавки карвит для профилактики и терапии хронических сочетанных микотоксикозов свиней/П.В. Мирошниченко, И.А. Тер-Аветисьянц, А.Х Шантыз, Е.В. Панфилина, С.С.Хатхакумов, Р.В. Казарян// В сборнике: Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья: фундаментальные и прикладные аспекты Материалы V Международной научно-практической конференции.-2015.-С. 213-218
15. Морозов, В.Ю. Источники контаминации воздуха закрытых помещений и видовой состав микрофлоры / В.Ю. Морозов, Д.А. Сытник, А.В. Агарков Вестник АПК Ставрополя. / 2016. № 1 (21). С. 73-76.
16. Николаенко, В.П. Использование препарата пербаксан для дезинфекции объектов ветеринарного надзора В.П. Николаенко, А.П. Цапко, В.Ю. Морозов, Н.А. Ожередова, И.Н. Шестаков, Е.В. Светлакова, А.Н. Симонов, А.Н. Черников. Ставрополь, 2016.

17. Ожередова Н.А., Кононов А.Н., Скляров С.П., Светлакова Е.В., Вережкина М.Н., Симонов А.Н., Применение ЭХА воды для санации объектов внешней среды: Методические рекомендации./ сост. Н.А. Ожередова, А.Н. Кононов, С.П. Скляров и др.; Ставропольский государственный аграрный университет.– Ставрополь, 2016.– 36 с.

18. Поветкин, С.Н. Индикация микробных токсинов с использованием новых методов. / С.Н. Поветкин, П.В. Мирошниченко, Ж.П. Ольховик //Материалы II Сибирского Ветеринарного Конгресса 25-26 февраля 2010 г.– Новосибирск.– 2010.– С. 357-359.

19. Поветкин, С.Н. Антитоксическое действие биомассы дрожжевой культуры, обработанной электрохимически активированной водой против афлатоксинов В1 и М1 в кормах для животных / С.Н. Поветкин, П.В. Мирошниченко, Г.В. Якимов, Ю.В. Якимов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. -2010. -№ 4. -С. 103-104.

20. Поветкин, С.Н. Вариант комплексного подхода к ветеринарно-санитарной экспертизе с использованием денситометра / С.Н. Поветкин, П.В. Мирошниченко, А.Н. Симонов, А.М. Берест // В сборнике: Инновационные технологии в животноводстве Тезисы докладов Международной научно-практической конференции.-2010-. С. 138-140.

21. Родин, И.А. Совершенствование лабораторного анализа с применением инновационных технологий / И.А. Родин, А.М. Берест, С.Н. Поветкин, П.В. Мирошниченко, Г.В. Якимов, Ю.В. Якимов, А.Н. Симонов, М.Н. Вережкина, Е.В. Светлакова // В сборнике: Опыт международного сотрудничества в области экологии, лесного хозяйства, ветеринарной медицины и охотоведения (Летняя школа -Кубань 2011) Материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня образования Кубанского государственного аграрного университета.-2011. – С. 172-176.

22. Семененко, М.П. Фармакологические аспекты применения энтеросорбента Приминкор в ветеринарии/М.П. Семененко, В.А. Антипов, А.В. Савинков и др.//Ветеринария Кубани. – 2010. – № 6. – С. 33–34.

23. Семененко М.П. Использование природных бентонитов в животноводстве и ветеринарии / М.П. Семененко, В.А. Антипов, Е.В. Кузьмина, А.Н. Трошин, Е.В. Тяпкина, А.В. Ферсунин // Краснодар, 2014. – 51 с.

24. Сулиз, А.С. Использование растительного сырья для повышения устойчивости мясных систем к микрофлоре / А.С., Сулиз О.Н., Кожевникова Е.В., Смолко Л.И.Барыбина // В сборнике: Биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии и здоровье населения Северо-Кавказского региона: Материалы III-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону», посвященной 85-летию Северо-Кавказского федерального университета. ФГАОУ ВПО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ». 2015. С. 118-120.

25. Теплова, Е.И. Хроническое течение анаплазмоза у племенных баранов при экспериментальном заражении / Е.И. Теплова, В.А. Чвалун, Н.А. Кошкина, Е.В. Мишенина // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2004. Т. 2. № 2-2. С. 95-99

26. Шантыз А.Х. Научно-методические подходы ветеринарно-санитарной экспертизы при микотоксикозах животных и птиц. Методические рекомендации/А.Х. Шантыз, В.А. Антипов, А.Н. Трошин, П.В. Мирошниченко, Е.В. Панфилкина, Е.С. Садикова. -ФГБНУ КНИВИ, Краснодар. -2015. -22 с.

УДК 637.146.34

Денисевич Н. Н., Горте Е. А.  
Denisevich N. N., Gorte E. A.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «ЭУФЛОРИН-В» НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЙОГУРТОВ**

**RESEARCH INFLUENCE OF BIOLOGICAL ACTIVE SUPPLEMENTS "EUFLORIN-B" ON TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF YOGHURT**

В результате оценки качественных показателей йогуртов, произведенных с использованием биологически активной добавки (БАД) «Эуфлорин-В», было выявлено, что при существенном повышении пищевой и биологической ценности органолептические показатели таких продуктов практически не отличаются от классических йогуртов, при одновременном изменении таких показателей как кислотность и вязкость.

Ключевые слова: йогурт, пищевая ценность, «Эуфлорин-В», вязкость, кислотность

As a result of quality indicators of yogurt produced using biologically active additives (Biologically Active Additive) "Euflorin-B", it was revealed that the substantial increase nutritional and biological value sensory characteristics of such products do not differ from the conventional yoghurt, with the simultaneous change of indicators such as acidity and viscosity.

Keywords: yogurt, nutritional value, "Euflorin-B", viscosity, acidity

Денисевич Надежда Николаевна – студент кафедры технологии пищевых производств Волгоградского государственного технического университета, г. Волгоград

Denisevich Nadezhda Nikolaevna – student of the department of food technology by Volgograd State Technical University, Volgograd

Горте Екатерина Александровна – студент кафедры технологии пищевых производств Волгоградского государственного технического университета, г. Волгоград  
Тел. (8442)24-84-47  
E-mail: ms.gorte@mail.ru

Gorte Ekaterina Aleksandrovna – student 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 – Мгебришвили Ирина Важаевна, ассистент кафедры технологии пищевых производств Волгоградского государственного технического университета, г. Волгоград

Supervisor – Mgebrishvili Irina Vazhaevna, assistant of department of food technology by Volgograd State Technical University, Volgograd

Рациональное питание – основа здоровья населения. Оно невозможно без достаточного потребления кисломолочных продуктов, так как они содержат в своем составе практически все основные пищевые вещества в легкоусвояемой форме: ферменты, витамины, органические кислоты, антибиотические и другие вещества, которые образуются в процессе жизнедеятельности заквасочной микрофлоры и стимулируют работу пищеварительной системы организма, подавляют нежелательную микрофлору кишечника, оказывают благоприятное воздействие на обменные процессы в организме, его иммунитет. Одним из самых популярных



кисломолочных продуктов является йогурт. Йогурт – это кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведённый с использованием смеси заквасочных микроорганизмов – термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки [1, с. 144].

В настоящее время существует широкий ассортимент йогуртов: в зависимости от технологии изготовления, от добавляемых компонентов, от консистенции. Но, также, актуальна проблема обогащения кисломолочных продуктов, в частности йогуртов, витаминами, минералами, питательными веществами с целью повышения их биологической и пищевой ценности. Однако, стоит учитывать тот факт, что внесение различного рода добавок может существенно влиять на технологические свойства готовых продуктов.

Для нормального питания человек в день должен потреблять около 600 нутриентов. К их числу относятся аминокислоты и жирные кислоты, водо- и жирорастворимые витамины, микро- и макроэлементы, клетчатка и многие другие. Однако, учитывая современный темп жизни, нехватку времени на полноценный прием пищи, экологическую ситуацию, наличие большого количества химических веществ, продлевающих срок хранения продуктов, но негативно влияющих на их состав, поступление, необходимых для нормального функционирования организма веществ снижается. С целью увеличения поступления эссенциальных веществ, продукты обогащают биологически активными добавками, содержащими в своем составе комплекс питательных веществ, необходимых человеку. Одной из таких биологически активных добавок является «Эуфлорин-В».

«Эуфлорин-В» (бифидо) – жидкий пробиотик, который содержит в своем составе микробную массу лечебного штамма бактерий вида *Bifidobacterium longum*, аминокислоты: аланин, аргинин, орнитин, аспарагин, глицин, серин, пролин, цистин; в том числе незаменимые: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, триптофан, треонин, фенилаланин; витамины: В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, Н, РР, С, Е; микроэлементы: Fe, Ca, K, Na, Zn, Mg, Cu, Se; органические кислоты: молочная, пропионовая, уксусная, янтарная; ферменты: лизоцим, лактаза; низкомолекулярные белки; гликопротеидный комплекс в составе клеточной стенки бактерий, способствующий иммуностимуляции; естественные антибиотики, в том числе термостабильные [2].

В качестве опытных образцов были взяты: образец № 1 – йогурт классический без добавок и образец № 2 – йогурт, произведенный по традиционной технологии с внесением на стадии сквашивания биологически активной добавки «Эуфлорин-В» в количестве 5%. Исследование влияния данной добавки проводилось по нескольким показателям. Во-первых, были изучены органолептические показатели представленных образцов продукта, во-вторых, динамика кислотности в процессе хранения и в-третьих, динамическая вязкость. Органолептические показатели были оценены посредством дегустационной оценки, кислотность – титриметрическим методом по ГОСТ 3624-92, вязкость с помощью капиллярного вискозиметра ВЗ-246.

Органолептические показатели экспериментальных образцов практически не отличались друг от друга (табл. 1).

Таблица 1. Органолептические показатели исследуемых образцов

Показатель	Образец №1	Образец №2
Вкус	чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов	чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов
Цвет	молочно-белый	белый с кремовым оттенком
Запах	чистый, кисломолочный, без посторонних запахов	чистый, кисломолочный, без посторонних запахов
Внешний вид и консистенция	однородная, в меру вязкая	однородная, в меру вязкая

Исследование динамики кислотности экспериментальных образцов проводилось в течение 4 дней. График изменения кислотности представлен на рисунке 1.

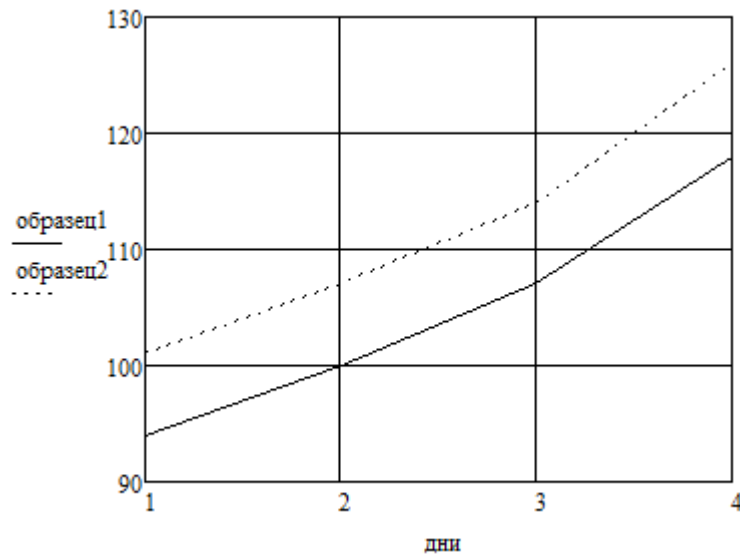


Рисунок 1. Динамика кислотности исследуемых образцов

Анализируя данные графика видно, что кислотность образца № 2 выше кислотности образца № 1 примерно на 7-8°Т. Это можно объяснить тем, что в составе образца № 2 помимо молочнокислых микроорганизмов находятся штаммы бактерий вида *Bifidobacterium longum*. Динамика роста кислотности в течение четырех дней не превысила нормативные значения, которые составляют 75-140°Т [3]. Бифидобактерии, находящиеся в БАД «Эуфлорин-В», повышают кислотность среды, тем самым создавая неблагоприятные условия для роста патогенной и условно-патогенной микрофлоры, которая вызывает заболевания при определенных условиях не только в кишечнике, но и на всех слизистых оболочках: в полости рта, носа. Органические кислоты, вырабатываемые бифидобактериями, также препятствуют росту патогенной микрофлоры. Они непосредственно участвуют в синтезе витаминов группы В, обеспечивающих нормальное функционирование в первую очередь нервной, иммунной и кроветворной систем. Принимая активное участие в процессе пищеварения, бифидобактерии осуществляют расщепление белков и углеводов, синтез незаменимых аминокислот, необходимых для обновления всех клеток организма [4, с. 27].

Исследование вязкости опытных образцов йогурта в зависимости от температуры проводили на капиллярном вискозиметре ВЗ-246. По полученным данным была построена зависимость, представленная на рисунке 2.

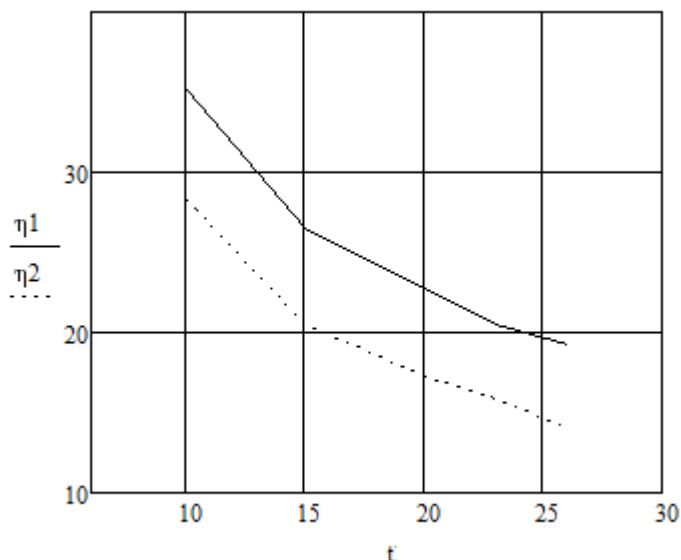


Рисунок 2. Вязкость опытных образцов

Как известно, вязкость системы уменьшается с ростом температуры, а повышение температуры йогурта приводит к уменьшению влагоудерживающей способности структуры сгустка [5, с. 236-237]. Из графика видно, что образец йогурта, в который добавлен БАД «Эуфлорин-В» имел гораздо меньшую вязкость по сравнению с классическим йогуртом, но при этом его консистенция соответствовала требуемой для данной группы продуктов. Этот факт, объясняется тем, что БАД вносили в виде жидкого концентрата.

Таким образом, можно сделать вывод, что внесение биологически-активной добавки «Эуфлорин-В» не оказывает отрицательного влияния на технологические свойства йогуртов. Кислотность повышается на 7-8°Т, за счет внесения штаммов бифидобактерий, а также продуктов их метаболизма. Вязкость готового продукта также претерпевает изменения, она существенно уменьшается. Но при этом, все изменения находятся в пределах нормы. Сенсорные показатели остаются практически теми же, за исключением того, что цвет приобретает кремовый оттенок. Обогащение йогуртов данной добавкой позволяет значительно повысить биологическую и пищевую ценность продукта. Употребление такого продукта положительно скажется на здоровье ЖКТ человека, а также нормализации пищеварения.

#### Литература:

1. Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов – СПб.: ГИОРД, 2012. – С.144
2. Инструкция по применению пищевых биокомплексов Эуфлорин-В и Эуфлорин-Л ТУ 9229-012-14498222-03
3. ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия
4. Еремина И.А. Микробиология молока и молочных продуктов – Кемерово.: КТИПП, 2004. – С. 27.
5. Твердохлеб Г.В., Раманаускас Р.И. Химия и физика молока и молочных продуктов – Москва: ДеЛи принт, 2006. – С.236-237.

УДК 636.2.082

Епишко О.А., Пестис В.К., Чебуранова Е.С., Коптевич Т.М., Шевченко М.Ю.  
Epishko O.A., Pestis V.K., Sheburanova E.S., Koptevich T.M., Shevchenko M.YU.

## ДИАГНОСТИКА ГЕНЕТИЧЕСКИ ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

### DIAGNOSTICS GENETICALLY DETERMINED HEREDITARY DISEASES IN SELECTION OF THE DAIRY CATTLE OF REPUBLIC OF BELARUS

В наших исследованиях мы провели генетический мониторинг заболеваний молочного крупного рогатого скота содержащегося в хозяйствах Беларуси таких как, дефицит лейкоцитарной адгезии (BLAD), дефицит уридин-монофосфат-синтетазы (DUMPS), комплексный порок позвоночника (CVM), брахиспина (BS). Все эти аутомомно-рецессивные наследственные расстройства, вызывают серьезные экономические потери в молочном скотоводстве.

In this study, Belarus native cattle breeds were monitored with respect to the genetic disorders defined as bovine leukocyte adhesion deficiency (BLAD), deficiency of uridine monophosphate synthase (DUMPS), complex vertebral malformation (CVM), bovine brahispina (BS). All these autosomal recessive hereditary disorders causing serious economic losses in dairy cattle breeding throughout the world. In order to determine the presence or the absence of BLAD, DUMPS, CVM and BC genotypes in native cattle breeds, were sampled.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, генотип, ген.

Keywords: cattle, genotype, gene.

Епишко Ольга Александровна – заведующий научно-исследовательской лабораторией ДНК-технологий Гродненского государственного аграрного университета, г. Гродно  
Тел. +375152721365  
E-mail: labgen@mail.ru

Epishko Olga Aleksandrovna – head of the research laboratory of DNA-technology Grodno State Agrarian University, Grodno

Tel. +375152721365  
E-mail: labgen@mail.ru

Пестис Витольд Казимирович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент, ректор УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
Тел. +375152721365  
E-mail: labgen@mail.ru

Pestis Vitold Kazimirovitch – Doctor of agricultural sciences, professor, an Associate Member of National Academy of Sciences, a honored worker of education of the Republic of Belarus, rector Grodno State Agrarian University,  
Тел. +375152721365  
E-mail: labgen@mail.ru

Чебуранова Е.С. – младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории ДНК-технологий Гродненского государственного аграрного университета, г. Гродно  
Тел. +375152684035  
E-mail: labgen@mail.ru

Cheburanova Ekaterina Sergeevna – of the research laboratory of DNA-technology Grodno State Agrarian University, Grodno

Tel. +375152684035  
E-mail: labgen@mail.ru

Коптевич Т.М. – младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории ДНК-технологий Гродненского государственного аграрного университета, г. Гродно  
Тел. +375152684035  
E-mail: labgen@mail.ru

Koptsevich Tatsiana Mikhailovna – Junior Scientist Researcher of the research laboratory of DNA-technology Grodno State Agrarian University, Grodno

Tel. +375152684035  
E-mail: labgen@mail.ru

Шевченко Мурат Юрьевич аспирант кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных Гродненского государственного аграрного университета, г. Гродно  
Тел. +375152721365  
E-mail: labgen@mail.ru

Shevchenko Murat Yurievich – graduate student of the department of genetics and breeding of farm animals Grodno State Agrarian University, Grodno

Tel. +375152721365  
E-mail: labgen@mail.ru

Научный руководитель – Танана Людмила Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор

Supervisor – Tanana Lyudmila Aleksandrovna, doctor of agricultural sciences, professor

Одной из самых больших и важных проблем животноводства была и остается проблема недополучения здорового и жизнеспособного потомства. Использо-

зование искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов значительно повысило роль одного животного и одновременно риск в распространении определенных полиморфных типов генов генетических дефектов, что привело к насыщению популяций летальными мутациями. Поэтому на сегодняшний день возникла острая необходимость более широкого использования молекулярно-генетических маркеров как инструмента для решения некоторых селекционных задач, а в частности выявления моногенных наследственных заболеваний, которые фенотипически могут быть выявлены только у рецессивных гомозиготных носителей в ходе развития молодняка или на более позднем развитии [1,2].

Практика показывает, что наиболее широко распространены рецессивные генетические пороки, которые оказывают отрицательное влияние на плодовитость животных, эмбриональную смертность. К ним относится дефицит лейкоцитарной адгезии (BLAD), дефицит уридин-монофосфат-синтетазы (DUMPS), комплексный порок позвоночника (CVM), brahispina (BS).

Целью наших исследований является разработка и адаптация методов ДНК-анализа, позволяющие диагностировать мутации в генах CD18, SLC35A, UMPS, брахиспина (BS), детерминирующих наследственные заболевания BLAD, CVM, brahispina (BS) крупного рогатого скота и изучение генетической структуры популяции по изучаемым генам.

Объектом наших исследований являлся генетический материал (ушной выщип, сперма), быков производителей, быкородящих коров белорусской чернопестрой и голштинской пород (n=1568), содержащихся на племпредприятиях и в племенных хозяйствах Гродненской и Брестской областях Республики Беларусь.

ДНК-диагностику генотипов по генам CD18, SLC35A, UMPS, brahispina (BS) проводили с использованием метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ). Ядерную ДНК выделяли перхлоратным методом. Основные растворы для выделения ДНК, амплификации и рестрикции готовили по Т. Маниатису, Э. Фрич, Дж. Сэмбуруку [3].

Для амплификации участка генов CD18, SLC35A, UMPS, брахиспина (BS) использовали праймеры и ПЦР-программы:

- CD18 1: 5' -TGA GAC CAG GTC AGG CAT TGC GTT CA– 3';
- CD18 2: 5'– CCC CCA GCT TCT TGA CGT TGA CGA GGT C -3'.

ПЦР-программа: «Горячий старт» – 5 минуты при 93<sup>0</sup>С; 35 циклов: денатурация – 1 минута при 93<sup>0</sup>С, отжиг – 1 минута при 60<sup>0</sup>С, синтез – 1 минута при 72<sup>0</sup>С; достройка– 5 минут при 72<sup>0</sup>С.

Рестрикция ПЦР-продуктов проводилась с помощью эндонуклеазной рестриктазы TaqI при температуре 65<sup>0</sup>С. Рестрицированные фрагменты разделяли в 3% агарозном геле в течение 40-50 минут, используя напряжение 130V и ДНК-маркер молекулярного веса.

Генотипы: -CD18<sup>TLTL</sup> – 71 и 61 п.н. (свободный от мутации);– CD18<sup>TLBL</sup> – 132, 71, 61 п.н. (гетерозиготный носитель мутации);– CD18<sup>BLBL</sup> – 132 п.н. (гомозиготный носитель мутации).

- SLC35A 1: 5' – GCT CTC CTC TGT AAT CCC CA – 3'
- SLC35A 2: 5'– CCA CTG GAA AAA CTA GCT GTG AGT A -3'.

ПЦР-программа: «Горячий старт» – 10 минут при 94<sup>0</sup>С; 34 цикла: денатурация – 30 секунд при 94<sup>0</sup>С, отжиг – 30 секунд при 60<sup>0</sup>С, синтез – 30 секунд при 72<sup>0</sup>С; достройка– 5 минут при 72<sup>0</sup> С.

Для рестрикции амплифицированного участка гена SLC 35A используют эндонуклеазу RsaI. Реакцию проводят при температуре 37<sup>0</sup>С. Продукты рестрикции генов разделяют электрофоретически в 3% агарозном геле (при напряжении 130 В) в 1×TBE буфере при УФ-свете с использованием бромистого этидия на системе гель-документирования Gel Doc RX+ (BIORAD).

При расщеплении продуктов амплификации рестриктазой RsaI идентифицируются следующие генотипы:– SLC 35A<sup>CC</sup> – 201 п.о. (свободный от мутации); – SLC 35A<sup>VV</sup> – 225 п.о. (гомозиготный носитель мутации);– SLC 35A<sup>CV</sup> – 225, 201 п.о. (гетерозиготный носитель мутации);

– UMPS1: 5' -GCA AAT GGC TGA AGA ACA TTC TG– 3';

– UMPS2: 5'– GCT TCT AAC TGA ACT CCT CGA GT -3'.

ПЦР-программа: «Горячий старт» 95<sup>0</sup>С в течение 5 минут; 45 циклов из них денатурация длится 30 секунд при 95<sup>0</sup>С, отжиг – 30 секунд при 58<sup>0</sup>С, элонгация – 1 минута при 72<sup>0</sup>С; финальная элонгация проводится в течение 10 минут при температуре в 72<sup>0</sup>С [4].

Рестрикция ПЦР-продуктов проводилась с помощью эндонуклеазной рестриктазы AvaI при температуре 37<sup>0</sup>С. Рестрицированные фрагменты разделяли в 4% агарозном геле в течение 40-50 минут, используя напряжение 130V и ДНК-маркер молекулярного веса.

Генотипы:– UMPS<sup>DP</sup> – 89, 53, 36, 19 п.н. (носитель мутации)– UMPS<sup>TD</sup> – 53, 36, 19 п.н. (свободный от мутации)

BS: 5'-GCTCAADTAGTTASTTGCTCCACTG-3';

BS: 5'-АТАААТАААТАААГСАГГАТГСТГААА-3'.

ПЦР-программа: «Горячий старт» – 5 минут при 94<sup>0</sup>С; 35 циклов: денатурация – 30 секунд при 94<sup>0</sup>С, отжиг – 1 минута при 58<sup>0</sup>С, синтез – 2,5 минуты при 72<sup>0</sup>С; достройка– 10 минут при 72<sup>0</sup>С.

Концентрацию и специфичность амплификата оценивают электрофоретическим методом в 1,5% агарозном геле (при напряжении 110 В). Генотипы идентифицируются без проведения рестрикции, непосредственно по результатам амплификации: -BYF – отсутствие фрагмента (свободный от мутации) -BYC – 409 п.н. (носитель мутации).

В результате молекулярно-генетического тестирования популяции животных крупного рогатого скота был выявлен полиморфизм генов CD18, SLC35A, UMPS, брахиспина (BS).

Анализ полиморфизма 1568 животных по генам CD18, SLC35A, UMPS выявил наличие мутантных аллелей, 2%, 06%, 0,05% соответственно. Частота встречаемости мутантного аллеля brahispinga составил 2% соответственно.

Несмотря на невысокую концентрацию мутантных аллелей в популяции, необходим строгий и обязательный мониторинг генетических заболеваний в стране. Своевременное выявление носителей данных мутаций позволит избежать спаривания двух гетерозиготных особей. Чтобы не допустить дальнейшего бесконтрольного распространения мутации, необходимо, наряду с тестированием быков-производителей, проводить тестирование популяций быкопроизводящих

коров и ремонтного молодняка. Выявление в популяциях скрытых генетических дефектов (мутаций), снижающих племенные качества животных, позволит решить проблему повышения резистентности племенного поголовья и сохранности молодняка.

**Литература:**

1. Rezaee A. R. Implication of complex vertebral malformation and deficiency of uridine monophosphate synthase on molecular-based testing in the Iranian Holstein bulls population / A. R. Rezaee, M. R. Nassiry, B. Sadeghi, A. Shafagh Motlagh, M. Tahmoorespour, R. Valizadeh // *African Journal of Biotechnology*. – 2009, Vol. 8 (22). – P. 6077-6081.
2. Fang L. Identification of brachyspina syndrome carriers in Chinese Holstein cattle / Lingzhao Fang, Yanhua Li, Yi Zhang, Dongxiao Sun, Lin Liu, Yuan Zhang and Shengli Zhang // *J. Vet. Diagn Invest.* – 2013, 25 (4). – P. 508-510.
3. Маниатис, Т. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук -М.: «Мир». – 1984. – 480 с.
4. Oner Y, Keskin A and Elmaci C (2010). Identification of BLAD, DUMPS, citrullinaemia and factor XI deficiency in Holsten cattle in Turkey. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advanced* 5: 60-65.

УДК 636.2.082

Епишко О.А., Пешко Н.Н., Чебуранова Е.С., Юрага Н.М.  
Epishko O.A., Peshko N.N., Cheburanova E.S., YUruga N.M.

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПО ГЕНУ БЕТА- ЛАКТОГЛОБУЛИНА

### THE GENETIC STRUCTURE OF CATTLE BELARUSIAN BLACK-MOTLEY BREED ON THE OF THE GENE BETA-LACTOGLOBULIN

Изучена генетическая структура популяции коров белорусской черно-пестрой породы по локусу гена бета-лактоглобулина (LGB). Рассчитана частота встречаемости аллелей и генотипов по гену бета-лактоглобулина.

As a result of investigations the genetic structure of populations of cows of the Belarusian black-motley breed on the locus of the gene beta-lactoglobulin (LGB). Calculated frequency of alleles and genotypes in the gene beta-lactoglobulin.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, генотип, ген бета-лактоглобулина.

Keywords: cattle, genotype, the beta-lactoglobulin gene.

Епишко Ольга Александровна – заведующий научно-исследовательской лабораторией ДНК-технологий Гродненского государственного аграрного университета, г. Гродно  
Тел. +375152721365  
E-mail: labgen@mail.ru

Epishko Olga Aleksandrovna – head of the research laboratory of DNA-technology Grodno State Agrarian University, Grodno

Tel. +375152721365  
E-mail: labgen@mail.ru

Пешко Надежда Николаевна – аспирант кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных Гродненского государственного аграрного университета, г. Гродно  
Тел. +375152721365  
E-mail: valik-11@mail.ru

Pesko Nadezda Nikolaevna – graduate student of the department of genetics and breeding of farm animals Grodno State Agrarian University, Grodno

Tel. +375152721365  
E-mail: valik-11@mail.ru

Научный руководитель – Епишко Ольга Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Supervisor – Epishko Olga Aleksandrovna, candidate of agricultural sciences, associate professor

Чебуранова Екатерина Сергеевна – младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории ДНК-технологий Гродненского государственного аграрного университета, г. Гродно  
Тел. +375152684035  
E-mail: labgen@mail.ru

Cheburanova Ekaterina Sergeevna – of the research laboratory of DNA-technology Grodno State Agrarian University, Grodno

Tel. +375152684035  
E-mail: labgen@mail.ru

Юрага Наталья Михайловна – младший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории ДНК-технологий Гродненского государственного аграрного университета, г. Гродно  
Тел. +375152684035  
E-mail: labgen@mail.ru

Yuraha Natallia Mikhailovna – Junior Scientist Researcher of the research laboratory of DNA-technology Grodno State Agrarian University, Grodno

Tel. +375152684035  
E-mail: labgen@mail.ru

В настоящее время в нашей стране одним из главных направлений совершенствования крупного рогатого скота молочного направления продуктивности является эффективная маркер-зависимая селекция, позволяющая вести отбор и подбор родительских форм на генном уровне, то есть проводить селекцию по генотипу непосредственно на уровне ДНК, не учитывая изменчивость хозяйственно-полезных признаков, обусловленную внешней средой и технологическими факторами, выявлять генетический потенциал животных в раннем возрасте, независимо от пола и своевременно оценивать признаки, которые фенотипически проявляются поздно [1]. Ее использование обеспечивает прогнозирование генетиче-



ского потенциала продуктивности животных, что в свою очередь позволяет облегчить селекционный процесс высокопродуктивных животных.

Основными селекционными признаками молочной продуктивности крупного рогатого скота, отражающими количество получаемой продукции, являются удой, содержание молочного жира и молочного белка, а качество – жирномолочность и белковомолочность. В связи с чем, разработка новых методов молекулярно-генетического анализа предоставила практическую возможность использования ДНК-маркеров в селекции скота на повышение молочной продуктивности [2, 3]. Одним из подходов повышения эффективности селекционной работы является применение ДНК-маркеров, что в итоге даст возможность значительно повысить генетический потенциал животных, осуществить направленное разведение предпочтительных генотипов, ускорить процесс селекции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности на повышение хозяйственно-полезных качеств.

При организации селекционной работы, направленной на улучшение качественных показателей молока, огромное влияние может оказать информация об аллельных вариантах генов, кодирующих синтез молочных белков [4].

До недавнего времени генотип бета-лактоглобулина (LGB) не включали в программы селекционного процесса, так как полиморфизм молочных белков можно было оценить только у лактирующих коров, а производители могли быть оценены только путем типирования молочных белков их дочерей. Благодаря методу ДНК диагностики стало возможным идентифицировать генотип гена бета-лактоглобулина у производителей и молодняка, что, значительно ускоряет решение селекционных задач. Возрастающее значение производства белковой продукции диктует необходимость использования генетических и селекционных методов для повышения экономической эффективности этого производства [5, 6].

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы явилось изучение генетической структуры популяции коров белорусской черно-пестрой породы по гену бета-лактоглобулина.

Объектом наших исследований являлся генетический материал (ушной выщип) коров белорусской черно-пестрой породы (n=102), содержащихся в КСУП «Экспериментальная база «Октябрь» Вороновского района Гродненской области.

ДНК-диагностику генотипов по гену бета-лактоглобулина проводили с использованием метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ). Ядерную ДНК выделяли из перхлоратным методом. Основные растворы для выделения ДНК, амплификации и рестрикции готовили по Т. Маниатису, Э. Фрич, Дж. Сэмбруку [7].

Для амплификации участка гена BLG использовали праймеры:

– LGB 1: 5' -TGT GCT GGA CAC CGA CTA CAA AAA G – 3';

– LGB 2: 5'– GCT CCC GGT ATA TGA CCA CCC TCT -3';

ПЦР-программа: «горячий старт» – 5 минут при 94<sup>0</sup>С; 35 циклов: денатурация – 60 секунд при 94<sup>0</sup>С, отжиг – 60 секунд при 60<sup>0</sup>С, синтез – 60 секунд при 72<sup>0</sup>С; достройка – 5 минут при 72<sup>0</sup>С. Амплификацию гена LGB проводили с использованием реакционной смеси объемом 25 мкл, содержащей 2 мкл – буфер, 2 мкл MgCL<sub>2</sub>, 2 мкл dNTP's, 0,4 мкл – праймера 1, 0,5 мкл – праймера 2; 0,5 мкл Taq-полимеразы; 17,1 мкл – H<sub>2</sub>O; 100-200 нг/мкл геномной ДНК. Концентрацию и

специфичность амплификата оценивали электрофоретическим методом в 1,5% агарозном геле (при напряжении 110 В). Длина фрагмента гена LGB – 247 п.н. Для рестрикции амплифицированного участка гена BLG применяли эндонуклеазу BsuRI (HaeIII). Реакцию проводили при температуре 37°C. Продукты рестрикции разделяли электрофоретически в 3% агарозном геле (при напряжении 130 В) в TBE буфере при УФ-свете с использованием бромистого этидия на системе геле-документирования Gel Doc RX+ (BIORAD).

При расщеплении продуктов амплификации по гену LGB идентифицируются следующие генотипы:

- LGB<sup>AA</sup> – фрагмент 148, 99 п.н.
- LGB<sup>AB</sup> – фрагменты 148, 99, 74 п.н.;
- LGB<sup>BB</sup> – фрагменты 99, 74 п.н.

В результате исследований в популяции коров белорусской черно-пестрой породы установлен полиморфизм гена бета-лактоглобулина, представленный двумя аллелями – LGB<sup>A</sup> и LGB<sup>B</sup>. Идентифицировано три генотипа – LGB<sup>AA</sup>, LGB<sup>AB</sup> и LGB<sup>BB</sup> (рис. 1, 2).

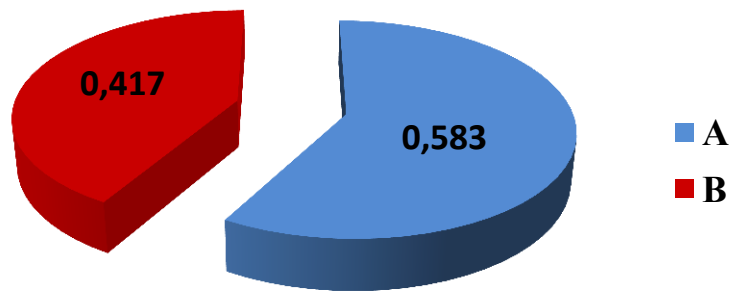


Рисунок 1 – Частота встречаемости аллелей гена бета-лактоглобулина в популяции коров белорусской черно-пестрой породы

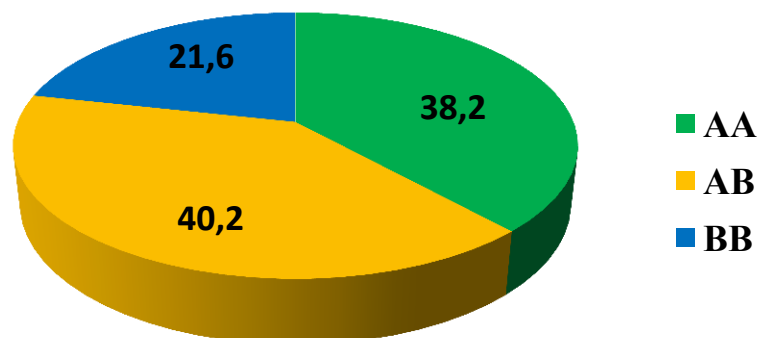


Рисунок 2 – Частота встречаемости генотипов по гену бета-лактоглобулина в популяции коров белорусской черно-пестрой породы, %

Представленные на рисунках данные свидетельствуют о том, что в исследуемой популяции коров белорусской черно-пестрой породы чаще встречался гено-

тип  $LGB^{AB}$  (40,2%), чем генотипы  $LGB^{AA}$  и  $LGB^{BB}$ . Генотип  $LGB^{BB}$  идентифицирован только у 22 животных (21,6%). Частота встречаемости аллелей  $LGB^A$  и  $LGB^B$  составила 0,583 и 0,417 соответственно.

Следует отметить, что данные, полученные российскими учеными [8, 9], указывают на превосходство коров с генотипом  $LGB^{BB}$  по показателям молочной продуктивности над животными с генотипами  $LGB^{AA}$  и  $LGB^{AB}$ .

Таким образом, рекомендуем проводить ДНК-диагностику крупного рогатого скота по гену бета-лактоглобулина и учитывать результаты в селекционно-племенной работе, направленной на совершенствование хозяйственно-полезных признаков крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы.

#### Литература:

1. Использование маркерных генов в селекции свиней различных пород для повышения репродуктивных качеств: монография / О.А. Епишко [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2015. – 182 с.
2. Использование ДНК-тестирования по гену CSN3 в селекции молочного крупного рогатого скота: монография / Л.А. Танана [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2014. – 193 с.
3. Прохоренко, Н.П. Современные методы генетики и селекции в животноводстве / Н.П. Прохоренко // Современные методы генетики и селекции в животноводстве: мат. междунар. науч. конф., Санкт-Петербург, 26-28 июня 2007 г. / СПб.: ВНИИГРЖ; редкол.: П.Н. Прохоренко [и др.]. – Санкт-Петербург, 2007. – С. 3-5.
4. Продуктивность черно-пестрых первотелок с разными генотипами по бета-лактоглобулину / А. Тинаев [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 3. – С. 11-13.
5. Использование ДНК-диагностики по генам каппа-казеина,  $\beta$ -лактоглобулина и  $\alpha$ -лактоальбумина для повышения генетического потенциала продуктивности и эффективности селекционного процесса в молочном скотоводстве: рекомендации / Л.А. Танана [и др.]. – Гродно: ГГАУ, 2014. – 38 с.
6. Effect of quantitative traits loci for milk protein percentage on milk protein yield and milk yield in Israeli Holstein dairy cattle / E. Lipkin [et al.] // J. Dairy Science. – 2008. – Vol. 91 (4). – P. 1614-1627.
7. Маниатис, Т. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук -М.: «Мир». – 1984. – 480 с.
8. Калашникова, Л.А. Влияние полиморфизма генов молочных белков и гормонов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Л.А. Калашникова, Я.А. Хабибрахманова, А.Ш. Тинаев // Доклады РАСХН. – 2009. – № 3. – С. 49-52.
9. Рачкова, Е.Н. Наследуемость молочной продуктивности в зависимости от полиморфизма гена бета-лактоглобулина / Е.Н. Рачкова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана. – Казань, 2016. – Т. 226. – С. 209-2013.

УДК 636.087.72

Ибатова Г.Г.  
Ibatova G.G.

## **ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА «НУКЛЕОПЕПТИД»**

### **ECONOMIC-BIOLOGICAL FEATURES BULLS BLACK AND WHITE BREED OF THE USE OF THE PREPARATION "NUKLEOPEPTID"**

Представлены результаты сравнительной оценки показателей мясной продуктивности, как прижизненных, так и послеубойных в зависимости от дозировки подкожного введения биостимулятора «Нуклеопептид» бычкам черно-пестрой породы при их интенсивном выращивании на мясо. Установлено, что введение биологически активного вещества оказало положительное влияние на мясную продуктивность и качество мяса. Биопрепарат «Нуклеопептид» способствует повышению конверсии кормового протеина в пищевой белок и энергии рациона в энергию съедобных частей тела соответственно на 1,34-1,78% и 0,57-1,30%, с большим эффектом при дозе 25 мл.

Ключевые слова: биостимулятор, бычки, черно-пестрая, мясная продуктивность, качество говядины.

The results of the comparative evaluation of meat efficiency indicators as lifetime and post-mortem, depending on the dose subcutaneous administration biostimulator "Nukleopeptid" steers black-motley breed in their intensive cultivation on meat. The introduction of biologically active substances have a positive impact on meat productivity and meat quality. Biopreparat "Nukleopeptid" promotes the conversion of feed protein in the food protein diet and energy into edible parts of the body, respectively, and 1,34-1,78% 0,57-1,30%, to great effect at a dose of 25 ml.

Keywords: biostimulant, gobies, the black-and-white, meat productivity, quality beef.

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

Многочисленными исследованиями установлено, что эффективным методов увеличения количества и улучшения качества говядины является применение различных биологически активных веществ, которые оказывают комплексное воздействие на обменные процессы, регулируют гормональный и иммунный статус животного [1-9]. В последние годы с целью нормализации и активизации метаболических процессов в организме откармливаемого молодняка стали использовать различные стимуляторы роста. С их участием осуществляется реализация огромного биологического потенциала живого организма, заложенного в его генотипе, регуляция роста и развития, гомеостаз и продуктивность животных, что позволяет увеличивать энергию и силу роста, устойчивость к неблагоприятным воздействиям и стрессам [4].

В то же время эффективность использования нового биостимулятора «Нуклеопептид» при производстве говядины не изучалась, что и определяет актуальность темы исследования.

Нуклеопептид – экстракт селезенки крупного рогатого скота.

**Целью** работы являлась сравнительная оценка применения разных доз препарата «Нуклеопептид» на рост, развитие, мясную продуктивность и качество говядины с учетом выхода основных питательных веществ, эффективности биоконверсии протеина и энергии корма в пищевой белок и энергию съедобных частей тела бычков черно-пестрой породы.

**Материал и методы исследований.** Экспериментальная часть работы проводилась в 2013-2016 гг. в СПК-колхозе «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан.

Для проведения исследований в возрасте 6 месяцев по методу групп-аналогов были сформированы 4 группы (по 10 голов) бычков черно-пестрой породы: контрольная и 3 опытные. Подопытным животным были созданы идентичные условия содержания и кормления. Рационы были сбалансированы согласно детализированным нормам скармливания

Согласно схеме опыта бычкам II группы вводили «Нуклеопептид» подкожно в дозе 20 мл, III– 25 мл и IV– 30 мл, начиная с 6-месячного возраста три дня подряд и шесть раз через каждые 15 дней.

С целью изучения мясной продуктивности и качества мякоти проводился контрольный убой 3 бычков из каждой группы в возрасте 18 мес.

При постановке на опыт в возрасте 6 мес живая масса бычков сравниваемых групп практически не 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. В возрасте 15 мес молодняк контрольной группы уступал по живой массе сверстникам II и IV групп на 27,7-39,1 кг (7,3-10,3%;  $P < 0,05-0,001$ ), а III группы – на 48,2 кг (12,6%;  $P < 0,001$ ). За весь период опыта среднесуточный прирост живой массы у бычков контрольной группы составил 782,5 г, у молодняка опытных групп – 803,3-850,7 г, соответственно.

Следовательно, применение натурального стимулятора «Нуклеопептид» способствовало увеличению живой массы животных. Наиболее интенсивно росли бычки, получавшие препарат в дозе 25 мл.

Анализ результатов контрольного убоя молодняка свидетельствует о достаточно высоком уровне мясной продуктивности (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты контрольного убоя подопытных бычков

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная живая масса, кг	445,2±2,94	447,0±2,12	473,4±3,24 <sup>**</sup>	449,2±4,55 <sup>*</sup>
Масса парной туши, кг	246,2±3,91	249,4±1,93	267,9±2,16 <sup>**</sup>	252,4±2,89 <sup>*</sup>
Выход туши, %	55,3±0,60	55,8±0,22	56,6±0,18	56,2±0,11
Масса внутреннего жира-сырца, кг	10,2±1,24	12,3±0,68	14,3±2,38	13,9±1,61
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,3±0,31	2,8±0,15	3,0±0,52	3,1±0,37
Убойная масса, кг	256,4±2,77	261,9±2,59	282,2±2,62 <sup>***</sup>	266,4±2,69 <sup>**</sup>
Убойный выход, %	57,6±0,39	58,6±0,36	59,6±0,35 <sup>*</sup>	59,3±0,27 <sup>*</sup>

Наиболее тяжелые туши были получены от молодняка, которому вводился «Нуклеопептид». Достаточно отметить, что преимущество бычков II, III и IV групп над сверстниками I (контрольной) группы по величине изучаемого показателя составляло соответственно 3,2 кг (1,3%,  $P < 0,001$ ), 28,2 кг (6,3%,  $P < 0,001$ ) и 6,2 кг (2,5%,  $P < 0,001$ ).

И по убойной массе лидирующее положение занимали бычки опытных групп. Так молодняк I (контрольной) группы уступал по величине изучаемого по-

казателя сверстникам II группы –5,5 кг (2,1%,  $P < 0,01$ ), аналогам III группы –25,8 кг (10,1%,  $P < 0,001$ ), IV группы – 10,0 кг (3,9%,  $P < 0,001$ ).

Аналогичная закономерность отмечалась и по убойному выходу. При этом бычки II группы превосходили сверстников I (контрольной) группы по величине изучаемого показателя 1,7%, преимущество молодняка III группы составило 3,5%, IV группы –2,9%.

Полученные данные свидетельствуют, что наибольший положительный эффект дало использование препарата «Нуклеопептид» в дозе 25 мл, вследствие чего бычки II и IV групп по всем убойным показателям уступали сверстникам III группы.

Бычки I (контрольной) группы уступали сверстникам II-IV групп как по абсолютной массе мякоти, так и по относительному ее выходу. При этом преимущество молодняка II группы над сверстниками контрольной группы по величине первого показателя составляло 2,3 кг (2,4%), III группы – 11,7 кг (11,1%;  $P < 0,01$ ), IV группы – 4,3 кг (4,4%;  $P < 0,05$ ), а второго 0,9%, 2,6% и 1,7% ( $P < 0,01$ ) соответственно.

По результатам обвалки установлено, что большее содержание мякоти в туше было в туше бычков III группы, которым вводился «Нуклеопептид» в дозе 25мл. Их превосходство над сверстниками II группы по абсолютной массе мякоти составляло 9,4 кг (9,8%;  $P < 0,001$ ), относительному ее выходу – 1,7%, а над животными IV группы – 7,4 кг (7,6%;  $P < 0,001$ ) и 0,8%, соответственно.

В связи с различным темпом накопления питательных веществ в организме молодняка разных групп установлено преимущество бычков II-IV групп над сверстниками I (контрольной) группы по содержанию сухого вещества в средней пробе мяса-фарша (табл. 2).

Таблица 2 – Химический состав средней пробы мяса-фарша, %

Группа	Показатель				
	влага	сухое вещество	жир	белок	зола
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
I	66,40±0,37	33,60±0,37	11,70±0,24	21,34±0,58	0,92±0,01
II	66,20±0,90	33,80±0,90	11,82±0,52	21,64±0,34	0,93±0,04
III	64,73±0,49	35,27±0,49	12,01±0,42	22,33±0,16	0,94±0,01
IV	65,51±0,41	34,49±0,41	11,78±0,55	21,78±0,15	0,93±0,01

При этом бычки I (контрольной) группы уступали молодняку II группы по величине изучаемого показателя на 0,60%, III группы – на 4,97%, IV группы – на 2,65%. Установленные межгрупповые различия по содержанию сухого вещества в средней пробе мяса-фарша обусловлены в основном различной степенью жиросодержания в организме животных подопытных групп.

Минимальной массовой долей жира в средней пробе мяса-фарша отличались бычки I (контрольной) группы. Они уступали сверстникам II группы по величине изучаемого показателя на 1,02%, III группы – на 2,65%, IV группы – на 0,68%. Что касается содержания белка, то отмечается тот же ранг распределения бычков подопытных групп, что и по массовой доли жира. При этом бычки II группы превосходили молодняка I (контрольный) группы по величине изучаемого

показателя на 1,41%, преимущество бычков III группы было более существенным и оставляло 4,49%, IV группы – 2,06%.

Полученные нами данные свидетельствует, что соотношение белка и жира в средней пробе мяса бычков I группы составляло 1:0,54, II группы – 1:0,54, III группы – 1:0,55, IV группы – 1:0,54. Это, в свою очередь, свидетельствует о достаточно высокой пищевой и энергетической ценности мяса бычков всех подопытных групп.

Полученные данные, свидетельствуют, что туши бычков опытных групп характеризовались сравнительно большим содержанием белка и жира в мякоти.

Так, бычки контрольной группы по абсолютному выходу белка уступали аналогам II группы – на 1,02 кг (7,3%), III группы – на 2,39 кг (15,5%) и IV группы – на 1,56 кг (11,2%). При этом молодняк III группы, получающий добавку в дозе 25 мл, характеризовался максимальными показателями среди сверстниц остальных опытных групп, которые уступали на 0,83-1,37 кг (5,6-9,7%) бычкам этих групп.

По абсолютной массе мякоти экстрагируемого жира наблюдалась аналогичная закономерность. Достаточно отметить, что бычки опытных групп превосходили контрольных сверстниц по величине изучаемого показателя на 0,39-1,1 кг (2,8-7,0%).

Аналогично среди бычков опытных групп лидирующее положение по этому показателю занимали животные III группы.

Полученные данные свидетельствуют, что энергетическая ценность 1 кг мяса полутуши животных контрольных и опытных групп варьировались в узких пределах. Так, значение данного показателя у бычков I группы было наименьшим по сравнению с молодняком опытных групп и они уступали сверстникам опытных групп на 4-22 кДж (0,04-0,22%). Установлено, что мясо полутуши бычков, получающих препарат, характеризовалось более высокой энергетической ценностью. Достаточно отметить, превосходство бычков III группы над животными I группы по величине изучаемого показателя составляло 69,63 МДж (8,6%), II группы – 38,02 МДж (4,7%) и IV группы – 17,82 МДж (2,2%).

Животные опытных групп превосходили сверстников контрольной группы по содержанию незаменимой аминокислоты триптофана. При этом молодняк I группы уступал сверстникам II группы по данному показателю на 4,73 мг%, III группы – на 8,01 мг%, IV группы – на 6,47 мг%. Противоположная картина установлена в отношении заменимой аминокислоты оксипролина. По концентрации оксипролина бычки опытных групп уступали животным I (контрольной) группы соответственно на 1,9 мг%, 0,64 и 0,55 мг%.

Лучшая переваримость и использование питательных веществ рационов бычками II, III и IV групп способствовали большему синтезу белка, жира в съедобных частях тела животных. Так, в съедобных частях тела бычков II группы больше синтезировалось белка и жира на 9,06 и 12,36%, III – на 27,38 и 31,30% и IV – на 20,7 и 21,17%, соответственно, чем у сверстников I группы.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о целесообразности инъекции подкожно биологически активного вещества «Нуклеопептид» в дозе 25 мл при интенсивном выращивании на мясо сверхремонтного молодняка черно-пестрой породы.

**Литература:**

1. 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.
2. 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.
3. Губайдуллин Н., Тагиров Х., Исхаков Р. Продуктивные качества и чистопородных и помесных бычков // Молочное и мясное скотоводство 2011. №S1. С.25-26.
4. Юсупов Р.С., Вагапов Ф.Ф., Тагиров Х.Х., Ибатова Г.Г. Качество говядины при использовании биостимулятора «Нуклеопептид» // Национальная Ассоциация Ученых. 2015. №2-9. С. 89-92.
5. Зайнуков Р.С., Губайдуллин Н.М., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Морфологические признаки и функциональные свойства вымени коров первотелок бестужевской породы при добавлении в рацион алюмосиликата глауконита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. №18-1.С.73-75.
6. Тагиров Х.Х., Вагапов Ф.Ф., Миронова И.В. Гематологические показатели бычков черно-пестрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» // Вестник мясного скотоводства. 2012. №4(78). С.60-66.
7. Губайдуллин Н.М., Исхаков Р.С. Комплексная оценка мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы и ее помесей с абердин-ангусами и лимузинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011.Т.3.№31-1.С.163-166.
8. Исхаков Р.С., Губайдуллин Н.М., Тагиров Х.Х. Хозяйственно– биологические качества бычков бестужевской породы и ее двух-трехпородных помесей // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.2015.№1.С.128-131.
9. Тагиров Х.Х., Исхаков Р.С., Губайдуллин Н.М. Продуктивные качества молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с лимузинами // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.2014ю №1. С.97-101.



УДК 636.2.087.7

Ишмуратов Х.Г.  
Ishmuratov Kh.G.

## ОТХОДЫ ПИВОВАРЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

### WASTES OF THE BREWING INDUSTRY IN THE DIETS OF LACTATING COWS

Сравнивая продуктивность и качество молока во всех группах коров, приходим к выводу о том, что наиболее высокопродуктивной оказались животные второй опытной группы, в рацион которых было включено по 160, 80 и 50 г/гол/сутки бикарбоната натрия. Сумма однопроцентного молока за учетный период, то есть жирномолочность, коров 2 опытной группы составила 18168 кг, что на 1804 кг больше, чем в 3 опытной группе и на 1933 кг больше, чем в контрольной группе.

Ключевые слова: голштинская черно-пестрая порода коров, химический состав кормов, структура рационов кормления, пивная дробина, бикарбонат натрия, молочная продуктивность, жирность молока.

Comparing the productivity and quality of milk in all groups of cows, coming to the conclusion that the most productive were animals of the second experimental group, which diet was included for 160, 80 and 50 g/head/day of sodium bicarbonate. The amount of one percent milk for an accounting period, that is, gynomonoecy, 2 cows of the experimental group was 18168 kg, which is 1804 kg more than 3 in the experimental group and 1933 kg more than the control group.

Keywords: holstein black-mottled breed cows, the chemical composition of the feed structure of feeding rations, brewer's grain, sodium bicarbonate, milk yield, fat content of milk.

Ишмуратов Халыф Габдулхаевич, д. с.-х. н, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа  
Тел. (8347) 248-28-70  
ishmuratov\_57@mail.ru с.т. 8 917 440 88 57

Ishmuratov Khalyaf Gabdul Khaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of physiology, biochemistry and animal feeding Bashkir State Agrarian University, Ufa  
Tel. (8347) 248-28-70  
ishmuratov\_57@mail.ru с.т. 8 917 440 88 57

Решением проблемы оптимального количества ввода, потребления и переваривания пивной дробины в составе основного рациона кормления дойных коров могло бы стать введение бикарбоната натрия, который способствует хорошей усвояемости кислых и концентрированных кормов, увеличивает образование уксусной кислоты в рубце и, в конечном счете, повышает жирность молока [6, С. 186-188; 7, С. 245-249; 8, С. 322-326; 9, С. 442-444]. Также добавление бикарбоната натрия может предупредить проблему ацидоза животных, повысить уровень рН в желудке до значения кислотно-щелочного баланса слюны коровы. Натрий оказывает влияние на обмен и усвоение кальция и фосфора, добавление натрия в виде бикарбоната быстро переводит отрицательный баланс кальция в положительный.

В связи с этой целью наших исследований явилось изучение влияния в составе основного рациона кормления высокопродуктивных лактирующих коров свежей пивной дробины с бикарбонатом натрия на показатели молочной продуктивности и воспроизводительные качества.

Для достижения поставленной цели необходимо было решать следующие задачи:

1. Дать оценку химического состава, переваримости и питательности используемых кормов, в т.ч. свежей пивной дробины в рационах дойных коров.
2. Оценить влияние использования пивной дробины с бикарбонатом натрия в составе основного рациона кормления (по фазам лактации) на количество и качество получаемого молока, воспроизводительные функции коров.

3. Определить морфологические и биохимические показатели крови, молока и рубцового содержимого коров в лактационный период при использовании пивной дробины.

4. Дать зоотехническую и экономическую оценку использования свежей пивной дробины в рационах высокопродуктивных лактирующих коров.

В опытах использовали сырую пивную дробину, полученную с пивоваренного предприятия ОАО Комбинат пиво-безалкогольных напитков «Шихан», г. Стерлитамак, Республика Башкортостан и бикарбонат натрия, партия № 260, выпущенный ОАО «Сода», г. Стерлитамак.

Была принята следующая схема опытов.

#### 1 Схема опыта

Группа	Голов в группе	Особенности кормления
Новотельный период (1-100 дней)		
I – контрольная	10	Основной рацион (ОР)
II – опытная	10	(ОР) + бикарбонат натрия (160 г)
III – опытная	10	(ОР) + бикарбонат натрия (200 г)
Середина лактации (101-200)		
I – контрольная	10	Основной рацион (ОР)
II – опытная	10	(ОР) + бикарбонат натрия (80 г)
III – опытная	10	(ОР) + бикарбонат натрия (100 г)
Спад лактации (201-305 дней)		
I – контрольная	10	Основной рацион (ОР)
II – опытная	10	(ОР) + бикарбонат натрия (50 г)
III – опытная	10	(ОР) + бикарбонат натрия (60 г)

Таблица 2 Химический состав кормов, %

№ п/п	Название образца	рН	Показатель												
			первонач. влага	гигро влага	общая влага	сухое в-во	сырой протеин	сырая зола	сырая клетчатка	бэв	фосфор	кальций	органические кислоты		
													уксусная	масляная	молочная
1	Сенаж козлятниковый	4,71	65,40	7,79	68,10	31,90	6,25	2,60	8,14	14,91	0,045	0,505	-	-	-
2	Сенаж козлятниковый	5,03	65,05	7,79	67,77	32,23	8,02	2,81	8,45	12,95	0,063	0,526	-	-	-
3	Сенаж 3-х летний	4,50	59,23	8,03	62,50	37,50	8,36	3,24	8,92	16,98	0,073	0,436	0,84	0,04	0,45
4	Зеленка однолетних трав	-	67,54	7,78	70,07	29,93	5,76	5,60	8,08	10,49	0,078	0,203	-	-	-
5	Пивная дробина	4,46	79,21	7,54	80,78	19,22	5,02	1,04	3,54	9,62	0,062	0,069	0,36	0,04	0,17
6	Солома пшеничная	-	5,57	8,20	13,31	86,69	4,9	4,30	33,44	44,05	0,047	0,302	-	-	-
7	Сено злаковое	-	4,39	7,45	11,51	88,49	9,92	7,12	23,79	47,66	0,076	1,056	-	-	-
8	Зерносмесь	-	6,27	7,84	13,62	86,38	14,42	5,10	4,03	62,83	0,253	0,727	-	-	-
9	Солома ржаная	-	4,71	8,87	13,16	86,84	2,80	5,36	36,71	41,97	0,029	0,358	-	-	-
10	Солома ячменная	-	4,17	7,80	11,64	88,36	5,16	4,20	31,08	47,92	0,048	0,3499 9	-	-	-

Таблица 3 Структура рациона кормления коров, %

Половозрастная группа животных	Комбикорм	Сенаж	Сено	Пивная дробина	Патока	Мел кормовой
	1	2	3	4	5	6
Дойные коровы	15,63	50,40	6,40	23,00	4,57	0,05
На раздой	0,35 г/литр удоя					

Таблица 4 Показатели надоя молока коров черно-пестрой породы за учетный период

Группа	Показатель	Месяцы лактации								За учетный период	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Сумма	Среднее значение
		02.10	03.10	04.10	05.10	06.10	07.10	08.10	09.10		
1 – Контрольная	Валовой надой, кг	621	724,5	673,5	649,5	574,5	508,5	445,5	369	4566	570,75
	Содержание жира, %	3,4	3,4	3,6	3,5	3,7	3,6	3,6	3,8	-	3,57
	Количество 1% молока, кг	2111	2463	2425	2273	2126	1831	1604	1402	16235	2029,37
	Среднесуточный удой, кг	20,7	24,15	22,45	21,65	19,15	16,95	14,85	12,3	-	19,02
2 Опытная (160, 80, 50 г бикарбоната натрия)	Валовой надой, кг	675	760,5	718,5	688,5	618	523,5	468	397,5	4849,5	606,18
	Содержание жира, %	3,5	3,7	3,7	3,8	3,8	4,0	3,9	4,0	-	3,8
	Количество 1% молока, кг	2363	2814	2587	2547	2348	2094	1825	1590	18168	2271
	Среднесуточный удой, кг	22,5	25,35	23,95	22,95	20,6	17,45	15,6	13,25	-	20,20
3 Опытная (200, 100, 60 г бикарбоната натрия)	Валовой надой, кг	645	738	688,5	666	598,5	501	445,5	375	4657,5	582,18
	Содержание жира, %	3,5	3,6	3,6	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	-	3,72
	Количество 1% молока, кг	2231	2549	2263	2353	2160	1790	1620	1398	16364	2045,5
	Среднесуточный удой, кг	21,5	24,6	22,95	22,2	19,95	16,7	14,85	12,5	-	19,4

Решение поставленных задач осуществляли на лабораторных, физиологических, научно-хозяйственных опытах и производственной проверке в условиях Кучербаевской молочно-товарной фермы ГУСП совхоза «Роцинский» Стерлитамакского района Республики Башкортостан в период летне-пастбищного и стойлового содержания на коровах чёрно-пёстрой породы в репродуктивно-лактационный и сухостойный периоды – 365 дней. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы 3 группы коров по 10 голов в каждой. Животных в группу подбирали по принципу парных аналогов – новотельных коров голштинской черно-пестрой породы, с учетом возраста, живой массы, продуктивности за предыдущую лактацию, качества получаемой продукции – молока (жир, белок).

Кормление коров осуществлялось согласно норм кормления и физиологического состояния, полноценные сбалансированные рационы кормления составлялись с учетом имеющихся кормов в хозяйстве и необходимым покупными добавками [1, 456 с; 2, С. 206-210; 3, С. 300-305; 4, С. 311-315; 5, С. 71-74]. За период (с февраля по сентябрь) от новотельных коров контрольной и опытных групп получена высокая молочная продуктивность. Суточный удой молока в среднем за опыт по контрольной группе составил 19,02 кг, во 2 опытной – 20,20 кг, в 3 опытной – 19,4 кг. Разница в пользу 2 опытной группы составила 1,18 кг, а в пользу 3 опытной – 0,38 кг молока по сравнению с контрольной.

Анализируя данные контрольных доек по месяцам, можно отметить, что в ходе лактации у коров опытных и контрольной группы имела тенденция сначала к увеличению, а затем к снижению надоя молока, но к повышению содержания жира. За учетный период во 2 опытной группе коров получено молока (в среднем на 1 корову) больше на 283 кг, в 3 опытной группе на 91,5 кг, чем в контрольной группе [10, 44 с; 11, 169 с]. Сравнивая продуктивность и жирность молока во всех группах, приходим к выводу о том, что наиболее высокопродуктивной оказалась вторая опытная группа коров, в рацион которых было включено 160, 80 и 50 г бикарбоната натрия, согласно схемы опытов кормления. Сумма однопроцентного молока за учетный период, то есть жирномолочность, коров 2 опытной группы составила 18168 кг, что на 1804 кг больше, чем в 3 опытной группе и на 1933 кг больше, чем в контрольной группе [12, С. 33; 13, С. 105-110].

Таким образом, использование оптимального количества бикарбоната натрия по фазам лактации в количестве 160, 80, 50 г в рационе лактирующих коров повысило среднесуточные удои молока и увеличило жирномолочность на 11,93% по сравнению с коровами контрольной группы.

#### **Литература:**

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст]: справочник / Под ред. А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова – М., 2003.– 456 с.
2. Хайбуллина З.М., Ишмуратов Х.Г. Использование премикса собственного производства при кормлении стельных сухостойных коров. В сборнике: Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России / Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 85летию Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени Д.К. Беляева. 2015. С. 206-210.
3. Масалимов И.Ф., Ишмуратов Х.Г. Энергетическая кормовая добавка в рационах кормления новотельных коров. В сборнике: Многофункциональное адаптивное кормопроизводство средообразующие функции кормовых растений и экосистем. Российская академия сельскохо-

зяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса. Москва, 2015. С. 300-305.

4. 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". МСХ РФ, МСХ РБ, Башкирский ГАУ, ООО "Башкирская выставочная компания". 2014. С. 311-315.

5. Арсланов Р.Р., Ишмуратов Х.Г. Применение комплексной кормовой добавки в рационах кормления лактирующих коров. 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. 71-74.

6. Хованская А.А., Ишмуратов Х.Г. Продуктивность, качество молока у коров при использовании в рационах кормления пивной дробины и бикарбоната натрия. В сборнике: Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе / Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011». 2011. С. 186-188.

7. Хованская А.А., Ишмуратов Х.Г. Использование бикарбоната натрия в рационах кормления молочного скота. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. 2010. С. 245-249.

8. Хованская А.А., Ишмуратов Х.Г. Применение бикарбоната натрия в рационах кормления молочного скота. В сборнике: 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. 2010. С. 322-326.

9. Хованская А.А., Ишмуратов Х.Г. Использование пивной дробины и бикарбоната натрия в рационах кормления лактирующих коров. В сборнике: Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития / Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. 2010. С. 442-444.

10. Ишмуратов Х.Г., Фицев А.И., Косолапов В.М., Победнов Ю.А., Сахибгареев К.К., Андреева А.Е. Наука и технологии силосования с внесением жидких биохимконсервантов. Эффективность использования полученных кормов в рационах жвачных животных. Рекомендация / Уфа, 2007. – 44 с.

11. Ишмуратов Х.Г., Маннапов А.Г., Фицев А.И. Энергосберегающие технологии производства кормов, эффективность их использования животными при производстве молока и говядины. Монография. Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2006. – 169 с.

12. Фицев А.И., Косолапов В.М., Ишмуратов Х.Г. Защита протеина в смеси гороха и ячменя // Животноводство России. 2004. № 8. С. 33.

13. 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 / Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 105-110.

УДК 636.033.619

Кабанова А.С. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М.  
Kabanova A. S., Topuriya L. Yu., Topuriya G. M.

## МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОД ВЛИЯНИЕМ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА

### MINERAL COMPOSITION OF BLOOD OF CATTLE UNDER THE INFLUENCE OF AN IMMUNOSTIMULATOR

Изучено влияние препарата витадаптин на минеральный состав крови коров и их телят. Показано, что введение препарата стельным коровам способствует улучшению минерального обмена у животных за счёт повышения в крови количества кальция, фосфора и магния.

Medicine influence витадаптин on mineral composition of blood of cows and their calfs is studied. It is shown that medicine introduction to stylish cows promotes improvement of mineral exchange at animals due to increase in blood of amount of calcium, phosphorus and magnesium.

Ключевые слова: крупный рогатый скота, иммуномодулятор, минеральный обмен

Keywords: large horned cattle, immunomodulator, mineral exchange.

Кабанова Анастасия Сергеевна – студентка факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»  
тел.: 89058875655  
golaso@rambler.ru

Kabanova Anastasia Sergeyevna is the student of faculty of veterinary medicine the Orenburg state agricultural university  
ph.: 89058875655  
golaso@rambler.ru

Топурия Лариса Юрьевна – доктор биологических наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»  
тел.: 89058856003  
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  
ph.: 89058856003  
golaso@rambler.ru

Топурия Гоча Мирианович – доктор биологических наук, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»  
тел.: 89058875655  
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  
ph.: 89058875655  
golaso@rambler.ru

В практику животноводства и ветеринарной медицины внедряются препараты и биологически активные вещества, нормализующие обменные процессы и повышающие продуктивность сельскохозяйственных животных и птиц [1-6].

Целью наших исследований явилось изучение влияния нового отечественного препарата витадаптина на минеральный обмен коров и их потомство.

**Материал и методы исследований.** Для проведения опытов было сформировано две группы коров симментальской породы по 10 голов. Коровам опытной группы за 30 и 15 дней до родов внутримышечно инъецировали препарат витадаптин по 10 мл на голову. Крупный рогатый скот контрольной группы препарат не получал.

Для биохимического анализа пробы крови отбирали у коров за 30, 15 дней до отёла, а также через сутки и 10 дней после родов. У телят, полученных от коров подопытных групп, забор крови проводили в суточном и месячном возрасте.

В сыворотке крови определяли количество кальция, фосфора, магния, а также активность щелочной фосфатазы.

Витадаптин – инъекционный препарат с иммуностимулирующей активностью, полученный на основе масла зародышей пшеницы. В его состав входят бета-каротин, микроэлементы, витамин Е, эргостерин, линолевая, линоленовая, арахидоновая кислоты.

**Результаты исследований.** До начала применения витадаптина в крови коров подопытных групп содержание кальция составило 2,89-2,92 ммоль/л, фосфора – 1,90-1,92 ммоль/л, магния – 1,29-1,31 ммоль/л.

За 15 дней до родов в сыворотке крови коров опытной группы количественное содержание минеральных веществ по сравнению с контрольными животными изменялось незначительно и недостоверно.

На вторые сутки после отёла у крупного рогатого скота, которому применяли витадаптин наблюдалось повышение в крови общего кальция на 5,9% ( $p < 0,05$ ), неорганического фосфора – на 12,5% ( $p < 0,01$ ), магния – на 5,5% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контролем. На 10-е сутки послеродового периода по содержанию кальция преимущество было у коров опытной группы на 5,3% ( $p < 0,05$ ), фосфора – на 8,9% ( $p < 0,01$ ), и магния – на 4,6%.

Таблица 1 – Содержание минеральных веществ в крови коров и телят

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Коровы за 30 дней до родов		
Кальций, ммоль/л	2,89±0,063	2,92±0,075
Фосфор ммоль/л	1,92±0,039	1,90±0,043
Магний, ммоль/л	1,29±0,008	1,31±0,009
Коровы за 15 дней до родов		
Кальций, ммоль/л	2,82±0,058	2,91±0,043
Фосфор, ммоль/л	1,93±0,042	1,92±0,053
Магний, ммоль/л	1,31±0,007	1,34±0,006
Коровы через сутки после родов		
Кальций, ммоль/л	2,86±0,061	3,03±0,032*
Фосфор ммоль/л	1,91±0,039	2,15±0,041**
Магний, ммоль/л	1,27±0,006	1,34±0,010*
Коровы через 10 дней после родов		
Кальций, ммоль/л	2,83±0,048	2,98±0,029*
Фосфор ммоль/л	1,89±0,046	2,06±0,072**
Магний, ммоль/л	1,30±0,010	1,36±0,009
Суточные телята		
Кальций, ммоль/л	2,46±0,104	2,49±0,075
Фосфор ммоль/л	1,62±0,020	1,67±0,017
Магний, ммоль/л	1,10±0,038	1,16±0,023*
30-дневные телята		
Кальций, ммоль/л	2,57±0,068	2,60±0,073
Фосфор ммоль/л	1,55±0,030	1,59±0,041
Магний, ммоль/л	1,15±0,007	1,18±0,009

Примечание: \* – ( $p < 0,05$ ), \*\* – ( $p < 0,01$ ).

У суточных телят, полученных от коров контрольной и опытной групп, количество кальция и фосфора в крови находилось на одном уровне и составило 2,46-2,49 ммоль/л и 1,62-1,67 ммоль/л соответственно. В то же время у телят



опытной группы количество магния достоверно повышалось на 5,4% ( $p < 0,05$ ). К месячному возрасту у молодняка подопытных групп содержание минеральных веществ в сыворотке находилось на одинаковом уровне (табл. 1).

Щелочная фосфатаза отщепляет остаток фосфорной кислоты от её органических эфирных соединений. В сыворотке крови может быть фермент из костной ткани, печени, желчных путей, кишечника и других тканей.

Как видно из таблицы 2 витадаптин не оказал существенного влияния на активность щелочной фосфатазы в крови коров.

Таблица 2 – Активность щелочной фосфатазы в крови животных, ммоль/ч·л

Сроки исследования	Группы	
	Контрольная	Опытная
Коровы за 30 дней до родов	1,78±0,014	1,80±0,010
Коровы за 15 дней до родов	1,81±0,017	1,83±0,020
Коровы через сутки после родов	1,76±0,019	1,75±0,021
Коровы через 10 дней после родов	1,82±0,023	1,84±0,018
Суточные телята	2,05±0,016	2,09±0,012
30-дневные телята	2,08±0,023	2,10±0,013

За 30 дней до отёла содержание щелочной фосфатазы в крови коров составило 1,78-1,80 ммоль/ч·л, за 15 дней до родов – 1,81-1,83, через сутки после отёла – 1,75-1,76 и через 10 дней – 1,82-1,84 ммоль/ч·л.

У суточных телят контрольной группы активность изучаемого фермента была 2,05±0,0016 ммоль/ч·л, месячных – 2,08±0,023 ммоль/ч·л, что соответствовало значениям животных опытной группы (табл. 2).

**Выводы.** Внутримышечное введение коровам перед родами витадаптина в указанной дозе способствует улучшению минерального обмена у животных за счёт повышения в крови количества кальция, фосфора и магния.

#### Литература

1. Григорьева Е.В. Рост и развитие цыплят-бройлеров при использовании олина // Разработка и освоение инноваций в животноводстве материалы Международной научно-практической конференции. под редакцией: В.И. Левахина. 2013. С. 145-147.
2. Донник И.М., Шкуратова И.А. Влияние гувитана-С на состояние иммунного статуса хряков // Ветеринария Кубани. 2014. № 3. С. 17-19.
3. Топурия Л.Ю. Влияние олетима на воспроизводительную функцию свиноматок и сохранность поросят // Ветеринария. 2006. № 11. С. 34-36.
4. Топурия Л.Ю. Фармакоррекция естественной резистентности поросят в подсосный период // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2007. № 2. С. 71-72.
5. Трухачев В.И., Бинатов Ю.Г., Герасимов А.Н. Развитие концепции импортозамещения в продовольственном комплексе России // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № S1. С. 81-87.
6. Трухачев В.И., Бинатов Ю.Г., Костюкова Е.И. Факторы и условия повышения конкурентоспособности Российского аграрного бизнеса в условиях глобализации // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № S1. С. 88-93.

УДК 636.32 /. 38. 082. 265

Лакота Е.А.

Lakota E. A.

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СЕЛЕКЦИОННЫЙ ТИП ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ НА ЮГО-ВОСТОКЕ ПОВОЛЖЬЯ**

### **PROMISING BREEDING TYPE SHEEP OF STAVROPOL BREED SHEEP IN THE SOUTH-EAST OF THE VOLGA**

В статье показано, что на юго-востоке Поволжья в результате скрещивания ставропольских овец поволжской популяции с шерстно-мясной забайкальской породой предлагаются на перспективу желательные параметры продуктивности для внутривидового шерстно-мясного типа.

Ключевые слова: овца, порода, скрещивание, потомство

The article shows that in the South-East of the Volga by crossing Stavropol sheep population in the Volga with the wool-meat breed Transbaikalian offers the prospect of desirable parameters of productivity for inbreeding wool-meat type.

Keywords: sheep, breed, interbreeding, offspring

Лакота Елена Александровна – кандидат сельскохозяйственных наук ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока», г. Саратов,  
Тел. – 8-987-370-24-48  
E-mail: lena.lakota@yandex.ru

Lakota Elena Aleksandrovna – the candidate of agricultural Sciences Federal state budgetary scientific institution "research Institute of the South-East", Saratov  
Tel. – 8-987-370-24-48  
E-mail: lena.lakota@yandex.ru

докторант ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина» научный консультант – Стенькин Николай Иванович, профессор, зав. кафедры разведения и кормления с.-х. животных Ульяновской ГСХА им. Столыпина, г. Ульяновск

doctoral student of FGBOU VPO "state agricultural Academy ul'ianovska. P. A. Stolypin", scientific consultant – Sten'kin Nikolay Ivanovich, Professor, head. Department of breeding and feeding agricultural animals of the Ulyanovsk state agricultural Academy. Stolypin, Ulyanovsk

В юго-восточной аридной зоне Поволжья, имеющей значительные площади степных пастбищ, традиционно разводят тонкорунных овец. Эти овцы обладают хорошей адаптационной способностью, которая формировалась у них в течение длительного селекционного периода [1, с.11; 2, с.89].

В зоне Поволжья овец ставропольской породы в основном разводят в Саратовской области.

В современной экономической обстановке шерстное направление продуктивности ставропольских овец поволжской популяции не может считаться рентабельным, когда единица натуральной шерсти оценивается в 4-5 раз дешевле, чем единица мяса. Все это доказывает необходимость изменения узкоспециализированного шерстного направления продуктивности овец ставропольской породы на комбинированное.

Эксперименты и апробация результатов исследований проводились в хозяйствах ЗАО «Новая жизнь», ЗАО «Красный партизан» Новоузенского и СПК «Новоузенский» Александрово-Гайского районов Саратовской области, расположенных в зоне сухой степи и полупустыни.

Для осеменения ставропольских маток местной популяции использовали баранов мясо-шерстной волгоградской породы, породы маньчский меринос шерстной линии Ем-214, полукровных по австралийскому мясному мериносу баранов-производителей и шерстно-мясной забайкальской породы.

Результаты наших исследований показали, что скрещивание ставропольских овец поволжской популяции с породой манычский меринос линии Ем-214 способствует созданию внутривидового желательного шерстного типа, с волгоградской породой – желательного мясо-шерстного, с полукровными по австралийскому мясному мериносу баранами-производителями – желательного типа овец с улучшенными мясными качествами и с забайкальской породой – желательного шерстно-мясного типа.

В качестве современной и инновационной технологии в тонкорунном овцеводстве при формировании групп животных была применена собственная методика, разработанная в ГНУ НИИСХ Юго-Востока, согласно которой, в каждой из четырех половозрастных селекционных групп помесные овцематки и ремонтные ярки, бараны-производители и ремонтные баранчики условно распределялись по величине настрига чистой шерсти, с разницей шерсти между группами овцематок и ярок на 0,2 кг, а между баранами-производителями и ремонтными баранчиками – на 0,5 кг.

После скрещивания подопытных животных, отбора желательных помесей для их разведения «в себе» были сформированы селекционные группы улучшенных овец, адаптированных к условиям зоны.

Они характеризовались определенными конституционально-продуктивными особенностями, передающимися, в определенной степени, при однородном подборе по наследству.

Анализ показателей продуктивности помесных овец ставропольской породы позволил установить, что животные, разводимые в зоне сухой степи Поволжья, в большей степени, уклоняются в сторону шерстно-мясного типа, и в условиях современной экономической обстановки такие овцы наиболее востребованы и выгодны.

Поэтому, на основании полученных результатов исследований для меринсов ставропольской породы поволжской популяции были разработаны минимальные желательные параметры продуктивности шерстно-мясного типа [3; 4, с 64].

Анализ конституционально-продуктивных особенностей овец, разводимых в условиях СПК «Новоузенский» Александрово-Гайского района, с учетом современных направлений в тонкорунном овцеводстве РФ показал, что внутривидовый желательный тип овец ставропольской породы должен обладать высокой живой массой в сочетании с хорошей приспособленностью к жестким природно-климатическим условиям.

Овцы желательного шерстно-мясного типа создавались из помесей с шерстно-мясной забайкальской породой.

Положительный результат использования забайкальской породы на овцах ставропольской состоял в том, что она способствовала укреплению у помесей с ней опорно-двигательного аппарата, особенно копыт. Постановка копыт стала более вертикальной, а копытный рог крепче, поэтому помеси с этой породой оказались лучше приспособлены к пастьбе по заснеженным пастбищам (тебеневке) (табл.).

**Минимальные параметры продуктивности овец желательного шерстно-мясного типа**

Показатель	Половозрастная группа			
	матки селекционной группы	ярки ремонтные	бараны-производители	бараны ремонтные
Живая масса, кг	55	41	103	66
Настриг чистой шерсти, кг	3,4	2,0	6,5	4,2
Выход шерсти, %	52-54	53-55	53-55	53-55
Тонина, качество	64	64-70	60-64	64
Длина, см	9,0-10,0	10,0-11,0	10,0-11,0	10,0-11,0
Число волокон на 1 см <sup>2</sup> кожи бока (густота)	5800-5850	5799-5800	5850-5900	5800-6000
Коэффициент шерстности	61,8	48,9	63,1	63,6

По данным таблицы, живая масса овец желательного шерстно-мясного типа у маток селекционной группы должна быть не ниже 55 кг, у баранов-производителей не ниже 103 кг. Настриг чистой шерсти у маток селекционной группы составляет 3,4 кг, у баранов-производителей – 6,5 кг.

В зоне сухой степи вести селекцию следует на более выносливый и жизнеспособный внутривидовой тип овец с шерстью, в основном 64-60 качества.

Тонина шерсти овец поволжской популяции желательного шерстно-мясного типа, в основном, 64 качества. Допускается также наличие животных 64-70 качества у ремонтных ярок, но не более 10% от отары, так как овцы с повышенной тониной шерсти 70 качества более требовательны к хорошим условиям содержания и полноценному кормлению. Длина шерсти на боку у маток селекционной группы составляет не менее 9,0-10 см, у баранов-производителей, ремонтных баранчиков и ремонтных ярок – не менее 10-11 см, и разница в длине шерсти на боку и спине не превышает 1,0 см. Все волокна должны быть уравнены по длине и особенно толщине (диаметру) внутри штапеля.

Жиропот у овец желательного шерстно-мясного типа преимущественно белого и светло-кремового цвета. Выход чистой шерсти у маток селекционной группы составляет 52-54%, у баранов-производителей – 53-55%.

У животных этого внутривидового желательного типа достаточно хорошо развита приспособительная реакция на ограниченные возможности полноценного кормления и содержания в условиях сухой степи.

Таким образом, создание групп животных желательного шерстно-мясного селекционного типа и их дальнейшее разведение «в себе» обеспечивает генетическое разнообразие массива местных ставропольских овец, и дает возможность осуществлять межгрупповые кроссы с дифференцированным подбором животных для спаривания.

Такой селекционный прием улучшения поволжских овец ставропольской породы является основой формирования пластичной популяции мериносов с более высокой живой массой и хорошими физико-механическими свойствами шерсти.

**Литература:**

1. Гальцев, Ю.И. О селекции тонкорунных овец в степной зоне Поволжья / Ю.И. Гальцев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 2. – С. 11-12.
2. Гальцев, Ю.И. Селекция меринсов степной зоны Поволжья / Ю.И. Гальцев., Е.А.Лакота // Вестник АПК Ставрополя. – №3 (19). – 2015. – С.89-91.
3. ГОСТ 30702-2000. Шерсть. Торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация. Международный государственный стандарт.
4. Инструкция по бонитировке овец тонкорунных пород с основами племенной работы / ВНИИ овцеводства и козоводства. – М., 1985. – 64с.

УДК: 619:616-085.83+619:615.8/.9+544.6

Мизина В.Э., Родин И. А., Скляр С. П., Селянинов Д.Б.

Mizina V.E., Rodin I. A., Sklyarov S. P., Selyaninov D.B.

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВАЦИЯ РАСТВОРА ПОВАРЕННОЙ СОЛИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА МИКРОФЛОРУ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

### ELECTROCHEMICAL ACTIVATION OF SOLUTION OF TABLE SALT AND ITS INFLUENCE ON MICROFLORAE OF MEAT AND MEAT PRODUCTS

Рассматриваемые в статье аспекты консервирования мяса и мясных продуктов, применение посола и обработки электрохимически активированными растворами носят обзорный характер, и затрагивают такие сферы, как микробная обсеменённость мяса, нормальная микрофлора, присутствующая в мясе и мясных продуктах, а также некоторые санитарно-гигиенические моменты производства.

Ключевые слова: хлорид натрия, электрохимическая активация, микрофлора, мясо, бактерии, профилактика

The aspects of conservation of meat and meat products, application of a salting and processing considered in article electrochemically activated solutions have survey character, and affect such spheres as the microbic contamination of meat, normal microflora which is present at meat and meat products, and also some sanitary and hygienic moments of production.

Keywords: sodium chloride, electrochemical activation, microflora, meat, bacteria, prevention

Мизина Валерия Эдуардовна – студентка, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652)33-03-29  
E-mail: fastova.mari@mail.ru

Mizina Valeria E. – student, North Caucasus federal university, Stavropol

Ph./fax +7(8652)33-03-29  
E-mail: fastova.mari@mail.ru

Научный руководитель – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры технологии мяса и консервирования ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» Поветкин Сергей Николаевич  
тел. +7(918)7615190  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

The scientific advisor – the ph.d. in veterinary, associate professor of technology of meat and conservation, North Caucasus federal university Povetkin Sergey N.

ph. +7(918)7615190  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

Родин Игорь Алексеевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар  
Тел./факс:+7(861)2215820  
E-mail: d22003807@mail.ru

Rodin Igor A. – doctor of veterinary sciences, professor of anatomy, veterinary obstetrics and surgery, Kuban SAU, Krasnodar

Ph./fax: + 7(861)2215820  
E-mail: d22003807@mail.ru

Скляр Сергей Павлович – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь  
Тел./факс +7(8652) 286738  
E-mail: ssklyar@mail.ru

Sklyarov Sergey P. – Ph.d. in veterinary, associate professor of parasitology, veterinary and sanitary examination, anatomy and pathological anatomy Stavropol SAU, Stavropol  
Ph./fax +7(8652)286738  
E-mail: ssklyar@mail.ru

Селянинов Денис Борисович – ветеринарный врач-консультант, г. Ставрополь  
тел.+79288188183

Selyaninov Denis B. – veterinary consulting physician, Stavropol  
ph. + 79288188183

Обработка насыщенным раствором соли (посол) является как способом консервирования, так и технологическим процессом в колбасном производстве, в результате которого мясopодукты приобретают характерные аромат, вкус и окраску. При посоле под влиянием высокой концентрации поваренной соли, пониженной температуры и антагонистических взаимоотношений микроорганизмов различных видов резко изменяется количественный и групповой состав микрофлоры мяса.[3, с. 29; 4, с. 81; 5, с. 87;] Наиболее существенные изменения обу-

словлены воздействием поваренной соли. Она оказывает консервирующее действие, задерживая развитие многих микроорганизмов, что объясняется одновременным действием нескольких факторов:

- создаваемое солью высокое осмотическое давление вызывает обезвоживание тканей продукта, обезвоживание и плазмолиз микробных клеток, в результате чего нормальная жизнедеятельность многих микроорганизмов невозможна, они переходят в анабиотическое состояние, а иногда гибнут;

- выделяемые из поваренной соли ионы хлора нарушают протеолитическую ферментативную деятельность микроорганизмов. Например, *Proteus vulgaris* может размножаться в продукте при концентрации поваренной соли 9–10%, а разжижает желатин только при содержании поваренной соли в количестве 2–3%;

- в результате плохой растворимости кислорода в рассоле создается низкая его концентрация, вследствие чего замедляется размножение аэробных микроорганизмов. При продувании рассола кислородом количество бактерий в нем увеличивается примерно в 10 раз. Но поскольку многие микроорганизмы, содержащиеся в рассоле, являются факультативными анаэробами, недостаток кислорода не может иметь решающего значения для задержки их размножения.

Посол поваренной соли применяют в двух целях:

1. чтобы сохранить мясо (говядину, птицу, дичь) в течение длительного времени при отсутствии других возможностей сохранения;

2. для обезвреживания мяса и мясных продуктов обсеменённости нежелательными микроорганизмами;

3. посол мяса имеет вспомогательное значение, необходимое для проведения последующих технологических приемов обработки

В мясе и рассоле могут содержаться микроорганизмы, имеющие различную чувствительность к поваренной соли:

несолелюбивые (негалофильные), которые размножаются только при 1–2% и полностью прекращают свое развитие при 6–10% соли. К этой группе относятся многие неспоровые грамотрицательные гнилостные бактерии, многие патогенные и токсигенные микроорганизмы;

солеустойчивые (солетолерантные) – хорошо размножаются при небольших концентрациях (1–2%), дают слабый рост в средах, содержащих до 6–8% поваренной соли, и длительное время сохраняют жизнеспособность при высоких ее концентрациях. К ним относятся многие гнилостные аэробные бациллы, анаэробные клостридии, кокки, некоторые молочнокислые и патогенные бактерии;

солелюбивые (галофилы) бывают двух типов: облигатные и факультативные. Облигатные размножаются только при высоких концентрациях соли (от 12% и выше) и совсем не растут на средах с низким содержанием хлористого натрия. Факультативные растут достаточно хорошо как при высоких концентрациях, так и в присутствии 1–2% соли. Галофилами являются многие плесени, некоторые дрожжи, многие пигментные микрококки, некоторые пигментные палочковидные бактерии и др.

В процессе посола наиболее чувствительные к высоким концентрациям поваренной соли микроорганизмы (негалофильные) полностью приостанавливают свое развитие, не размножаются и частично отмирают. Жизнедеятельность соле-

толерантных микроорганизмов не всегда подавляется. Некоторые из них, например молочнокислые бактерии. Постепенно адаптируются к высокой концентрации хлористого натрия, начинают размножаться. Солелюбивые микроорганизмы могут активно размножаться при высоких концентрациях поваренной соли, используемых для посола мясопродуктов.[20, с. 1593; 21, с. 1639]

Поскольку значительная часть микроорганизмов, содержащихся в рассоле, способна размножаться при высоких концентрациях поваренной соли, посол должен проводиться при пониженной температуре (не выше 3–5°C), которая является одним из факторов, обеспечивающих подавление жизнедеятельности этих микроорганизмов.

Поваренная соль обладает в основном бактериостатическим, а не бактерицидным действием, в отличие от электрохимически активированных растворов (ЭХА), получаемых в диафрагменных и бездиафрагменных электролизерах, которые имеют ряд преимуществ перед неактивированными растворами соли[15, с. 188]. Поэтому многие микроорганизмы, неспособные размножаться при высоких концентрациях хлористого натрия, сохраняют свою жизнеспособность в условиях посола продолжительное время. Могут выживать некоторые патогенные бактерии, попадающие в рассол при посоле мяса больных животных. Например, листерии выживают в 24%-ных рассолах более года, возбудитель рожи свиней и сальмонеллы – несколько месяцев. Бруцеллы сохраняют свою жизнеспособность при посоле до 2 мес. [11, с. 40; 13, с. 12]. Следовательно, посол не является надежным способом обезвреживания мяса, полученного от больных животных[5, с. 87]. Для посола необходимо использовать только мясо от здоровых, отдохнувших животных, благополучное в санитарном отношении[15, с. 188]. Под влиянием соли микроорганизмы в процессе посола могут изменять свои свойства. Например, сальмонеллы становятся похожими на сапрофитных бактерий группы кишечных палочек. Через 30 дней посола при высеве на среду Эндо вместо характерных для сальмонелл мелких бесцветных колоний они дают рост в виде крупных красных колоний и не агглютинируются специфическими сальмонеллезными сыворотками[3, с. 28]. Поэтому из солонины редко удается выделить возбудителей токсикоинфекций из рода *Salmonella*. В процессе посола изменяется количественный и качественный состав микрофлоры рассола и мясопродуктов. В результате размножения микробов, адаптированных к условиям посола, общее количество микроорганизмов в рассоле возрастает в десятки раз и достигает в конце посола сотен тысяч и миллионов микробных клеток в 1 мл. Количество микроорганизмов в мясе в течение первых 3–4 нед посола также увеличивается, а затем начинает постепенно уменьшаться[7, с. 26; 8, с. 770; 9, с. 22]. Качественный состав микрофлоры изменяется как в результате подавления жизнедеятельности одних и преимущественного развития других видов микроорганизмов[16, с. 130; 17, с. 298;], так и вследствие приспособления некоторых микроорганизмов к условиям посола[12, с. 34; 14, с. 198;].

Микрофлора рассолов и соленых мясопродуктов имеет свою специфику. В рассолах и солонине обнаруживают обычно различные галофильные и солеустойчивые микрококки (*Micrococcus candidans*, *Micrococcus citreus*, *Micrococcus alvatum* и др.), солеустойчивые штаммы бактерий из родов *Pseudomonas* (Ps.



viscosa и др.), *Achromobacter* (*Achromobacter reticulare* и др.), *E. coli*, солеустойчивые молочнокислые бактерии (*L. plantarum*, *L. leichmanii*, *Pediococcus cerevisiae*, *Str. lactis*), энтерококки и грамположительные споровые палочки группы *Subtilis-Mesentericus*. Все эти микроорганизмы составляют основную микрофлору рассолов и соленых мясопродуктов. Кроме того, в рассолах иногда обнаруживают представителей рода *Leuconostoc*, родов *Vibrio*, *Spirillum*, бактерий рода *Proteus*, анаэробных клостридий (*Cl. bifermentans*, *Cl. sporogenes* и др.) дрожжи и плесени. В доброкачественных рассолах и солонине обычно преобладают микрококки, молочнокислые бактерии и некоторые виды неспоровых грамотрицательных палочек. При посоле окороков в производственных заливочных рассолах к концу процесса микрофлора бывает обычно представлена главным образом молочнокислыми бактериями. Количество их в 1 мл рассола может достигать 80–90% от общего числа обнаруженных микроорганизмов. Кроме молочнокислых бактерий в состав основной микрофлоры заливочных рассолов, как правило, входят микрококки [18, с. 295; 19, с. 119;].

Многие штаммы молочнокислых бактерий (в основном лактобактерий – *L. plantarum* и др.) и микрококков обладают выраженным антагонистическим действием по отношению к гнилостным микробам. Большое количество молочнокислых бактерий из рода *Lactobacterium* – активных антагонистов – гнилостных микробов обнаруживают в старых производственных рассолах хорошего качества. Устойчивость таких рассолов в значительной степени обусловлена активным размножением этих микроорганизмов и наличием определенного биологического равновесия в биоценозе рассола. Подавляя развитие гнилостных бактерий, микробы-антагонисты предохраняют продукты от порчи в процессе посола. Таким образом, микробный антагонизм наряду с действием поваренной соли, пониженной температурой также является одним из важных консервирующих факторов, действующих на микроорганизмы при посоле мяса и вызывающих изменение микробиологических процессов.

Процесс посола окороков и получение продукта с хорошо выраженными органолептическими свойствами связаны с жизнедеятельностью микроорганизмов, и в частности с молочнокислыми бактериями и микрококками, имеющимися в свежих созревших тушах [1, с. 25; 2, с. 283]. В результате их жизнедеятельности накапливаются и изменяются карбонильные соединения (ацетоин, диацетил), летучие жирные кислоты, спирты, аминокислоты и другие метаболиты, играющие определенную роль в образовании специфического аромата и вкуса ветчинности, а также улучшении цвета продукта [6, с. 24; 22, с. 2589].

В настоящее время в целях улучшения вкусовых качеств свинокопченостей и интенсификации технологического процесса посола используют культуры молочнокислых бактерий и микрококков, адаптированные к условиям посола. Так, согласно ряду публикаций [8, с. 769; 9, с. 22; 10, с. 369; 12, с. 34; 14, с. 198] в последнее время становится актуальной разработка методов ускоренного посола окороков с использованием биологических, физических и химических факторов (определенных штаммов солеустойчивых молочнокислых бактерий (*L. plantarum*, *Str. lactis*), выделенных из рассолов, электроразрядное и электрохимическое воз-

действие). Предложенные методы позволяют интенсифицировать процесс посола окороков, в результате сокращения выдержки в рассоле.

Следует отметить, что при нарушении температурного режима посола, недостатке соли, высокой микробной Обсемененности сырья, нарушении санитарно-гигиенических условий производства в результате активного размножения микроорганизмов может наступить порча рассола и соленых мясопродуктов [10, с. 373;]. При порче рассола отмечаются изменения запаха (вместо ароматного и чистого – затхлый, гнилостный или кисловатый и т. д.) и вкуса (прогорклый, кислый). В недоброкачественном рассоле наблюдается сильное помутнение и выпадение хлопьев, образование стойкой пены и поверхностной пленки, изменение цвета (коричневого в красно-бурый или зеленоватый при закисании). По сравнению с доброкачественными в испорченном рассоле отмечается более высокий уровень рН (выше 7,0) и более низкий окислительно-восстановительный потенциал ( $rH_2$ ). При постановке редуктазной пробы с метиленовой синью (по Деброт), которая применяется для определения  $rH_2$  рассола, в доброкачественном рассоле метиленовая синь обесцвечивается только через 1 ч, тогда как в испорченном рассоле – в течение первых 5–30 мин. У недоброкачественной солонины отмечаются изменения цвета от розового или темно-красного до серо-зеленого или коричневого, консистенция продукта дряблая и рыхлая, запах неприятный, гнилостный, мясной сок мутный. Жир у такой солонины мажущийся, с прогорклым запахом, темно-желтого или грязно-серого цвета. Возбудителями порчи рассолов и мясопродуктов чаще всего являются бактерии родов *Achromobacter*, *Spirillum*, *Vibrio*, иногда лактобактерии, микрококки, бактерии рода *Leuconostoc*, энтерококки и плесени. Кроме этих микроорганизмов в начальной стадии порчи рассолов в них обнаруживают в небольших количествах бактерий группы кишечных палочек (*E. coli* и др.), *Proteus vulgaris*, стрептококков, анаэробных клостридий и аэробных бацилл, которые, хотя и неспособны активно размножаться при посоле вследствие повышенной чувствительности к высоким концентрациям соли, однако также могут участвовать в процессе порчи рассолов.

Рассолы, применяемые для посола мясопродуктов, не должны содержать сальмонелл и других патогенных микроорганизмов, поскольку многие патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы, обладают значительной устойчивостью к поваренной соли. В шприцовочных рассолах должны отсутствовать анаэробные клостридий и аэробные бациллы, продолжительное время сохраняющие жизнеспособность при посоле. Наличие энтерококков в шприцовочных рассолах допускается только в очень незначительных количествах (более чем в 50 мл), так как энтерококки, внесенные с рассолом во время шприцевания в толщу окороков, могут вызывать порчу этих продуктов – закисание. В заливочных рассолах после прогревания при 100°C в течение 5 мин энтерококки не должны содержаться в 500 мл, а споры анаэробных клостридий и аэробных бацилл – в 50 мл рассола.

#### **Список использованной литературы:**

1. Белобороденко, А.М. Физиология адаптации и гомеостаз коров в условиях резко-континентального климата. / А.М. Белобороденко, М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко, И.А. Родин // Ветеринария Кубани.– №5.– 2014.– с.23-25
2. Дарий, Г.Е. К вопросу восстановления воспроизводительной функции коров без применения средств гормональной терапии. / Дарий Г.Е., Осипчук Г.В., Вачевский С.С., Дженжера

И.Г., Поветкин С. Н., Родин И.А., Кононенко С.А. // Descrierea CIP a camerei Naționale a Cărții/ Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Lucrări științifice: [in vol.]/ Univ. Agrară de Stat din Moldova, Fac. Medicină Veterinară; red. –șef: Gh. Cimpoieș.– Chișinău: UASM, 2014– Vol. 40: Medicină Veterinară.– 2013.– 388 p.: fig., tab.– Texte: lb. rom., engl, rusă.– Rez.: lb. engl.– Bibliogr. la sfârșitul art.– 50 ex.– P. 281-284.

3. Дорофеев, В.И. Влияние электрохимически активированной кислой и щелочной воды в комбинации с формальдегидом на некоторых представителей почвенной споровой сапрофитной и патогенной микрофлоры и стафилококков / Дорофеев В.И., Ворошилова Л.И., Козлитин Е.Н., Поветкин С.Н. // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2003. С. 27-33.

4. Дорофеев, В.И. О механизме действия электрохимически активированной воды на микро- и макроорганизмы / В.И. Дорофеев, С.П. Скляр, С.Н. Поветкин // Тезисы докладов Международного научно – практического конгресса «Актуальные проблемы ветеринарной медицины» / выставочный комплекс «ЛенЭКСПО».– СПб, 2007.– с. 81 – 83.

5. Дорофеев, В.И. Аспекты использования электрохимически-активированной воды в растениеводстве, животноводстве, ветеринарной и гуманной медицине / В.И. Дорофеев, С.П. Скляр, С.Н. Поветкин, Н.И. Детцель, М.Н. Верёвкина, Светлакова Е.В. // Тезисы докладов Международного научно – практического конгресса «Актуальные проблемы ветеринарной медицины» / выставочный комплекс «ЛенЭКСПО».– СПб, 2007.– с. 86 -88.

6. Зирук, И.В. Основные морфологические показатели крови свиней при использовании аспарагинатов, а также новых стимулирующих средств (тканевого перпарата, седимина и фракций ЭХАВ) / И.В. Зирук, В.В. Салаутин, Е.О. Четчина, Г.В. Осипчук, И.А. Родин, С.П. Скляр, А.Н. Симонов, Ю.В. Якимов, С.Н. Поветкин // Ветеринария Кубани. 2012. № 2. С. 23-25.

7. Кожевникова, О.Н. Антиокислительные и антимикробные биопротекторы из растительного сырья / О.Н. Кожевникова, Л.И. Барыбина, Н.П. Оботурова, В.В. Куликова, Е.В. Смолко, Н.П. Богатюк, И.Л. Данилова // Мясная индустрия. 2015. № 2. С. 25-27.

8. Кощаев, А.Г. Применение активированных водных растворов в пищевой промышленности и кормопроизводстве / А.Г. Кощаев, Г.А. Плутахин, К.П. Федоренко // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2016. С. 768-771.

9. Куликова, В.В. Криостабилизация мышечных белков модельных фаршевых систем / В.В. Куликова, Л.И. Барыбина, К.Г. Хитрова // В сборнике: Биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии и здоровье населения Северо-Кавказского региона Материалы II-й ежегодной научно-практической конференции. Ответственные редакторы: Лодыгин А.Д., Денисова Е.В.. 2014. С. 22-24.

10. Нагдалян, А.А. Исследование характеристик электроимпульсного разряда в водных растворах хлористого натрия / А.А. Нагдалян, Н.П. Оботурова, Л.И. Барыбина, П.П. Лукьянченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.– 2013.– № 86(02).– С. 369-378.

11. Некрасова И.И., Цыганский Р.А., Писаренко Н.А. Вопросы общей нозологии. Ставрополь, 2014. 160 с

12. Оботурова, Н.П. Разрядно-импульсное воздействие для интенсификации посола мяса / Н.П. Оботурова, О.Н. Кожевникова, Л.И. Барыбина, А.А. Нагдалян // Мясная индустрия. 2012. № 12. С. 32-35.

13. Ожередова Н.А., Кононов А.Н., Скляр С.П., Светлакова Е.В., Веревкина М.Н., Симонов А.Н. Применение ЭХА воды для санации объектов внешней среды. Ставрополь, 2016.

14. Плутахин, Г.А. Практика использования электроактивированных водных растворов в агропромышленном комплексе / Г.А. Плутахин, А.Г. Кощаев, М. Аидер // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 94. С. 196-222.

15. Поветкин, С.Н. Сравнительная эффективность бактерицидного действия электрохимически активированных растворов гипохлорита и хлорида натрия и питьевой воды на возбудителей колибактериоза и сальмонеллёза / С.Н. Поветкин, В.И. Дорофеев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2008. № 13. С. 187-189.

16. Смолко, Е.В. Натуральные растительные экстракты для продления сроков годности мясных продуктов / Е.В. Смолко, О.Н. Кожевникова, Л.И. Барыбина. // В сборнике: Современная наука: тенденции и перспективы развития Материалы Всероссийской научной конференции. Составители: Чибисова И. В., Поротова Е. Ю., Карасева А. А., Редакционная коллегия: Левитская А. А., Евдокимов И. А.. 2014. С. 130-132.
17. Смолко, Е.В. Использование растительного сырья для стабилизации мясных систем в процессе хранения / Кожевникова О.Н., Барыбина Л.И., Оботурова Н.П., Куликова В.В., Сергеева Т.Н., Сулиз А.С., Данилова И.Л. // В сборнике: Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса Материалы IV международной конференции: Сборник научных трудов. 2015. С. 297-300.
18. Смолко, Е.В. Оптимизация жирнокислотного состава печеночных паштетов пониженной калорийности / Е.В. Смолко, Л.И. Барыбина, Н.П. Оботурова, В.В. Куликова, О.Н. Кожевникова // В сборнике: Достижения и проблемы современных тенденций переработки сельскохозяйственного сырья: технологии, оборудование, экономика: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2016. С. 295-297.
19. Сулиз, А.С. Использование растительного сырья для повышения устойчивости мясных систем к микрофлоре / А.С., Сулиз О.Н., Кожевникова Е.В., Смолко Л.И. Барыбина // В сборнике: Биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии и здоровье населения Северо-Кавказского региона: Материалы III-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону», посвященной 85-летию Северо-Кавказского федерального университета. ФГАОУ ВПО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ». 2015. С. 118-120.
20. Gorchakov E.V., Fedota N.V., Belyaev V.A., Bagamaev B.M., Perevezentseva D.O. Determination of cystein in biology solids by electrochemical methods with gold colloidal particles // World Applied Sciences Journal. 2014. Т. 29. № 12. С. 1591-1594.
21. Ozheredova, N.A. The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals / N.A. Ozheredova, E.V. Svetlakova, M.N. Verevkina, A.N. Simonov, N.V. Vasiliev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 2. С. 1638-1642.
22. Trukhachev, V.I. Effect composition of microbial associations on intensity symptoms of disease / V.I. Trukhachev, A.N. Kononov, N.A. Ozheredova, A.N. Simonov, E.V. Svetlakova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 3. С. 2587-2591.

УДК 636.22/28:612.015.3:636.22/28.087.7

Милостивая Д.Ф., Калиниченко А.А., Милостивый Р.В.

Milostivaya D.F., Kalinichenko A.A., Milostiviy R.V.

## УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ РАЦИОНА КОМПЛЕКСОМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

### THE QUALITY OF PRODUCTS OF SLAUGHTER STEERS WHEN USING OF THE COMPLEX MICROELEMENTS

На основании проведенных исследований установлено, что коррекция рационов бычков украинской мясной породы дефицитными микроэлементами (медью, кобальтом, марганцем) способствовала достоверному увеличению убойного выхода и мясного коэффициента, улучшению качества говядины за счет повышения в ней процента сухого вещества, протеина и жира.

Ключевые слова: украинская мясная порода, микроэлементы, убойные качества, морфологический состав туши, качество говядины.

Based on the studies found that the correction of rations Ukrainian meat breed calves deficient in trace elements (copper, cobalt, manganese) contributed to a significant increase of beef and beef output ratio, the improvement of beef quality by increasing its interest in the dry matter, protein and fat.

Keywords: Ukrainian meat breed, microelements, slaughter quality, morphological composition of carcasses, quality beef.

Милостивая Дарья Федоровна – ассистент, кафедры технологии производства продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр

Калиниченко Алена Александровна, доцент, заведующая кафедрой технологии переработки продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр

Милостивый Роман Васильевич – доцент, кафедры технологии переработки продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр  
Тел. +38 (097) 246-06-39  
E-mail: roma\_vet@i.ua

Milostivaya Daria Fyodorovna – assistant professor, department of animal production technology of Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper

Kalinichenko Alain Alexandrovna, associate professor, head of department of livestock products processing technology of the Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper

Milostiviy Roman Vasilevich – associate professor, department of animal products processing technology of Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper  
Tel. +38 (097) 246-06-39  
E-mail: roma\_vet@i.ua

Одним из условий получения высококачественной продукции является полноценное питание животных, которое позволяет им реализовать заложенный в породе генетический потенциал [4]. При этом, важное значение приобретает проблема сбалансированности рационов по микроэлементам, и особенно, в условиях Степи Украины, которая характеризуется дефицитом в почве и кормах Си, Со и Мн [1-5, 7].

Целью исследований было изучение показателей продуктивности (энергия роста, убойные показатели, морфологический состав туши и химические показатели говядины) бычков украинской мясной породы на заключительном этапе откорма под влиянием комплекса дефицитных микроэлементов (Си, Со, Мн). Исследования проводились в государственном предприятии опытном хозяйстве «Поливановка» Днепропетровской области на бычках украинской мясной породы 15-месячного возраста. Опытные группы формировали по принципу аналогов по живой массе, возрасту и полу. Суточную потребность в Си, Мн и Со определяли исходя из фактического их дефицита в кормах в дозах, обеспечивающих нормированную потребность в каждом микроэлементе в соответствующий возрастной период из расчета на 1 кг сухого вещества рациона. Мясную продуктивность

определяли путем контрольного убоя животных: упитанность тушь – согласно стандарту ГОСТ 779-55; выход туши, продуктов убоя и убойный выход – расчетным методом; морфологический состав путем обвалки после суточного выдерживания в холодильной камере при 0... + 4°C; мясной коэффициент путем расчета [6]. Результаты исследований обрабатывали с использованием методов вариационной статистики.

Установлено, что в опытной группе бычков, которым скармливали микроэлементы в виде комплекса минеральных солей, получено лучшие убойные качества. Так, по предубойной массе тела бычки опытной группы преобладали над контрольными животными на 4,97 кг. Одновременно у них увеличивалась масса парной туши на 6,1% ( $p < 0,05$ ), а масса внутреннего жира – на 6,1 кг ( $p < 0,05$ ).

Увеличение массы парной туши и внутреннего жира повышало убойную массу бычков опытной группы на 7,8% ( $p < 0,05$ ). Величина убойного выхода у этих животных была выше на 4,6%. Увеличение убойного выхода происходило как за счет роста массы туши, так и за счет накопления внутреннего жира.

Применение микроэлементной добавки способствовали улучшению морфологического состава туши. По сравнению с контрольными животными выход мякоти у сверстников опытной группы был выше на 1,7%, в том числе высшего сорта на 3,8% и первого сорта – на 7,4% ( $p < 0,05$ ). Соответственно уменьшался процент выхода мяса второго сорта – на 11,2% ( $p < 0,05$ ).

Увеличение выхода мышечной ткани, с одновременным уменьшением костной, привело к повышению мясного коэффициента у бычков опытной группы на 12,6% ( $p < 0,05$ ).

Коррекция рациона кормления бычков по дефицитным микроэлементам отразилась и на химическом составе мяса. Это проявилось в увеличении в нем процента сухого вещества, белка и жира. В мясе молодняка опытной группы по сравнению с контрольными сверстниками содержание белка увеличивалось на 3,2%, а содержание жира – 0,6%. Соответственно возрастала и калорийность говядины – на 54,7 кДж / 100 г ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, коррекция рационов бычков украинской мясной породы в заключительный этап откорма по дефицитным микроэлементам в виде комплекса неорганических солей в дозе (мг / кг массы тела)  $\text{CuSO}_4$  – 0,346;  $\text{CoCl}_2$  – 0,343;  $\text{MnSO}_4$  – 1,86 повышало убойные качества и выход говядины, улучшало ее химический состав.

### Литература.

1. Козирь В.С., Майстренко А.Н., Качалова К.Я. Адресні балансуєчі кормові добавки для свиней в умовах степу України: Монографія. – Дніпропетровськ: Деліта, 2011. – 167 с.
2. Василенко Т.О., Микитюк В.В. Хімічний склад вовни вівцематок за додаткового введення в раціони хлористого кобальту // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.Г. Гжицького 2013. Том 15. №1 (55). С. 16-19.
3. Кравців Р.Й. Технологічна оцінка хімічного складу яловичини при застосуванні мікроелементних добавок // Наукові праці. – Одеса, 2006. Вип. 28. Т. 2. С 34-36.
4. Логоша Р.В. М'ясне скотарство України: стан, тенденції та напрямки його інтенсифікації // Збірник наукових праць ВНАУ: Серія: Економічні науки. 2012. №1 (56). Том 2. С. 90-96.
5. Милостива Д.Ф. Антиоксидантний статус та морфологічні показники крові молодняку великої рогатої худоби різного віку за впливу сульфатів міді та марганцю // Науково-технічний

бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. 2014. Вип. 15, № 1. С. 34-37.

6. Паска М.З., Ромашко І.С. Білково-якісний показник яловичини збагаченої біологічно-активними речовинами // Збірник наукових праць ВНАУ «Безпека продуктів харчування та технологія переробки». 2012. № 3 (61). С. 170-175.

7. Практические методики исследований в животноводстве. / Под. ред. Козыря В.С., Свеженцова А.И. – Д.: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.

УДК 636.22/.28.082.14:612.118

Милостивый Р.В., Калиниченко А.А., Василенко Т.А., Гуцуляк А.С.  
Milostiviy R.V., Kalinichenko A.A., Vasilenko T.A., Gutsulyak A.S.

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

### REPRODUCTIVE CAPACITY AND PRODUCTIVE LONGEVITY OF HOLSTEIN CATTLE IN INDUSTRIAL MILK PRODUCTION TECHNOLOGY

На основании проведенных исследований установлено, что средняя продолжительность лактационного периода у импортных коров голштинской породы европейской селекции в природно-климатических условиях Приднепровья составляла всего 1457 дней, при значительной продолжительности межотельного (513 дней) и сервис-периода (186 дней). Коэффициент воспроизводительной способности составил 0,7.

Ключевые слова: коровы, голштинская порода, пожизненный удой, сервис-период, межотельный период, коэффициент воспроизводительной способности.

On the basis of the research found that the average duration of lactation in Holstein cows imported European selection in the climatic conditions of the Dnieper was only in 1457 days, at considerable length of the period between calving (513 days), and the time from calving to conception (186 days). Coefficient of reproductive ability was respectively 0.7.

Keywords: cows, Holstein, lifelong milk yields, the period from calving to conception, time between calving, reproductive capacity coefficient.

Милостивый Роман Васильевич – доцент, кафедры технологии переработки продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр

Калиниченко Алена Александровна, доцент, заведующая кафедрой технологии переработки продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр

Василенко Татьяна Александровна, доцент, кафедры технологии переработки продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр

Гуцуляк Анна Сергеевна, ассистент, кафедры технологии переработки продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр  
Тел. +38 (097) 280-88-19  
E-mail: roma\_vet@i.ua

Milostiviy Roman Vasilevich – associate professor, department of animal products processing technology of Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper

Kalinichenko Alain Alexandrovna, associate professor, head of department of livestock products processing technology of the Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper

Vasilenko Tatiana Alexandrovna – associate professor, department of animal products processing technology of Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper

Gutsulyak Anna Sergeyevna – assistant, department of animal products processing technology of Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper  
Tel. +38 (097) 280-88-19  
E-mail: roma\_vet@i.ua

Увеличение продолжительности продуктивного долголетия коров остается проблемным вопросом [1,4-6,8]. Средняя продолжительность использования молочного поголовья в хозяйствах страны составляет лишь 3,5 лактации, в то время как наибольшее количество молока получают от коров 6-7 лактации [9]. Углубленное изучение зависимости продолжительности продуктивного использования от различных генотипических и паратипических факторов имеет важное значение для решения этой проблемы, разработки и внедрения эффективных селекционно-генетических и ветеринарных мероприятий.

Среди причин связанных с преждевременным выбытием из стада высокопродуктивных животных является нарушение воспроизводительной функции организма [3,5,10]. Развитие и секреторная деятельность молочной железы тесно связана с функционированием органов размножения, периодом стельности и оте-



ла, а потому при оценке продуктивных качеств коров нужно учитывать проявление их воспроизводительной способности [1,2,6,7].

Целью исследований была оценка молочной продуктивности и воспроизводительной способности импортных коров голштинской породы европейской селекции в условиях промышленного производства молока.

Материал и методы исследования. Исследования проведены в условиях ЧАО «Агро-Союз» Днепропетровской области на поголовье выбывших из стада импортных коров голштинской породы датской и немецкой селекции по данным зоотехнического учета в системе «Орсек». Репрезентативным методом из числа выбывших из стада коров, завезенных в хозяйство нетелями, была сформирована модельная группа животных в количестве 32 головы. При этом учитывали продолжительность лактационного периода, пожизненный удой, количество жира и белка в молоке, продолжительность сервис-периода, межотельного и сухостойного периода, величину среднесуточного удоя на один день межотельного периода. Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) определяли по формуле:

$$KBC = \frac{365}{МОП},$$

где 365 – количество дней в году, МОП – продолжительность межотельного периода, дней.

Условия кормления и содержания животных были одинаковы. Их содержали беспривязным способом в боксах современного коровника облегченного типа. Уровень кормления коров отвечал требованиям кормления молочных коров разного физиологического состояния, однотипные кормовые смеси рациона были сбалансированы за основным питательным и минеральными веществами.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований было установлено, что в условиях промышленного комплекса продолжительность использования импортных животных составила всего лишь 3,5 лактации (табл. 1). При этом пожизненный удой на одну корову был на уровне 30 тис. кг молока, при среднем удое за лактацию около 9000 тис. кг.

Таблица 1. Пожизненная продуктивность и воспроизводительная способность коров голштинской породы ( $M \pm m$ )

Показатель	Группа животных, n=32
Продолжительность лактационного периода, дней	1457,2 ± 120,91
Пожизненный удой, кг	31166,6 ± 2573,47
Количество жира, кг	1088,2 ± 100,65
Количество белка, кг	912,2 ± 81,34
Количество лактаций	3,5 ± 0,27
Средний удой за лактацию, кг	9014,2 ± 310,70
Удой на один день межотельного периода, кг	18,1 ± 0,71
Получено телят, гол.	3,6 ± 0,23
Продолжительность сухостойного периода, дней	61,5 ± 3,28
Продолжительность сервис-периода, дней	185,8 ± 14,21
Межотельный период, дней	513,3 ± 25,60
Коэффициент воспроизводительной способности (КВС)	0,7 ± 0,03

Одним из важных показателей приспособленности животных к технологическим условиям является их воспроизводящая способность, которую вместе с уровнем молочной продуктивности целесообразно учитывать в совокупности, как взаимно обуславливающие факторы. Установлено, что импортные животные в условиях промышленного производства молока имели значительную продолжительность межотельного и сервис-периода, имея при этом низкий коэффициент воспроизводительной способности.

Известно, что с улучшением молочной продуктивности ухудшается воспроизводящая способность коров. Поэтому целесообразно найти «золотую середину», которая будет экономически выгодной для хозяйства и физиологической для животных. Для этого подходит показатель среднесуточного удоя на один день межотельного периода, учитывающий уровень молочной продуктивности коров в сочетании с их воспроизведенной способностью. Для дальнейшего воспроизводства стада необходимо отбирать коров с высоким уровнем среднесуточного удоя на один день межотельного периода. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что для дальнейшего воспроизводства стада среди импортных коров европейской селекции целесообразно проводить отбор, учитывая, что величина надоя на один день межотельного периода в среднем составляла 18 кг.

**Выводы.** Не смотря на высокую продуктивность импортных коров голштинской породы европейской селекции, срок их использования в условиях промышленной технологии составил всего 3,5 лактации, при значительной продолжительности межотельного и сервис-периода. Это требует комплексного подхода к выяснению причин преждевременного выбытия животных из стада и разработки практических мероприятий, направленных на повышение резистентности животных и продуктивного долголетия.

#### **Литература:**

1. Вацький В.Ф., Величко С.А. Молочна продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від їх відтворювальної здатності // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 2. С. 118-122.
2. Коваль Т. Молочна продуктивність і відтворна здатність взаємозалежні // Тваринництво України. 2003. №9. С. 18-20.
3. Милостивий Р.В., Високос М.П. Еколого-генетичне обґрунтування адаптаційної здатності голштинської худоби європейської селекції в умовах Придніпров'я // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. 2016. Т4., №1. С. 140-143.
4. Мінливість довічної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи залежно від генеалогічних формувань / Л.М. Хмельничий, А.М. Салогуб, А.П. Шевченко, С.Л. Хмельничий, О.О. Білоног, О.М. Коваль // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2012. Вип. 10 (20). С. 1-6.
5. Состояние заболеваемости и выбытия импортного голштинского скота в адаптационный и послеадаптационный периоды в зависимости от способов содержания в степной зоне Украины / Н.П. Високос, Р.В. Милостивый, Н.П. Тюпина, Н.В. Тюпина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. БГСХА. 2014. Вып. 17, ч. 2. С. 185-193.
6. Ставецька Р.В., Бойко О.В. Вплив тривалості сервіс-періоду на показники молочної продуктивності та господарського використання молочних корів // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2015. №2. С. 205-210.
7. Шарапа Г. Молочна продуктивність і відтворна здатність корів голштинів європейської селекції // Тваринництво України. 2012. № 3. С. 6-9.

8. Шевченко А.П. Оцінка корів української чорно-рябої молочної породи за показниками довічної продуктивності та тривалості використання // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2014. Вип. 7 (26). С. 94-96.
9. Шкурко Т.П. Продуктивне використання корів молочних порід: монографія. – Дніпропетровськ, ІМА-Прес, 2009. – 240 с.
10. Krzyzewski J. Influence of calving interval length in HF cows on milk yield, its composition and some reproduction traits // Med. Weter. 2004. Vol. 60. № 1. P. 76-79.

УДК 636.32/.38

Мовсесян А.Л., Моргунова А.В.

Movsesyan A.L., Morgunova A.V.

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

### INNOVATIVE PRODUCTION TECHNOLOGY OF LIVESTOCK PRODUCTS

В статье рассмотрены основные направления реализации инновационной политики в агропромышленном комплексе.

The article describes the main directions of realization of innovative policy in the agricultural sector

Ключевые слова: технология, животноводство, инновации.

Keywords: technology, farming, innovation.

Мовсесян Александр Львович – студент кафедры товароведения и технологии общественного питания Ставропольского института кооперации (филиала) Белгородского университета кооперации, экономики и права, г. Ставрополь  
Тел. (8962) 455-99-98  
E-mail: hrynya@mail.ru

Movsesyan Alexander Lvovich – student 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. (8962) 455-99-98  
E-mail: hrynya@mail.ru

Научный руководитель – 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

Supervisor – 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

Животноводство считается одной из главных отраслей сельскохозяйственного производства, от которой человек получает полноценные продукты питания. Непрерывно растущие потребности населения в продуктах питания могут быть удовлетворены лишь при активном росте сельского хозяйства и в первую очередь животноводства. Животноводство представляет собой трудную производственно-финансовую систему, основной целью развития которой считается повышение объемов производства, переработки и реализации качественной продукции установленного ассортимента при минимальной потере средств [2]. В более развитых государствах на долю данной отрасли приходится порядка 45% заработков аграрного производства. Без должного развития этой ветви сельского хозяйства, проблемы продовольственной сохранности страны не имеют решений.

Структура изготовления товаров животноводства обусловлена природно-климатическими условиями, кормовыми критериями, естественными чертами скота и финансовой необходимостью. Технология производства продукции как дисциплина о методах переработки сырья появилась в связи с развитием машинной индустрии. К настоящему времени она выросла в самостоятельную отрасль знаний о финансово выгодных приемах переработки сырья в продукты питания. Технология определяет необходимый ход производственного процесса, включая характер научно-технологических операций, операций транспортировки, перемещения и технического контроля сырья, орудия труда и режим их работы [3].

Раньше животноводство было разрозненно на бесчисленных фермерских хозяйствах, которые не имели необходимых средств механизации, отсутствовала всяческая научно-прогрессивная организация труда. Сейчас же, в век научно-

технической революции, возникает острая необходимость применения прогрессивных технологий, обучения специалистов инженерных и технических наук. Важно правильно решать вопросы конструирования, выбора и внедрения сельскохозяйственного оборудования для комплексной механизации и автоматизации инженерно-технологических действий.

Следует отметить, что существует ряд подкомплексов, для каждого из которых характерна своя технологическая структура. Основа развития каждого из рассматриваемых подкомплексов – соответствующие отрасли животноводства. Конкретно эти отрасли определяют направление и масштабы становления всех остальных многофункциональных подразделений подкомплексов, а в первую очередь – сельскохозяйственных, заготовительных, перерабатывающих и торговых предприятий, создающих продовольственные ресурсы и надлежащие рынки государства. Важно отметить, что особо большое значение в увеличении отдачи животноводства имеют исследование и усвоение интенсивных технологий изготовления продукции соответствующих аграрных секторов. Улучшение организации воспроизводства поголовья животных надлежит исполнять путем оптимизации системы стада, введения сравнимо равномерных сроков осеменения животных, наиболее широкого применения межпородной гибридизации разных видов скота, усовершенствование питания, профилактики и излечения животных от болезней, и остальных частей интенсивных технологий, нацеленных на наиболее совершенное использование их генетического потенциала [3]. Важно знать, что для достижения максимальной работоспособности организации, необходимо нанимать специалистов с учетом отраслевой деятельности, ведь каждая из них имеет свои характерные черты и особенности, так например технолог производства молочной и мясной продукции не сможет выявить оптимальных решений в вопросе переработки птицы. Причина этому – хозяйственно-биологические особенности и высокая трудоемкость.

Применительно к животноводству технологию характеризуют как совокупность научных сведений и поочередно фактических способов биопреобразования кормовых в пищевые продукты и сырье для пищевой индустрии [4].

Технология изготовления продуктов животноводства – это стандартная система тесно связанных между собой мероприятий и способов оптимального ведения отрасли, обеспечивающая рациональные биотехнические и организационные условия для получения качественной продукции в огромной численности и в надлежащие сроки при малых потерях и высокой производительности труда. Технология непрерывно улучшается на базе развития науки, техники и полученного практического опыта. Ручной труд сходит на нет с течением времени, так в современной агропромышленной структуре ряд автоматизированных операций полностью заменяет или упрощает не актуальный на сегодняшний день ручной труд, что способствует значительному увеличению производительности. Примерами такого оборудования в фермерских хозяйствах могут служить: доильные аппараты, молокопроводы, кормовые автоматы и др.

Основными направлениями реализации инновационной политики в АПК являются [1, 4]: активизация фундаментальных и прикладных исследований; нормативно-правовое обеспечение инновационной деятельности, защита объектов

интеллектуальной собственности и введение их в хозяйственный оборот; ускорение освоения в производстве достижений науки, техники и передового опыта; развитие инфраструктуры инновационного процесса системы сертификации и продвижения научно-технических разработок, подготовки и переподготовки кадров; государственная поддержка сельских товаропроизводителей для их инновационной деятельности; реформирование собственности и развитие предпринимательства в инновационной сфере; подготовка кадров для субъектов инновационной деятельности; развитие международного сотрудничества при организации инновационной деятельности в АПК.

#### **Список литературы**

1. Моргунова А.В. Научные и практические основы разработки мясопродуктов для здорового питания туристов // Материалы III международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса»: Сборник научных трудов. ГНУ СНИИЖК, Ставрополь, 2014.– том 2. – вып. 7.– С. 168-171.
2. Повышение эффективности производства говядины на Ставрополье / Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Олейник С.А.// 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. 276-278.
3. Рекомендации по созданию кластера по производству, переработке и реализации говядины и баранины в Ставропольском крае / Методические указания // Трухачев В.И., Селионова М.И., Сычева О.В., Скрипкин В.С., Бобрышова Г.Т., Абилов Б.Т., Айбазов М.М., Омаров А.А., Шлыков С.Н., Трубина И.А., Скорбина Е.А., Омаров Р.С., Мамонтова Т.В. Ставрополь, 2016. – 128 с.
4. Садовой, В.В. Разработка научных принципов проектирования состава и совершенствования технологии многокомпонентных мясных изделий с использованием вторичных ресурсов пищевой промышленности: автореф. дис.... д-ра техн. наук : 05.18.04. Ставрополь, 2007. – 37 с.

УДК 636.2.265:636.03

Моисейкина Л.Г., Магомедов К.К.

Moiseikina L.G., Magomedov K.K.

## ПОВЫШЕНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КАЛМЫЦКОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ

### THE INCREASE IN MEAT PRODUCTIVITY IN KALMYK LIVESTOCK USING INDUSTRIAL CROSSBREEDING

В товарных стадах мясного скота повысить продуктивность можно методом скрещивания. Наиболее перспективной отцовской породой является порода лимузин. В результате скрещивания коров калмыцкой породы получен помесный молодняк с живой массой на 80-90 кг превышающий чистопородных сверстников.

In commercial herds of beef cattle to increase productivity is possible by crossbreeding. The most promising of his father's breed is the breed limousine. By crossing the cows Kalmyk breed received mixed young with body weight 80-90 kg exceeding purebred peers.

Ключевые слова: калмыцкая и лимузинская породы, скрещивание, живая масса при отбивке.

Keywords: Kalmyk and Limousin breeds, crossbreeding, body weight at weaning.

Моисейкина Людмила Гучаевна – профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии ФБГОУ ВО Калмыцкий государственный университет им. Б.Б.Городовикова, г. Элиста

Тел. 89054090784

E-mail: turdumatovbm@mail.ru

Moiseikina Ludmila Guchaevna – professor of the Department of Zootechny and Veterinary of Kalmyk State University, Elista

Tel. 89054090784

E-mail: turdumatovbm@mail.ru

Магомедов Курбан Курбанович – студент аграрного факультета ФБГОУ ВО Калмыцкий государственный университет им. Б.Б.Городовикова, г.Элиста

Magomedov Kurban Kurbanovich – student of Agricultural Faculty of Kalmyk State University, Elista

Главные методы разведения в товарном мясном скотоводстве – простое и переменное промышленное скрещивание. Такая направленность характерна и для мясного скотоводства России [1, с.11].

Промышленное двух – и многопородное скрещивание в мясном скотоводстве при правильном подборе пород позволяет не только использовать эффект гетерозиса для оплаты корма, качества продукции и увеличения продуктивности товарных стад мясного скота на 10 – 15%, но также создает основу для создания новых мясных животных [2, с.81].

К важнейшим экономическим показателям оценки продуктивных качеств мясного скота относят живую массу, скорость роста, оплату корма продукцией, приспособленность к доращиванию и откорму, массу туши, ее морфологический и химический состав, кулинарные и вкусовые качества мяса, хозяйственно-оптимальный возраст реализации на мясо, зависящий от скороспелости, живую массу, молочность коров, определяемую по живой массе телят-отъмышей, воспроизводительную способность, состояние здоровья. В отдельных случаях оценивают такие селекционные признаки, как устойчивость к некоторым заболеваниям, приспособленность к жаре, холоду и юругим неблагоприятных экологическим условиям, способность эффективно использовать конкретные местные виды кормов, в том числе и пастбищ, способность к сохранению упитанности в периоды зимовки и летних засух и к быстрому ее восстановлению в благоприятных

кормовых условиях, крепость копытного рога, степень развития кожно-волосного покрова по сезонам года, особенно масти, темперамента [7, с.43].

Анализ данных многих исследований показывает что, при правильном подборе пород для скрещивания и применении интенсивной технологии выращивания, помеси обычно превосходят сверстников материнской породы по массе, массе туши и оплате корма продукцией на 8-15%. Себестоимость прироста у них ниже на 10-15%, прибыль от реализации на 15-20% выше [1, с. 11].

Интерес к породе лимузин в Калмыкии значительно возрос в последние 5 лет. Лимузинскую породу эффективно используют в качестве отцовской, особенно в тех случаях, когда необходимо быстро улучшить мясность и избежать, по возможности, трудных отелов. Анализ данных скрещивания коров калмыцкой породы лимузин показывает, что потомки имеют превосходство над материнской породой в 100% случаев по живой массе на 9,7 кг. и массе туши на 14,6 кг. [3, с. 47].

Лимузинская порода скота имеет хорошо выраженный мясной тип, относится к крупным породам, созревает несколько раньше, чем шароле, их туши оцениваются “отборным” сортом по достижению живой массы 500кг. По выходу ценных отрубов лимузины превосходят почти все породы исключая абердин-ангуссов и шортгорнов.

Молочная продуктивность коров средняя, при скрещивании коров других пород с быками породы лимузин, живая масса телят при рождении несколько меньше чем у чистопородных коров, однако отелы проходят удовлетворительно.

Животные породы лимузин легко акклиматизируются, не теряя присущую им высокую мясную продуктивность [4, с. 99; 5, с. 94].

Лимузины приспособлены для мелко- и среднегруппового содержания, неприхотливы к кормлению, что обусловило их выбор в качестве отцовской породы для скрещивания с калмыцким скотом [6, с.37].

Для проведения скрещивания в 2014г в КФХ «Магомедов К.Р», расположенном близ поселка Бага-Тугтун Яшалтинского района Калмыкии в Ростовской области было приобретено два бычка породы лимузин российской селекции.

Быки породы лимузин стали использоваться в случке гораздо раньше, чем принято, то есть в возрасте 15-16 мес. Режим использования быков включал 3 дня нахождения в гурте и один день отдыха, при этом быки отдыхали по отдельности. Рацион кормления был оптимальным и сбалансированным по всем элементам питания, что позволило максимально раскрыть потенцию производителя. Наблюдения за садками фиксировались в журнале.

После 120 дней использования быки выводились из гурта и ставились в загон, при этом практиковалась частичная пастьба отдельно от коров.

Полученное потомство было протестировано на достоверность происхождения, которая является непременным условием для определения отцовства. Иммуногенетический анализ достоверности происхождения проводили в сертифицированной лаборатории Центра коллективного пользования «БиоВет» Калмыцкого государственного университета. Дополнительно к достоверности происхождения по группам крови ведется поиск маркеров продуктивности потомства и воспроизводительной способности быков производителей.



Характеристика быков производителей использованных в новой технологии скрещивания приведена в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Характеристика быков породы лимузин

Показатели	Кличка быков	
	Лидер	Туман
Возраст, лет	2	2
Масть	Золотисто-красная	Темно-красная
Живая масса, кг	590	605
Высота в холке, см	128	130
Высота в крестце, см	136	138
Косая длина туловища, см	180	183
Обхват туловища, см	190	193
Конституция и экстерьер, баллов	80	82

Данные таблицы 1 показывают, что быки в двухлетнем возрасте были достаточно крупные и по живой массе один соответствовал классу элита, а другой только на 2% не достигал этого класса, определенной инструкцией по бонитировке. Промеры обоих быков позволяют присвоить им высокие баллы за конституцию и экстерьер.

Таблица 2. Характеристика быков-производителей по качеству спермы и живой массе потомков

Кличка	Живая масса, кг	Получено потомков, гол.	Качество спермы			Живая масса потомков, кг	
			объем эякулята, мл	подвижность, балл	аномальные спермии, %	при рождении	в 205 дней
Лидер	590	52	3,0-4,0	Г-10	8	35	251
Туман	605	46	3,0-4,0	Г-10	9	34	249

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что работоспособность быков и их либидо были высокими. Вопреки мнению, что один бык-производитель не может при вольной случке покрыть более 30 коров, в наших исследованиях было получено от Лидера 52 теленка.

Бык Туман имел худшие показатели семени по количеству аномальных спермиев и от него получено меньшее количество телят, с живой массой меньше, чем от Лидера.

Объяснение большому количеству плодотворных садок лежит в психологическом состоянии быка, что диктует проявление его потенциала. При использовании одного быка в гурте, в отсутствие конкуренции создается доминанта полового поведения, что позволяет быку покрывать большее количество коров без стресса. Когда доминирует конкурирующая поведенческая среда, которая присуща при вольной случке, при использовании 5-7 быков, они находятся в стрессе, что не позволяет им раскрывать полный физиологический потенциал, так как в это время животное вынуждено большее количество времени и энергии затрачивать на завоевание самки и борьбу с конкурентами. Напротив, у быка-производителя одного находящегося в гурте максимально реализуются воспроизводительные качества.

Из наблюдений выявлено, что коровы с крепкой конституцией, отнесенные к высшим классам, обладали лучшими продуктивными и воспроизводительными качествами и приходили раньше в охоту, у них был короче сервис-период и выше молочность (табл. 3).

Таблица 3. Характеристика коров

Осеменены быком	Осеменено, голов	Отелилось		Живая масса коров, кг	Молочность, кг	Сервис-период, дней
		голов	%			
Лидер	52	52	100	508	251	27-45
Туман	46	46	100	504	249	23-45

Анализ данных таблицы показывает, что быком Лидером были покрыты коровы с наибольшей живой массой. В обеих группах коров было получено 100 телят от 100 коров.

Молочность коров была также выше средних показателей по калмыцкой породе, при этом наивысшие показатели у коров, давших приплод от быка Лидера.

Таким образом, от лимузинских быков-производителей и высокопродуктивных коров можно получать самых лучших потомков в количестве, значительно превышающие показатели в обычном в гурте.

Нами сделан анализ роста и развития молодняка от рождения до отбивки (табл. 4).

Таблица 4. Рост и развитие помесного молодняка

Кличка	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	при рождении	при отбивке		
Лидер	35	251	216	1054
Туман	34	249	215	1049
В среднем	34,5	250	215,5	1051

Анализ данных таблицы показывает, что получены очень высокие результаты. Живая масса чистопородного молодняка калмыцкой породы в республике при отбивке 160-165 кг, в лучших племенных хозяйствах 180-190 кг.

В нашем опыте получено 98 телят, которые весили при отбивке 250 кг, что выше, чем в среднем по республике на 85-90 кг и на 70-60 кг в племзаводах.

Абсолютный прирост за подсосный период составил 215 кг, среднесуточный прирост более 1 кг. Бык Туман дал несколько худшие показатели, но и они значительно превышают показатели чистопородных сверстников.

Экстерьер помесного молодняка уклоняется в сторону породы лимузин, особенно по заполненности задней трети туловища.

Ограниченность пастбищ не позволяет наращивать поголовье, поэтому предполагается реализовывать молодняк сразу после отбивки. Такая система практикуется в США, Канаде и ряде европейских стран, но не применяется в России, частности Калмыкии.

Таким образом, скрещивание коров калмыцкой породы с быками породы лимузин дало значительный экономический эффект. Молодняк был реализован

живой массой 250 кг, выручка от продажи составила 25-26 тысяч рублей при минимальных затратах на содержание.

#### **Литература**

1. Губашев Н, Латынов Ф. Эффект скрещивания в мясном скотоводстве. 2008. №2. С.11-13.
2. Курак А.С, Петрушко А.С, Петрушко С.А. Продуктивные качества помесного молодняка от скрещивания мясных и комбинированных пород. Сб. научных трудов «Актуальные проблемы производства и переработки продукции животноводства» Ставрополь. 2010. С. 81-88.
3. Левантин Д.В. и др. Промышленное производство говядины. – М.: Колос – 447 с.
4. Магомедов К.К., Чимидова Н.В., Моисейкина Л.Г. Повышение мясной продуктивности калмыцкого скота //Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы развития аграрной науки в современных экономических условиях». 2016. С.99-100.
5. Магомедов К.К., Чимидова Н.В., Очирова А.Ф. Использование гетерозиса в повышении мясной продуктивности // Осенняя межрегиональная молодежная научно-техническая конференция «Наука и молодежь» в рамках форума «Инновационная Калмыкия» финальный отбор программы «УМНИК – 2015». 2015. С.94-96.
6. Моисейкина Л.Г. и др. Современные биотехнологии маркерной селекции сельскохозяйственных животных. – Элиста, 2015. – 210 с.
7. Черкаев А.В. Мясное скотоводство: породы, технологии, управление стадом. – М., 2010. – 220с.

УДК 338.439.4: 338.48: 613.281

Моргунова А.В.

Morgunova A.V.

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

### **DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS WITH PREVENTIVE PROPERTIES BASED ON COMPUTER MODELING**

В статье приведены результаты исследований по разработке технологии производства пищевых продуктов нового поколения (быстрозамороженных блюд, колбасных изделий с овощным гарниром, колбасных изделий без оболочки), сбалансированных по аминокислотному и жирнокислотному составам.

The article presents the results of research on the development of production technology of food products of new generation (quick-frozen meals, sausages with vegetables, sausages without shell), balanced amino acid and fatty acid compositions.

Ключевые слова: моделирование, технология, эксперимент.

Keywords: modeling, technology, 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

В центре внимания современной идеологии здорового образа жизни находится полноценное сбалансированное питание. Нарушение питания приводит к нутриентной недостаточности, снижению адаптационно-компенсаторных возможностей организма, что способствует формированию гастроэнтерологической патологии или обострению хронических заболеваний. Тенденция, которая сегодня трактует понятие «здоровья», направлена на разработку новых видов мясопродуктов, характеризующихся нутриентной сбалансированностью, повышенной биологической безопасностью и безвредностью, с сохранением высокого их качества и хорошими органолептическими показателями [2, 6].

При оценке качества продукта питания в первую очередь необходим анализ сбалансированности его химического состава и проверка его соответствия физиологическим потребностям организма. К показателям нутриентной адекватности продуктов на мясной основе относятся аминокислотный состав белка, жирнокислотный состав липидного компонента, содержание макро-, микроэлементов и витаминов, которые должны быть приближены к аналогичным показателям эталона ФАО/ВОЗ [5].

Целью настоящей работы являлось конструирование функциональных продуктов с заданными характеристиками в соответствии с принципами пищевой комбинаторики. При сложившейся экологической обстановке, особенно в крупных мегаполисах, создание технологий производства пищевых продуктов нового поколения (быстрозамороженных блюд, эмульгированных колбасных изделий с овощным гарниром, колбасных изделий без оболочки), сбалансированных по аминокислотному и жирнокислотному составам, с использованием биотехнологи-

ческих принципов переработки сельскохозяйственного сырья и введение их в ежедневный рацион, является необходимым.

В соответствии с намеченной целью работы при выполнении исследований решались следующие задачи:

- на основе компьютерного проектирования разработать рецептуру и технологию производства пищевых продуктов нового поколения (быстрозамороженных блюд, эмульгированных колбасных изделий с овощным гарниром, колбасных изделий без оболочки), сбалансированных по нутриентному составу;
- провести промышленную апробацию разработанных технологий новых видов мясопродуктов.

Особенностью разрабатываемой технологии является переход на компьютерное проектирование рецептур, позволяющее прогнозировать конечные биохимические показатели и функционально-технологические свойства пищевых продуктов. Для осуществления расчетов сбалансированности нутриентного состава рецептур и определения качественных характеристик продуктов питания в настоящее время существует множество компьютерных программ, например, «Диетолог», «Справочник блюд», «Карол», «Мастер-технолог», «Микс-Д», «Система расчетов для общественного питания», «Generic» и другие [1]. В наших исследованиях компьютерное моделирование рецептур проводили с использованием программного комплекса «Generic».

Выбор сырья, предполагаемого для производства новых видов продуктов, определение его химического состава являются начальным этапом для компьютерного проектирования рецептурных композиций с оптимальным с точки зрения науки о питании соотношением белковых и липидных компонентов, что соответствует задачам и цели исследований. Выбранные мясные (говядина жилованная 1 сорта, говядина жилованная жирная, свинина жилованная полужирная) и растительные (рис, кукуруза, морковь, болгарский перец, капуста брокколи, лук репчатый, грибной порошок из шампиньонов) компоненты дают возможность получить нутриентносбалансированный продукт с высокой биологической и пищевой ценностью, обогащенный натуральными витаминами, минеральными солями, углеводами, органическими кислотами [2, 3].

Из множества спроектированных рецептур, исходя из значения обобщенного показателя функции желательности Харрингтона, рассчитываемой в соответствии с эталонным значением по шкале ФАО/ВОЗ, были выбраны две базовые рецептурные композиции под названиями «Здоровье +» и «Польза».

Качественный состав белков в разработанных рецептурах включает все незаменимые аминокислоты, аминокислотный скор приближается к единице по отношению к эталону. Белковая фракция, входящая в состав проектируемых продуктов, обладает высокой степенью усвояемости.

Обобщенный критерий желательности D для рецептуры «Здоровье+» при расчете лимитирующих аминокислот равен 0,922, что соответствует оценке «отлично» по шкале желательности. Биологическая ценность белка в продукте составляет 99,476%. Обобщенный критерий желательности быстрозамороженных колбасных изделий с овощами «Польза» равен 0,925, что соответствует оценке

«отлично» по шкале желательности. Биологическая ценность белка в продукте составляет 98,953%.

Включение в разработанные рецептуры моркови, риса, кукурузы, сладкого перца, капусты брокколи, лука и грибного порошка из шампиньонов позволило максимально сбалансировать состав новых продуктов по аминокислотам. При этом коэффициент различия аминокислотного состава (КРАС) рецептурных композиций «Здоровье +» и «Полезьа» составляет 0,524 и 1,047 соответственно. КРАС является средней величиной избытка аминокислотного сора незаменимых аминокислот по сравнению с наименьшим уровнем сора, какой либо незаменимой аминокислоты. Чем меньше величина КРАС, тем выше качество белка [1, 4]. При расчете обобщенного критерия желательности определен коэффициент утилитарности белка, который по каждой рецептуре равен 0,883 и 0,884 соответственно.

Однако при оценке сбалансированного или несбалансированного питания необходимо ориентироваться на весь комплекс незаменимых факторов питания с возможно более полным учетом существующих коррелятивных взаимозависимостей. В связи с чем, мы провели оптимизацию жирнокислотного состава рецептурных композиций.

При создании функциональных продуктов обязательно должен соблюдаться принцип сбалансированности основных нутриентов, в том числе и ненасыщенных жирных кислот (НЖК), моносенасыщенных жирных кислот (МНЖК), полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) [5].

Несмотря на то, что мясо богато ПНЖК, нами была поставлена задача обеспечить сбалансированное содержание жирных кислот в готовых продуктах за счет введения в рецептуру мясных изделий свиного жира и подсолнечного масла в количествах 43 г. и 5,78 г. соответственно на 100 г. эмульсии. После определения фактического баланса указанных компонентов в рецептуру вводили расчетное количество растительного масла и свиного жира.

Поэтому на следующем этапе проектирования была проведена оценка сбалансированности выбранных композиционных рецептур по жирнокислотному составу в соответствии с эталоном, за который принято грудное женское молоко. Пищевую ценность жиров оценивали не только по жирно-кислотному составу, физико-химическим показателям, но и по биологическим характеристикам (коэффициентам перевариваемости, сравнительным коэффициентам эффективности, коэффициенту эффективности метаболизации жирных кислот).

Частные функции желательности жирнокислотного состава находятся на достаточно высоком уровне, и показатель рациональности жирнокислотного состава рецептурной композиции «Здоровье +» равен 0,86, а рецептурной композиции «Полезьа» – 0,87, что соответствует оценкам «отлично» по шкале желательности, и позволяет отнести разработанный продукт к сбалансированному по жирнокислотному составу.

Дегустационная оценка готовых изделий показала их соответствие требованиям нормативной и технической документации. Выработанные образцы отличались оригинальностью оформления и удачным вкусовым сочетанием продуктов. В целом по органолептическим показателям опытные образцы максимально удовлетворяют требованиям к качеству, что позволило членам дегустационной ко-

миссии рекомендовать разработанную технологию новых видов быстрозамороженных блюд «Здоровье +», «Польза» для внедрения на предприятиях мясной промышленности по разработанной нами технологии.

Подводя итог данного научного исследования, следует отметить, что на основе компьютерного проектирования разработаны рецептуры и технологии производства быстрозамороженных колбасных изделий с овощами «Здоровье +» и «Польза». Применение компьютерного проектирования позволило максимально сбалансировать аминокислотный и жирнокислотный составы готовых продуктов и повысить содержание основных витаминов, макро- и микроэлементов.

Проведена комплексная оценка качественных характеристик, микробиологических показателей, химико-токсикологических исследований, кинетики изменения активности воды испытуемых образцов.

Разработанные технологии производства быстрозамороженных блюд, эмульгированных колбасных изделий с овощным гарниром, колбасных изделий без оболочки прошли промышленную апробацию на предприятиях ОАО «Кавказ-мясо», ИП Панухин И.Г.

#### **Список литературы**

1. Касьянов Г.И. Особенности конструирования рецептур продуктов геродиетического питания / Научные труды Кубанского государственного технологического университета. 2016. № 10. С. 174-186.
2. Моргунова А.В. Научные и практические основы разработки мясopодуктов для здорового питания туристов // Материалы III международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса»: Сборник научных трудов. ГНУ СНИИЖК, Ставрополь, 2014.– том 2. – вып. 7.– С. 168-171.
3. Прогнозирование молекулярных свойств биологически активных пищевых добавок в технологии мясopодуктов / В.В. Садовой, С.А. Левченко, Т.В. Щедрина, О.В. Сычева // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2013. № 5-6. С. 94-97.
4. Ревенко М.Г. Технология функциональных продуктов для питания детей школьного возраста / М.Г. Ревенко, Г.И. Касьянов, А.А. Запорожский // В сборнике: Устойчивое развитие, экологически безопасные технологии и оборудование для переработки пищевого сельскохозяйственного сырья; импортоопережение Сборник материалов международной научно-практической конференции. 2016. С. 215-217.
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.
6. Функциональные продукты питания на основе комплексной переработки молочного сырья и полисахаридов / Орлова Т.А., Парамонова А.А., Срибный А.С., Касьянов Г.И. // В сборнике: Устойчивое развитие, экологически безопасные технологии и оборудование для переработки пищевого сельскохозяйственного сырья; импортоопережение / Сборник материалов международной научно-практической конференции. 2016. С. 168-171.

УДК 636.087

Москаленко Е. А., Авдиенко В. В., Власов А. Б., Забашта Н. Н.  
 Moskalenko E. A., Avdienko V. V., Vlasov A. B., Zabashta N. N.

## **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АЛЬБИТ-БИО» И ДОБАВКИ С ПРОБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ МКЗ – «Т» НА ПОКАЗАТЕЛИ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

**INFLUENCE OF THE "ALBIT-BIO" FEED ADDITIVE AND MKZ – "T" ADDITIVE WITH PROBIOTIC PROPERTIES ON THE INTESTINAL MICROBIOCENOSIS IN POULTRY**

Проведено исследование по изучению влияния кормовой добавки «Альбит-Био» и добавки с пробиотическими свойствами МКЗ – «Т», а также их сочетанного применения в кормлении цыплят-бройлеров, на показатели микробиоценоза толстого кишечника птицы. Было отмечено положительное влияние «Альбита-Био», МКЗ – «Т» и их совместного применения на снижение количества условно-патогенной микрофлоры и повышение уровня полезных молочнокислых микроорганизмов в содержимом кишечника цыплят-бройлеров.

We studied the effect of the "Albit-Bio" feed additive and MKZ – "T" additive with probiotic properties as well as their combined use in feeding of broiler chickens, on the microbiocenosis of fat intestine in poultry. We noted the positive effect of the "Albit-Bio", MKZ – "T" and their combined use on the reduction of the number of opportunistic pathogen microflora and increase of the level of healthy lactic acid microorganisms in the intestinal contents of broiler chickens.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры; кормовая добавка «Альбит-Био»; пробиотическая добавка МКЗ – «Т»; кишечный микробиоценоз.

Keywords: broiler chickens; feed additive "Albit-Bio"; MKZ – "T" probiotic supplements; intestinal microbiocenosis.

Москаленко Елена Александровна – кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории микробиологии отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Moskalenko Elena Aleksandrovna – Candidate of Technical Sciences, senior researcher, Laboratory of microbiology, Department of toxicology and feed quality, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Авдиенко Валентина Викторовна – младший научный сотрудник лаборатории микробиологии отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Avdienko Valentina Viktorovna, junior researcher, Laboratory of microbiology, Department of toxicology and feed quality, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Власов Артем Борисович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Vlasov Artem Borisovich, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher, Department of toxicology and feed quality, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Забашта Николай Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Zabashta Nikolai Nikolaevich, Doctor of Agricultural Sciences, head of the Department of toxicology and feed quality, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Тел. 8(861)260-87-72  
 E-mail: skniig@mail.ru

Тел. 8(861)260-87-72  
 E-mail: skniig@mail.ru

Ранее в опытах Глазова А. Ф. (2015) было установлено, что кормовая добавка «Альбит-Био», обогащенная микроэлементами йодом, кобальтом, цинком, медью, селеном и др., оказывает положительное влияние на сохранность поголовья и интенсивность роста цыплят-бройлеров на 6,2-11,1% в зависимости от ее дозировки [2, с. 239]. Также в литературе имеются данные о положительном влиянии



на естественную резистентность, рост и жизнеспособность кур комбинаций молочнокислых и пропионовокислых бактерий при применении их в кормлении птицы [1, с. 22].

Настоящий научно-хозяйственный эксперимент по изучению влияния «Альбита-Био», МКЗ – «Т» и их сочетания на микрофлору пищеварительного тракта цыплят-бройлеров проводили на базе вивария Северо-кавказского научно-исследовательского института животноводства. Были сформированы группы цыплят кросса «КОББ-500» суточного возраста. Первая опытная группа цыплят-бройлеров получала общий рацион согласно возрастным потребностям. Бройлерам второй опытной группы вводили с питьевой водой добавку «Альбит-Био» из расчета 0,2 мл на 1 л воды; третьей группы – МКЗ – «Т» в количестве 0,2 мл на 1 голову; цыплята четвертой группы получали комплекс из МКЗ – «Т» (0,2 мл на 1 голову) и «Альбита-Био» (0,2 мл на 1 л воды). Пробиотический препарат МКЗ – «Т» включал в себя комплекс культур молочнокислых (*Streptococcus* spp., *Lactobacillus acidophilus*) и пропионовокислых (*Propionibacterium freudenreichii*) бактерий. Количество жизнеспособных молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов составляло соответственно  $2,5 \times 10^8$  КОЕ/г и  $2 \times 10^8$  КОЕ/г

Исследования показали, что уже в возрасте 14 дней прослеживались некоторые признаки формирования нормофлоры толстого кишечника бройлеров под воздействием вводимых добавок – наметилась тенденция к снижению количества условно-патогенной микрофлоры, в частности энтеробактерий и стафилококков, а также споровых анаэробных микроорганизмов (кlostридий) и незначительного повышения числа молочнокислых микроорганизмов у животных всех опытных групп (табл. 1).

В возрасте 21 день у цыплят-бройлеров опытных групп в содержимом толстого кишечника появились существенные отличия в количестве изучаемых показателей по сравнению с контролем. Так, у бройлеров 2-ой и 4-ой групп в содержимом толстого кишечника энтеробактерий было меньше на полпорядка, чем в контрольной группе; в 4 группе стафилококков – на 1 порядок; энтерококков во 2-ой группе – в 1,6 раз; молочнокислых микроорганизмов в 3-ей группе – в 1,4 раза. Во всех опытных группах кlostридий было в 2, 8 раз меньше, чем в контрольной группе.

В возрасте 42 дней (при убое) наименьшее количество энтеробактерий по отношению к контролю наблюдалось в слепых отростках толстого кишечника у бройлеров 4-ой группы. Стафилококков в содержимом отростков было меньше по сравнению с контролем у цыплят 2-ой и 4-ой групп в 1,6 раз; энтерококков у бройлеров 4-ой группы – в 1,4 раза. У цыплят 4-ой группы кlostридий было меньше в исследуемом материале в 3,7 раз, чем в контрольной группе; у бройлеров 4-ой группы кlostридии не обнаруживались. Количество молочнокислых микроорганизмов увеличилось к концу опыта по отношению к контролю во всех опытных группах: в 3-ей группе – на 27%; во 2-ой группе – на 25%; в 4-ой группе – на 21,5%.

Таблица 1. Показатели микробиоценоза кишечника цыплят-бройлеров

Микроорганизмы	Группа	Возраст, сутки			
		1	14	21	42
		Количество микроорганизмов, Lg КОЕ/г			
Энтеробактерии (Enterobacteriaceae gen.)	1	6,1±0,1	6,9±0,4	6,6±0,4	6,4±0,3
	2		6,8±0,3	6,0±0,1	6,3±0,4
	3		6,3±0,5	6,7±1,0	6,5±0,4
	4		6,8±0,3	6,2±0,4	6,2±0,5
Стафилококки (Staphylococcus spp.)	1	abs	7,5±0,2	5,5±0,7	6,3±0,5
	2		6,3±0,1	5,5±0,7	4,0±0,3
	3		6,2±0,2	5,5±0,7	6,3±0,9
	4		6,6±0,2	4,5±0,2	4,0±0,3
Клостридии (Clostridium spp.)	1	abs	2,1±0,1	1,4±0,1	1,1±0,5
	2		1,6±0,1	0,5±0,01	0,7±0,4
	3		1,2±0,1	0,5±0,01	abs
	4		abs	0,5±0,01	0,3±0,01
Энтерококки (Enterococcus spp.)	1	7,6±0,1	7,1±0,2	7,0±0,2	5,6±0,6
	2		7,1±0,5	4,3±0,4	4,6±0,6
	3		7,0±0,2	6,3±0,5	4,2±0,1
	4		6,5±0,2	6,5±0,2	4,0±0,1
Молочнокислые микроорганизмы	1	8,5±0,2	6,2±0,6	6,0±0,6	6,2±0,6
	2		6,4±0,3	8,1±0,2	8,3±0,3
	3		7,3±0,4	8,3±0,3	8,5±0,2
	4		7,9±0,7	7,5±0,3	7,9±0,1
Плесневые грибы	1	abs	1,8±0,2	1,4±0,2	1,4±0,1
	2		1,5±0,1	1,2±0,3	1,1±0,1
	3		4,1±0,4	1,1±0,4	1,4±0,5
	4		2,1±0,1	1,4±0,2	1,3±0,1

Таким образом, результаты научно-хозяйственного эксперимента позволяют сделать заключение о положительном влиянии кормовой добавки «Альбит-Био» и пробиотической добавки МКЗ – «Т», а также их совместного применения на формирование микрофлоры кишечника цыплят-бройлеров, а именно на снижение количества условно-патогенной микрофлоры и повышение уровня молочно-кислых микроорганизмов.

#### Литература:

1. Влияние комплексного препарата и пробиотика на естественную резистентность и жизнеспособность ремонтного молодняка кур/В.В. Марченко, В. П. Николаенко, Е. И. Киц, Н. А. Швец//Ветеринария Кубани.-2013.-№4.-С. 21-22.
2. Эффективность использования кормовой пробиотической добавки «Альбит-Био» при выращивании цыплят-бройлеров/Н. Н. Забашта, А. Ф. Глазов, Е. Н. Головки, А. Б. Власов//Материалы Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ».-2015.-С. 236-239.

УДК 636.2.084.41:636.087.7

Муртазова К.Д.  
Murtazova K. D.

## **БАЛАНС АЗОТА, КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА У ТЕЛОК ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ПРОБИОТИКА «БИОДАРИН»**

### **BALANCE OF NITROGEN, CALCIUM AND PHOSPHORUS OF HEIFERS AT INTRODUCTION TO A DIET OF A PROBIOTIC OF "BIODARIN"**

В результате проведения физиологического опыта было выявлено влияние скармливания разных доз белково-витаминно-минеральной кормовой добавки «БиоДарин» на баланс азота, обмен кальция и фосфора в организме сверхремонтных телок казахской бело-головой породы, выращиваемых на мясо.

Ключевые слова: казахская белоголовая, пробиотик, баланс азота, обмен кальция и фосфора.

As a result of a physiological experiment it was revealed the influence of feeding different doses of protein-vitamin-mineral feed additive "BioDarin" on the balance of nitrogen, calcium and phosphorus metabolism in the body sverhremontnyh heifers Kazakh white breed raised for meat.

Keywords: kazakh white-headed, probiotic, nitrogen balance, calcium and phosphorus metabolism

Муртазова Катерина Дмитриевна – студентка, кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа  
Тел. (8347) 248-28-70  
E-mail: natgiz@yandex.ru

Murtazova Katerina Dmitrievna – student, department of technology of meat and milk Bashkir State Agrarian University, Ufa  
Tel. (8347) 248-28-70  
E-mail: natgiz@yandex.ru

Научный руководитель – Гизатова Наталья Владимировна, старший преподаватель, кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Supervisor – Gizatova Natalia Vladimirovna, Senior Lecturer, Department of technology of meat and milk Bashkir State Agrarian University, Ufa

Известно, что обмен белков лежит в основе всех жизненных процессов животного организма. Поступая в пищеварительный тракт животного, белки под действием ферментов пищеварительных соков расщепляются до полипептидов и аминокислот, последние всасываются в кровь и используются затем на восстановление белков органов и тканей и создание специальных биологически активных веществ (ферментов, гормонов, антител). Степень использования протеина корма животными относительно невелика и зависит от многих факторов. При этом установлено, протеин корма используется организмом на 8-45%. Известно, что основной белковой структуры является азот. В этой связи изучение белкового обмена проводится по балансу азота. Это характеризует биологическую полноценность скармливаемых животным кормов рациона, и баланс азота является показателем степени использования азотистых веществ корма [1, с. 28; 2, с. 31; 3, с. 104].

Пробиотические препараты позволяют улучшить процессы пищеварения. Обмена веществ, продуктивность животных, повысить экономические результаты производства, добиться экологической безопасности продукции [4, с. 69; 5, с. 32; 6, с. 279].

В связи с этим изучение новой белково-витаминно-минеральной пробиотической кормовой добавки «БиоДарин», включая ее влияние на физиологическое состояние, а также целесообразность ее использования при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота, актуально и имеет большое научное и практическое значение [7, с. 127; 8, с. 69, 9].

Экспериментальная часть проводилась на базе ООО КФХ «Алга+» Туймазинского района Республики Башкортостан. Для чего сформированы 4 группы (по 10 гол) тёлочек казахской белоголовой породы: контрольная и 3 опытные. 6 месячным тёлочкам казахской белоголовой породы опытных групп дополнительно в рацион вводилась кормовая добавка «БиоДарин» в дозе II группа 0,5 кг на 100 кг зерносмеси, III группа – 1,0 кг, IV группа – 1,5 кг на 100 кг зерносмеси. I группа являлась контрольной и молодняк добавку не получал. На фоне научно-хозяйственного опыта был проведён физиологический опыт, в котором участвовали по 3 тёлочки из каждой подопытной группы. При этом учет поедаемости кормов проводили ежедневно и устанавливали фактическое потребление основных питательных веществ рациона [10, с. 207].

В результате проведения физиологического опыта было выявлено влияние кормовой добавки «БиоДарин» на характер протеинового обмена в организме подопытных тёлочек, о котором можно судить по балансу азота (табл. 1).

Таблица 1. Баланс азота у подопытных тёлочек, г ( $X \pm S_x$ )

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Поступило с кормом	207,0±1,54	209,1±0,97	208,8±0,77	210,1±1,51
Выделено с калом	90,6±0,48	91,3±0,33	89,2±0,23*	90,5±0,43
Переварено	116,4±1,18	117,8±0,84	119,6±0,64*	119,6±1,11*
Выделено с мочой	91,8±0,76	92,9±0,91	94,0±0,96	94,3±0,25
Отложено в теле	24,6±0,24	24,9±0,38	25,6±0,42	25,3±0,51
Коэффициент использования, %				
от принятого	11,89	11,91	12,26	12,05
от переваренного	21,14	21,14	21,41	21,16

В процессе исследований было установлено, что животные I группы уступали по потреблению азота кормов сверстницам опытных групп на 1,8-3,1 г (0,9-1,5%).

При оценке выделений азота с калом различия варьировались в узких пределах 1,3-2,1 г, с мочой – 1,1-2,5 г. Межгрупповые различия по переваримости азота обусловили неодинаковый уровень его отложения в теле. При этом необходимо отметить, что наибольшее количество азота усваивали тёлочки III и IV групп. Так, они превосходили сверстниц контрольной группы на 3,2 г (2,5%), II группы – на 1,8 г (1,5%). По результатам исследований коэффициентов использования азота, как от принятого, так и от переваренного количества тёлочки III группы занимали лидирующее положение среди молодняка всех подопытных групп. При этом в первом случае преимущество составляло 0,37-0,21%, а во втором случае – 0,25-0,27%. Таким образом, по результатам исследования, можно сделать вывод о том, что баланс азота в организме тёлочек всех групп был положительным. При этом его обмен наиболее интенсивно протекал при включении в их рацион кормовой добавки в дозе 1,0 кг на 100 кг зерносмеси.

Роль кальция очень высока в поддержании и регулировании коллоидного состояния протоплазмы в процессах свертывания крови и активации многих ферментов. Фосфору отводится особая роль в пищеварении жвачных животных, в преджелудках которых переваривается от 54 до 75% питательных веществ.

В целом об интенсивности минерального обмена в организме животных можно судить по характеру обмена кальция и фосфора. Интерпретируя полученные данные необходимо отметить, что большее количество кальция и фосфора потребляли тёлки опытных групп (табл. 2).

Так, молодняк опытных групп в сравнении с контролем потреблял кальция больше на 0,79-1,62 г (1,7-3,5%). Усвоено кальция организмом животных, потреблявших с рационом изучаемую кормовую добавку, было больше, чем у сверстниц контрольной группы на 0,76-1,77 г (3,3-7,6%). Коэффициент использования кальция телками опытных групп был выше, чем аналогами из контроля на 0,78%-2,17%. При этом среди сверстниц опытных групп по величине изучаемого показателя лидирующее положение занимали тёлки III группы. Их превосходство над аналогами II и IV составляло 1,39% и 0,17% соответственно.

Таблица 2. Среднесуточный баланс кальция и фосфора у подопытных тёлочек, г

Показатель	Показатель							
	кальций				фосфор			
	группа							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Принято с кормом	46,71	47,50	48,04	48,33	28,32	28,61	29,81	29,95
Выделено: с кормом	21,45	21,56	21,19	21,39	13,06	13,18	13,36	13,40
с мочой	2,06	1,98	1,95	1,97	2,18	2,15	2,07	2,13
Всего	23,51	23,54	23,14	23,36	15,24	15,33	15,43	15,53
Усвоено	23,20	23,96	24,90	24,97	13,08	13,28	14,38	14,42
Коэффициент использования, %	49,67	50,45	51,84	51,67	46,19	46,42	48,24	45,15

Фосфора было принято телками опытных групп в сравнении с аналогами из контрольной группы больше на 0,29-1,63 г (1,02-5,8%), усвоено – на 0,2-1,34 г (1,5-10,2%) соответственно; коэффициент использования фосфора в организме у них был выше на 0,23-2,05% соответственно.

Полученные нами данные дают основание считать, что введение в рацион тёлочек казахской белоголовой породы кормовой добавки «БиоДарин» активизировало минеральный обмен веществ в организме животных.

Использование в составе рационов тёлочек, выращиваемых на мясо, пробиотической кормовой добавки «БиоДарин» способствовало лучшему использованию протеина корма, что, в свою очередь, оказало положительное влияние на уровень мясной продуктивности молодняка.

### Литература

1. Гизатова Н.В., Сафиуллина Л.С. Перспективы откорма казахского белоголового скота в условиях Республики Башкортостан // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 28-29.
2. Гизатова, Н.В., Гизатов А.Я., Миронова И.В. Казахская белоголовая порода – как источник получения качественной говядины // Материалы Международной научно-практической конференции: в 14 томах. 2015. С. 31-32.
3. Гизатова Н.В., Миронова И.В., Долженкова Г.М. Эффективность использования питательных веществ рациона телками казахской белоголовой породы при скармливании им пробиотической добавки «БиоДарин» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №2(58). С.104-106.

4. Миронова И.В., Гизатова Н.В. Переваримость питательных веществ рационов сверхремонтными телками казахской белоголовой породы при скармливании им пробиотической добавки «БиоДарин» // Научный медицинский вестник. 2015. №1(1). С. 69-75.
5. Гизатова Н.В. Эффективность использования пробиотической кормовой добавки «БиоДарин» в кормлении сельскохозяйственных животных // в сборнике: Современное состояние и перспективы развития научной мысли. 2016. С. 32-34.
6. Гизатова Н.В., Долженкова Г.М. Биологические особенности сверхремонтных телок при использовании пробиотика «БиоДарин» // в сборнике: Пища. Экология. Качество. 2016. С. 279-284.
7. Гизатова Н.В. Продуктивные качества телок казахской белоголовой породы при использовании белково-витаминно-минеральной пробиотической кормовой добавки «БиоДарин» // 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. 127-132.
8. Гизатова Н.В., Хисматуллин Д.И., Долженкова Г.М. оценка мясной продукции телок при использовании кормовой добавки «БиоДарин» // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2016". 2016. С. 69-76.
9. Миронова И.В. и др. Методические рекомендации по использованию пробиотических, энергетических, витаминных и минеральных добавок в кормлении сельскохозяйственных животных // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет. 2016.
10. Миронова И.В., Долженкова Г.М., Гизатова Н.В., Косилов В.И. Эффективность использования пробиотика «БиоДарин» в кормлении телок // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №3(59). С. 207-210.

УДК 636.2.084.41:636.087.7

Пономарева М.А.  
Ponomareva M.A.

## ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА «БИОДАРИН»

### DIGESTIBILITY AND UTILIZATION OF FEED NUTRIENTS USING PROBIOTIC "BIODARIN"

В результате изучения показателей переваримости и использования питательных веществ корма при введении в рацион кормления сверхремонтных телок казахской белоголовой породы пробиотической кормовой добавки «БоДарин» установлено превосходство опытных животных над контрольными.

As a result of studying the digestibility and utilization indicators nutrients feed when introduced into the diet of sverhremontnyh feeding heifers Kazakh white breed of probiotic feed additive "BoDarin" established superiority experienced animals over control.

Ключевые слова: казахская белоголовая, пробиотик, переваримость.

Keywords: kazakh white-headed, probiotic, digestibility.

Пономарева Марина Александровна – студентка, кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа  
Тел. (8347) 248-28-70  
E-mail: natgiz@yandex.ru

Ponomareva Marina Aleksandrovna – student, department of technology of meat and milk Bashkir State Agrarian University, Ufa  
Tel. (8347) 248-28-70  
E-mail: natgiz@yandex.ru

Научный руководитель – Гизатова Наталья Владимировна, старший преподаватель, кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Supervisor – Gizatova Natalia Vladimirovna, Senior Lecturer, Department of technology of meat and milk Bashkir State Agrarian University, Ufa

В мясном скотоводстве одной из самых распространённых пород крупного рогатого скота является казахская белоголовая. В связи с этим от её совершенствования в значительной степени зависит объём производства высококачественной продукции [1, с. 28; 2, с. 164].

**К достоинствам казахской белоголовой породы можно отнести** хорошую акклиматизацию, выносливость; устойчивость к некоторым заболеваниям; высококачественное мясо; неприхотливость в кормлении, хорошо адаптирован к климату Республики Башкортостан [3, с. 31; 4, с. 104; 5, с. 69].

В последнее время в животноводстве довольно часто применяют различные кормовые добавки, одной из них является кормовая добавка «БиоДарин», разработанная ООО Научно-внедренческим предприятием «Башинком». «БиоДарин» – белково-витамино-минеральная пробиотическая добавка для коррекции рационов ферментированными питательными элементами, для снижения падежа и повышения среднесуточного прироста живой массы [6, с. 132; 7, с. 32].

Целью исследований, являлось определение эффективности использования в рационах сверхремонтных телок казахской белоголовой породы пробиотической кормовой добавки БиоДарин, а также её влияния на переваримость питательных веществ рационов [8, с. 279].

Для проведения исследований в возрасте 6 мес по методу групп-аналогов были сформированы 4 группы (по 10 гол) телок казахской белоголовой породы: контрольная и 3 опытные. 6 месячным телкам казахской белоголовой породы

опытных групп дополнительно в рацион вводилась кормовая добавка «БиоДарин» в дозе II группа 0,5 кг на 100 кг зерносмеси, III группа – 1,0 кг, IV группа – 1,5 кг на 100 кг зерносмеси. I группа являлась контрольной и молодняк добавку не получал. На фоне научно-хозяйственного опыта был проведён физиологический опыт, в котором участвовали по 3 тёлки из каждой подопытной группы. При этом учет поедаемости кормов проводили ежедневно и устанавливали фактическое потребление основных питательных веществ рациона [9].

Разность между количеством питательных веществ, принятых с кормом и выделенных с калом – называется переваримостью питательных веществ. В процессе переваривания устраняются специфичность органических соединений кормовых средств, высвобождаются структуры, доступные для всасывания, с которыми поступает в организм основная масса энергии. Энергия, выделяемая в процессе биохимических реакций, превращается в энергию макроэргических соединений, служащих резервной формой энергии в организме [10, с. 207].

Для исследования данного вопроса был проведен физиологический опыт, в котором участвовали по 3 тёлки из каждой подопытной группы. При этом значительный интерес представляет выявление способности животных к перевариванию питательных веществ кормов в зависимости от использования в рационе разных доз кормовой добавки «БиоДарин», особенно, если взять во внимание тот факт, что данный вопрос в литературе освещен недостаточно.

По количеству съеденного корма и его химическому составу мы рассчитали количество питательных веществ и энергии, принятых подопытными животными в течение суток (табл. 1).

Таблица 1. Количество питательных веществ, потребляемых телками г (в среднем на 1 животное в сутки) ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	7415,0±26,6	7542,0±18,0**	7621,0±19,7**	7674,5±13,1***
Органическое вещество	6620,8±24,2	6758,4±19,0**	6818,5±20,0**	6871,7±18,2***
Сырой протеин	1294,0±6	1307,1±7,1	1304,8±5,1	1313,0±8,2
Сырой жир	315,9±2,1	325,7±2,4*	327,0±2,5*	328,3±1,5**
Сырая клетчатка	787,5±5,7	799,5±5,1	771,1±4,8	782,7±5,1
Безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ)	4223,4±20,2	4326,1±18,2**	4415,6±21,1**	4447,7±19,2***

Примечание. Степень достоверности: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$ .

Установлено, что наиболее высокая способность к потреблению питательных веществ кормов наблюдалась у тёлок, получавших в составе рациона кормовую добавку. При этом тёлки казахской белоголовой породы IV группы по потреблению сухого вещества имели преимущество над сверстницами I группы на уровне 259,5 г (3,5%;  $P < 0,001$ ), II группы – 132,5 г (1,8%), III группы – 53,5 г (0,7%); органического вещества – 250,9 г (3,8%;  $P < 0,001$ ), 113,3 г (1,7%), 53,2 г (0,8%); сырого протеина – 19,0 г (1,5%), 5,9 г (0,5%) и 8,2 г (0,6%); сырого жира – 12,4 г (3,9%;  $P < 0,01$ ), 2,6 г (0,8%) и 1,3 г (0,4%); БЭВ – 224,3 г (5,3%;  $P < 0,001$ ), 121,6 г (2,8%) и 32,1 г (0,7%) соответственно.



Поступившее с рационом в организм животных суточное количество питательных веществ, усваиваются не полностью, и определенная их часть выделяется с калом. Разница между количеством поступивших питательных веществ и количеством выделенных с каловыми массами характеризует величину переваренных питательных веществ (табл. 2).

Таблица 2. Количество питательных веществ, переваренных телками в течение 1 суток (в среднем на 1 животное), г ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	4962,9±11,0	5069,7±6,1***	5215,1±8,4***	5229,4±6,5***
Органическое вещество	4625,3±9,1	4734,3±8,1	4864,3±9,1***	4879,6±13,3***
Сырой протеин	727,2±6,1	736,4±5,2	747,4±6,8	747,5±9,5
Сырой жир	227,4±2,3	234,9±1,8*	237,1±1,4**	238,4±2,2**
Сырая клетчатка	478,7±6,3	488,9±6,1	477,8±5,4	482,5±6,1
БЭВ	3192,0±23,1	3274,1±21,0*	3402,0±12,2***	3411,2±10,2***

Примечание. Степень достоверности: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$ .

Полученные нами данные дают основание считать, что наибольшее количество питательных веществ рационов переварили телки, получавшие в составе основного рациона препарат «БиоДарин». При этом молодняк опытных групп по перевариванию сухого вещества превосходил аналогов контрольной группы на 106,8-266,5 г (2,2-5,4%;  $P < 0,001$ ); органического вещества – на 109,0-254,3 г (2,4-5,5%;  $P < 0,001$ ); сырого протеина – на 9,2-20,3 г (1,3-2,8%); сырого жира – на 7,5-11,0 г (3,3-4,8%;  $P < 0,05-0,01$ ) и безазотистых экстрактивных веществ – на 82,1-219,2 г (2,6-6,9%;  $P < 0,05-0,001$ ).

У телок, получавших дополнительно к основному рациону исследуемую кормовую добавку, по сравнению с контрольными сверстницами способность к перевариванию питательных веществ корма была выше (табл. 3).

Таблица 3 Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона подопытными телками, % ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	66,93±0,14	67,22±0,17	68,43±0,05***	68,14±0,09
Органическое вещество	69,86±0,27	70,05±0,21	71,34±0,06**	71,01±0,18*
Сырой протеин	56,20±0,41	56,34±0,43	57,28±0,31*	56,93±0,53
Сырой жир	71,97±0,63	72,13±0,57	72,56±0,39	72,63±0,54
Сырая клетчатка	60,79±0,58	61,16±0,64	61,96±0,54	61,64±0,27
БЭВ	75,58±0,13	75,69±0,16	77,05±0,15***	76,70±0,21**

Примечание. Степень достоверности: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$ .

Анализ полученных данных показывает превосходство телок опытных групп над сверстницами контрольной группы, которое по переваримости сухого вещества составляло 0,29-1,50% ( $P < 0,001$ ); органического вещества – 0,19-1,18% ( $P < 0,05-0,01$ ); сырого протеина 0,14-1,08% ( $P < 0,05$ ); сырого жира – 0,16-0,66%; сырой клетчатки – 0,37-1,17%; безазотистых экстрактивных веществ – 0,11-1,47% ( $P < 0,01-0,001$ ).

Анализ полученных материалов свидетельствует о том, что включение в рацион кормления телок казахской белоголовой породы кормовой добавки «БиоДарин» оказало положительное влияние на потребление кормов, переваримость и усвояемость питательных веществ рационов. Наибольший эффект отмечался в III группе телок.

#### **Литература:**

1. Гизатова Н.В., Сафиуллина Л.С. Перспективы откорма казахского белоголового скота в условиях Республики Башкортостан // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 28-29.
2. Тагиров Х.Х., Гизатова Н.В. Факторы, влияющие на продуктивность молодняка крупного рогатого скота // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т.2. №62. С. 164-171.
3. Гизатова, Н.В., Гизатов А.Я., Миронова И.В. Казахская белоголовая порода – как источник получения качественной говядины // Материалы Международной научно-практической конференции: в 14 томах. 2015. С. 31-32.
4. Гизатова Н.В., Миронова И.В., Долженкова Г.М. Эффективность использования питательных веществ рациона телками казахской белоголовой породы при скармливании им пробиотической добавки «БиоДарин» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №2(58). С.104-106.
5. Миронова И.В., Гизатова Н.В. Переваримость питательных веществ рационов сверхремонтными телками казахской белоголовой породы при скармливании им пробиотической добавки «БиоДарин» // Научный медицинский вестник. 2015. №1(1). С. 69-75.
6. Миронова И.В., Гизатова Н.В., Гизатов А.Я. Оценка роста и гематологического статуса сверхремонтных телок казахской белоголовой породы при скармливании добавки «БиоДарин» // в сборнике: Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов. 2016. С. 132-136.
7. Гизатова Н.В. Эффективность использования пробиотической кормовой добавки «БиоДарин» в кормлении сельскохозяйственных животных // в сборнике: Современное состояние и перспективы развития научной мысли. 2016. С. 32-34.
8. Гизатова Н.В., Долженкова Г.М. Биологические особенности сверхремонтных телок при использовании пробиотика «БиоДарин» // в сборнике: Пища. Экология. Качество. 2016. С. 279-284.
9. Миронова И.В. и др. Методические рекомендации по использованию пробиотических, энергетических, витаминных и минеральных добавок в кормлении сельскохозяйственных животных // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет. 2016.
10. Миронова И.В., Долженкова Г.М., Гизатова Н.В., Косилов В.И. Эффективность использования пробиотика «БиоДарин» в кормлении телок // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №3(59). С. 207-210.

УДК 66. 52/.58.033: 615. 33

Пряхина И.В.  
Pryakhina I.V.

## АЛЬТЕРНАТИВА КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ В МЯСНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

### A COMPREHENSIVE ALTERNATIVE TO THE USE OF ANTIBIOTICS IN MEAT POULTRY FARMING

В статье изложен анализ факторов, влияющих на сохранность и мясную продуктивность цыплят – бройлеров при комплексном применении антибактериальных препаратов из группы аминогликозидов и макролидов.

Ключевые слова: антибиотики, сохранность, мясная продуктивность, цыплята -бройлеры.

The article presents an analysis of the factors affecting the safety and the meat productivity of broiler chickens when integrated application of antibacterial drugs from the group of aminoglycosides and macrolides.

Keywords: antibiotics, safety, meat yield, broiler chickens.

Пряхина Ирина Викторовна – студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк  
Тел. 89681106968  
E-mail: ciprus2016@mail.ru

PryakhinaIrinaViktorovna – student of the 5th course of faculty of veterinary medicine, South Ural state agrarian University, Troitsk

Tel 89681106968  
E-mail: ciprus2016@mail.ru

Научный руководитель – Савостина Татьяна Владимировна – ассистент кафедры товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы, к.в.н., ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк.

Scientific supervisor – SavostinaTatianaVladimirovna – assistant of the chair of commodity research of food products and veterinary-sanitary examination, candidate of military Sciences, doctor of the South Ural state agrarian university, the city of Troitsk.

В настоящее время применение антибиотиков в птицеводстве законодательно разрешено и поэтому получило большое распространение. Антибактериальные препараты используются в 99% хозяйств России. В этом случае применение антибиотиков оправдано с экономической точки зрения: данная мера помогает сохранить откормочное поголовье и снизить негативное влияние завезенного на птицефабрику ветеринарного фона. Без антибиотиков особенно не могут обходиться крупные промышленные предприятия с большой плотностью поголовья птицы [1].

Антибиотики, как правило, применяются при доращивании молодняка птицы с целью повышения сохранности, обеспечения формирования здорового поголовья, следовательно, и получение положительных привесов живой массы. Массовые лечебные обработки производятся в особенно критические моменты жизни цыплят-бройлеров, такие как момент вывода, когда цыплята сталкиваются с враждебной окружающей средой и впервые контактируют с микроорганизмами из воздуха, корма, воды. Курс лечебной антибиотикотерапии также рекомендуется проводить по окончании вакцинаций живыми противовирусными вакцинами после второй-третьей недели жизни цыпленка. Последующие курсы направлены на уменьшение негативного влияния патогенных микроорганизмов (микоплазм, пастерелл, гемофилл) [2].

Антибиотики в птицеводстве очень распространены, и большая проблема заключается в том, что при использовании одного вида антибактериального препарата долгое время как следствие, происходит развитие антибиотикорезистентных бактерий. И действие антибиотиков утрачивает свои силы, что приводит

к возникновению, распространению заболеваний, следовательно, появлению массового падежа птицы. Таким образом, для получения высоких экономических показателей нужно постоянно контролировать сохранность поголовья, привесы мясной продуктивности, и в случае низких показателей необходимо менять используемые ранее антибактериальные препараты.

Цель работы – изучить сохранность и мясную продуктивность цыплят-бройлеров при комплексном применении антибактериальных препаратов из разных групп.

Для достижения цели были поставлены задачи:

– проанализировать и выявить преимущества исследуемых антибактериальных препаратов для цыплят – бройлеров на базе ОАО «Птицефабрика «Рефтинская»;

– определить сохранность и мясную продуктивность цыплят – бройлеров при применении комбинации двух антибактериальных препаратов – апрамицина и фармазина.

Материалом для исследования были цыплята – бройлеры кросса «Кобб» с 1 по 42 сутки выращивания, находящиеся на базе ОАО «Птицефабрика «Рефтинская» Племярепродуктор – 1 и комбинация двух антибактериальных препаратов – аминогликозидов и макролидов.

Объектом исследования были показатели сохранности и мясной продуктивности цыплят-бройлеров.

Цыплята для эксперимента были определены в группы по принципу аналогов, с учетом кросса, живой массы, возраста и состояния здоровья. Из суточных цыплят-бройлеров со средней массой 36,0 г были сформированы 2 группы по 185 000 голов в каждой. Условия содержания и ухода для всех групп были одинаковыми. Цыплята содержались в клетках. В период опыта птица получала одинаковые рационы. Для цыплят-бройлеров опытной группы антибиотики апрамицин и фармазин выпаивались два раза в день (утром и вечером) путем смешивания с водой через медикатор согласно инструкции по применению. В контрольной группе данные препараты не применялись.

Продуктивность птицы оценивали еженедельным индивидуальным взвешиванием цыплят из каждой группы на электронных весах с точностью до 1,0 г. Взвешивали одну батарею из всего поголовья корпуса и высчитывали среднее арифметическое значение. По результатам контрольного взвешивания судили о росте и развитии цыплят, изменению живой массы, среднесуточного прироста.

В период исследования хозяйство было благополучно по основным инфекционным заболеваниям, кроме колибактериоза. Зоогигиенические параметры содержания соответствовали рекомендациям ВНИТИП.

Преимущества применения антибиотиков апрамицина из группы аминогликозидов и фармазина<sup>R</sup> 1000 из группы макролидов – это доступность, заключающаяся в свободном приобретении препаратов на рынке по приемлемой цене; простота в применении, использовании и хранении; широкое бактерицидное действие против большого количества грамположительных и отрицательных микроорганизмов; минимальные противопоказания и отсутствие побочных эффектов; убой на мясо допускается уже через 6 суток после последнего применения препара-

тов. Апрамицин при пероральном введении слабо всасывается и достигает высокой антибактериальной концентрации в желудочно-кишечном тракте, выводится в неизменном активном виде, преимущественно с калом и частично с мочой.

Препарат из группы макролидов (фармазина<sup>®</sup> 1000) плюс ко всем выше приведенным положительным качествам при пероральном введении быстро всасывается в кровь из желудочно-кишечного тракта и проникает практически во все органы и ткани организма. Наиболее высокая концентрация тилозина (действующее вещество) достигается в легких, печени, молочных железах и почках. Терапевтическая концентрация антибиотика после однократного применения гранул сохраняется в организме в течение 15-24 часов. Кроме этого, благодаря особенностям механизма действия, избирательно накапливается в тканях с низкими значениями рН, то есть в очагах воспаления, обеспечивая выраженный и целенаправленный эффект [3].

Расчет абсолютного, среднесуточного и относительного приростов проводили по Н.А. Кравченко [4].

С первых суток учитывалась сохранность поголовья цыплят в опытной и контрольной группах.

В ходе проведения эксперимента были получены следующие результаты, представленные на рисунках 1-3.

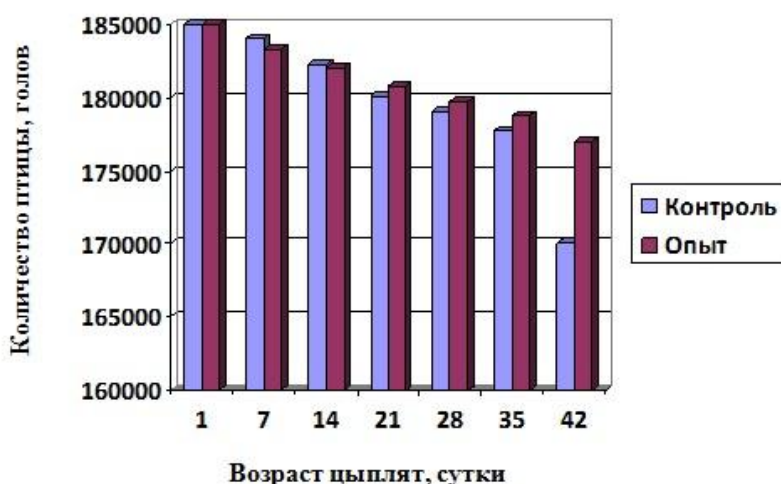


Рисунок 1. Динамика сохранности цыплят-бройлеров в контрольной и опытной группах за весь период выращивания

Согласно рисунка 1 – сохранность в опытной группе была выше, чем в контрольной.

При применении комбинации из различных антибиотиков до 21-х суток сохранность цыплят в контрольной группе была незначительно выше показателей цыплят из опытной группы. Однако, начиная с 21 суток сохранность цыплят в группе, получавшей антибиотики повысилась в среднем на 2%. К окончанию откорма и выращивания сохранность птицы в опытной группе составила 95,7%, что на 3,6% больше по сравнению с показателями контрольной группы.

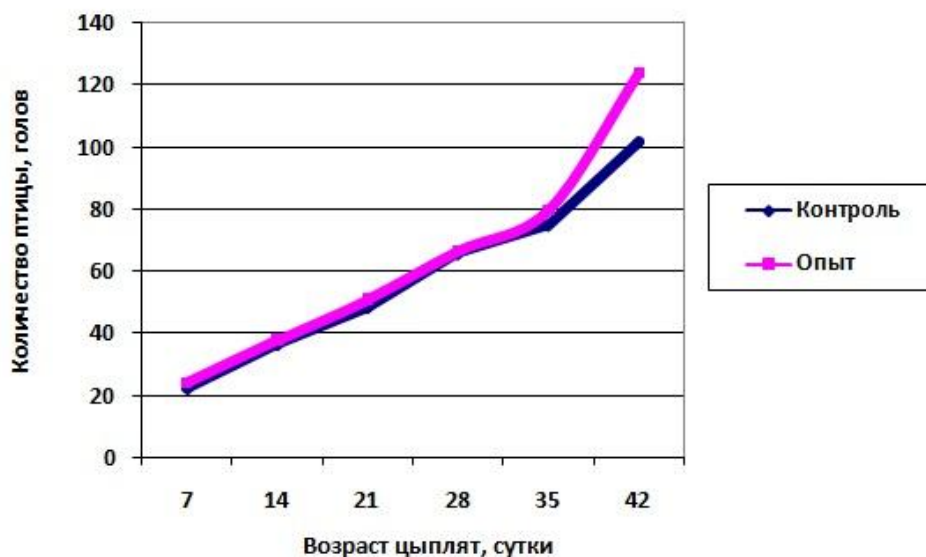


Рисунок 2. Изменение среднесуточного прироста с 1 по 42 сутки при применении комбинации двух антибактериальных препаратов

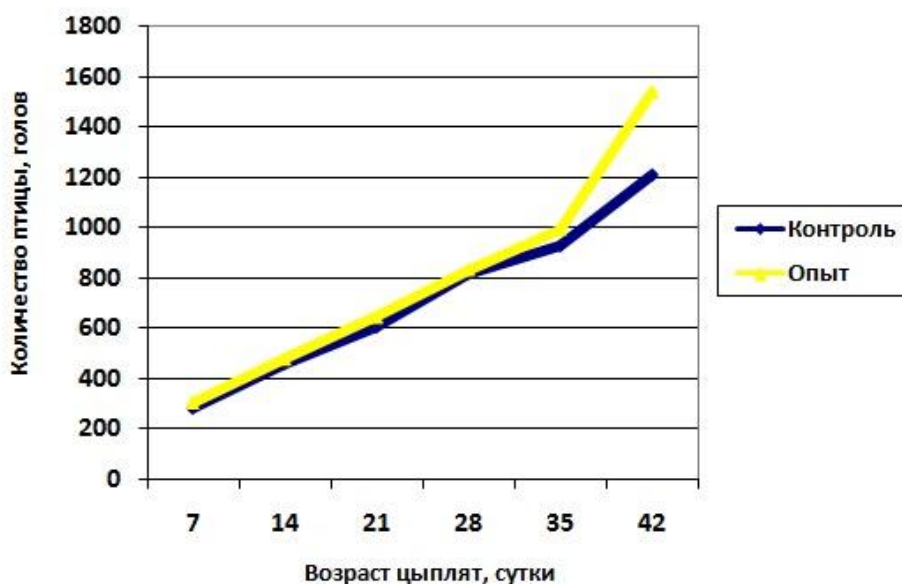


Рисунок 3. Изменение валового прироста с 1 по 42 сутки при применении комбинации двух антибактериальных препаратов

Анализ рисунков 2 и 3 показал, что среднесуточный прирост был больше у цыплят опытной группе с 1 по 35 сутки в среднем на 4,9%, а перед убоем – на 22,2% по сравнению с контрольной группой.

Валовой прирост в опытной группе тоже преобладал над контрольной, особенно разница видна была на 35 сутки – больше на 7,2% и на 42 сутки – на 27,1%.

Возможно, такая разница показателей сохранности между исследуемыми группами связана с тем, что при комплексном добавлении антибиотиков в рацион опытной группе цыплята – бройлеры были более устойчивы к заболеваниям, поэтому все силы организма уходило на наращивание живой массы, а не на борьбу с болезнями, как в контрольной группе.

Таким образом, при комплексном применении двух антибиотиков – апрамицина и фармазина из группаминогликозидов и макролидов сохранность цыплят-бройлеров в опытной группесоставила 95,7%, среднесуточный прирост 122,2%, валовый прирост 127,1%, что в 1,04, 0,8 и 0,7 раз соответственно больше, по сравнению с показателями птицы контрольной группы.

Полученные показатели мясной продуктивности и сохранности подтверждают альтернативу применения комбинации двух антибактериальных препаратов из группы аминогликозидов и макролидов, преимущества которых заключаются в более качественном получении защитного эффекта организма цыплят-бройлеров от воздействия патогенных микроорганизмов в условиях производства

#### **Литература:**

1. Антибиотики в птицеводстве. Угроза или панацея? [Электронный ресурс]: sfera.fm [web – сайт]. – Режим доступа: <http://sfera.fm/articles/1457>; (дата обращения 08.12.16).
2. Лелеко С.Н. Гигиеническая оценка безопасности пищевой продукции современных мясоперерабатывающих предприятий по содержанию нитрофуранов и антибиотиков: дис... канд.мед.наук: 14.02.01. – Санкт-Петербург: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. – с. 159.
3. Видаль специалист. Справочник «Лекарственные средства ветеринарного применения в России». – Москва: АстраФармСервис, 2011. – С. 54 -55, 346 -348.
4. Савостина Т. В. Фармако – экспериментальное обоснование применения цамакса в мясном птицеводстве: дис... канд.вет. наук:06.02.03. – Троицк, УГАВМ, 2013. – 164 с.

УДК 639.3.043.2:639.371.52

Радчиков В.Ф., Гадлевская Н.Н., Астренков А.В., Цай В.П., Кот А.Н.,  
Куртина В.Н.

Radchikov V.F., Gadlevskaya N.N., Astrenkov A.V., Tzai V.P., Kot A.N., Kurnina V.N.

## ВЫРАЩИВАНИЕ ТОВАРНОГО КАРПА НА РАЗНЫХ КОМБИКОРМАХ

### GROWING COMMERCIAL CARP USING DIFFERENT COMPOUND FEEDS

Учитывая физиологические особенности карпа проведены опыты по кормлению карпа в производственных условиях. Нагульные пруды зарыбили карпом в конце апреля. Плотность зарыбления по двухлетку составила 4,0 тыс.экз/га, среднештучная навеска 22-23г, по трехлетку – 2,0-2,5 тыс.экз/га, среднештучная навеска – 110-125 г. В результате осеннего облова установлено, что поштучный выход с нагула по трехлетку составил 85%, среднештучная масса 840 г, по двухлетку – 85-86% и 410 – 440г соответственно, что несколько выше норматива. При исследовании в кормлении товарного трехлетки карпа малокомпонентными комбикормами можно получить рентабельность более 50%, двухлетка – 18-20%.

Ключевые слова: рыба, карп, комбикорма, среднесуточная масса, рентабельность.

Given the physiological characteristics of carp experiments were conducted on carp feeding in production environment. Fishing ponds were full of carp in late April. Stocking density for the two-year was 4.0 thousand species/ha, the average weight 22 – 23g, on three-year – 2.0-2.5 thousand species/ha, the average weight – 110-125g. As a result of the fall fishing it was determined that the yield in feeding period on three-year feeding was 85%, average weight 840g, on a two-year – 85-86% and 410 – 440g, respectively, that is slightly higher than the norm. In the study of the three-year market carp in feeding with less compound feeds it is possible to obtain more than 50% of profitability, with two-year – 18-20%.

Keywords: fish, carp, mixed feeds, average daily gain, profitability.

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. +375 1775-2-27-92  
E-mail: labkrs@mail.ru

Гадлевская Наталья Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией кормов РУП «Институт рыбного хозяйства», г. Минск, Беларусь  
Тел. +375 17-275-16-25  
E-mail: belniirh@tut.by

Астренков Андрей Валерьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник РУП «Институт рыбного хозяйства», г. Минск,  
Тел. 8 (10375) 17-275-16-25  
E-mail: belniirh@tut. by

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. +375 1775-2-27-92  
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. +375 1775-2-27-92  
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  
Tel. +375 1775-2-27-92  
E-mail: labkrs@mail.ru

Gadlevskaya Natalya Nikolaevna – Ph.D.Agr. Sci., Head of Laboratory for Feeds of RUE “Institute for Fish Husbandry”, Minsk, Belarus  
Тел. +375 17-275-16-25  
E-mail: belniirh@tut. by

Astrenkov Andrey Valerevich – Ph.D.Agr. Sci., research scientist of the RUE “Institute for Fish Husbandry”, Minsk, Belarus  
Тел. 8 (10375) 17-275-16-25  
E-mail: belniirh@tut. by

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. +375 1775-2-27-92  
E-mail: labkrs@mail.ru

Kot Aleksandr Nikolaevich– 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. +375 1775-2-27-92  
E-mail: labkrs@mail.ru



Куртина Валентина Назимовна – ассистент кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, Беларусь  
Тел. +375 212-51-75-71  
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. +375 212-51-75-71  
E-mail: labkrs@mail.ru

Прудовое рыбоводство является наиболее эффективным с экономической, рыболовной и экологической точек зрения. В будущем доминирующее положение прудового рыбоводства в отрасли не только сохранится, но и усилится, поскольку это наиболее конкурентоспособная в рыночных условиях форма ведения рыбного хозяйства.

Около 40% рыбхозов занимающихся прудовым рыбоводством по традиционной технологии имеют показатели по общей рыбопродуктивности значительно ниже средних по республике и зональных нормативов. В связи с этим, имеются большие резервы увеличения производства товарной рыбы в рыбхозах с невысокой рыбопродуктивностью. Для передовых хозяйств, где товарная продукция составляет 15-20 ц/га, возможности увеличения производства рыбы по традиционной технологии исчерпаны. Поэтому дальнейший рост ее производства в действующих рыбхозах без перехода на интенсивные технологии крайне ограничен. Использование интенсивных технологий предусматривает культивирование высокопродуктивных пород, линий и гибридов карпа; использование технических средств для его кормления (автокормушки) и аэрации воды в прудах; высокие плотности посадки рыбы на нагул; поликультуру на основе карпа, растительноядных рыб, щуки и др. видов; управление гидрохимическим и гидробиологическим режимами прудов; профилактика заболеваний рыб; использование высококачественных концентрированных кормов.

В месте с тем использование высококачественных комбикормов на прудах без учета физиологической потребности рыб не всегда оправдано. В нашей республике для получения товарного карпа используют комбикорм К-111 с содержанием протеина 23%. Объем потребляемых рыбой за сезон кормов распределяется примерно следующим образом: май – 3%, июнь – 19, июль-36, август -37, сентябрь – 5%. Потребление кормов, начиная с мая увеличивается, в то время как доля энергии корма, затрачиваемой на прирост постоянно снижается.

Происходит это потому, что после зимовки качество резервных питательных веществ в теле годовика карпа низкое, организм ослабленный, что приводит к снижению поиска естественной пищи. С повышением температуры воды обмен веществ в организме двухлетка карпа ускоряется. При недостатке естественной пищи, кормление карпа высокобелковыми комбикормами в этот период (конец мая – середина июня) сказывается положительно на прирост биомассы и накопление резервных питательных веществ, а также пополнение организма витаминами. Во второй половине вегетационного сезона гидрохимические условия в прудах ухудшаются, температура воды колеблется в пределах – 20-25°C, кислородный режим ухудшается и составляет – 1-5мг/л, развитие естественной кормовой базы может находиться от высокого до слабого, изменяются процессы обмена у выращиваемого карпа. В этот период начинает преобладать углеводный обмен, карп наиболее эффективно, с определенной частью естественной пищи, потребляет и переваривает углеводистые корма и накапливает в организме гликоген и жир[1].

В этот период карпа можно кормить высокоуглеводными кормами, в частности, малокомпонентными комбикормами (МКК), в состав которых входят зерно злаковых культур, меласса и премикс.

Установлено, что наличие в кормах углеводов, жиров и других соединений, служащих источником энергии, может оказывать азотосберегающий эффект, который обнаружен у карпа Е.З. Эрманом [2]. Он показал, что при введении в рацион карпа углеводистой пищи (13,8% крахмала) количество выделенного рыбами азота уменьшалось на 52-59%. При этом азотосберегающий эффект углеводов у карпа проявляется при использовании в качестве основного белкового компонента как растительной, так и животной пищи.

Как свидетельствует М.А. Щербина[3] двухлетний карп может расти, питаясь кормами с большим диапазоном энергопротеинового отношения, что свидетельствует об исключительной приспособленности его к использованию разнообразных источников питания.

Из вышеизложенного следует, что МКК не оказывает отрицательного влияния на рыбоводные показатели при выращивании товарного карпа [4-8].

Цель работы – Установить эффективность применения МКК для кормления товарного карпа.

Материалом для исследований служило малокомпонентные комбикорма, традиционные комбикорма рецепта К-111, двухлеток и трехлеток карпа.

Зоотехнические показатели определялись по ГОСТированным методикам. Исследования проводились на базе рыбхоза «Новоселки» Брестской области.

После весеннего и в начале летнего периода усиленного потребления азотистых веществ наступает период, когда с увеличением температуры, относительное поедание их падает. Затем наблюдается другой максимум, совпадающий с максимальной температурой воды. Во времени он расходится с максимумом весового потребления пищи. Из этого следует, что у карпа имеется два выраженных периода изменения белкового обмена. Первый с конца июня до начала июля и связан со значительным уменьшением потребления азотсодержащих веществ. Накопление жира происходит под кожей, но характер питания у карпа в этот период не меняется.

Второй минимум использования рыбой белка на прирост наблюдается в августе, когда она находится почти в состоянии азотистого равновесия. В это время происходит накопление в организме высококалорийных веществ. В августе весовой рост карпа идет за счет обмена веществ с преобладанием процессов отложения жира. Таким образом, в течение вегетационного периода, по мере роста, карп начинает уменьшать относительную величину потребления пищи.

Учитывая эти физиологические особенности карпа разработана схема опытов по кормлению карпа в производственных условиях. Нагульные пруды в р-х «Новоселки» зарыбили карпом в конце апреля. Плотность зарыбления по двухлетку составила 4,0 тыс.экз/га, среднештучная навеска 22-23г, по трехлетку – 2,0-2,5 тыс.экз/га, среднештучная навеска – 110-125г (таблица 1).

Таблица 1. Схема зарыбления производственных прудов

№ варианта	№ и категория пруда	Возраст рыбы	Площадь, га	Посажено (кари)		
				тыс. экз./га	среднестучная масса, г	всего, кг
I (кормление МКК с 20 июня)	Выр. – 4	1+	19	4,0	22	1672
	Выр. – 5	2+	25	2,5	119	7438
	Наг. – 1	2+	70	2,5	125	21875
II (кормление МКК с 20 июля)	Выр. – 6	1+	20	4,0	22	1760
	Выр. – 7	1+	20	4,0	23	1840
	Выр. – 10	1+	50	4,0	22	4400
	Выр. – 11	1+	25	4,0	22	2200
Контроль (кормление только К-111)	Наг. – 2	1+	70	4,0	22	6160
	Наг. – 7	2+	70	2,0	115	16100
	Наг. – 8	2+	70	2,0	110	15400

Исследованиями предусматривалось два варианта кормления: переход на МКК с 20 июня и с 20 июля. В контрольных прудах весь сезон рыбу кормили традиционным комбикормом К-111. За период выращивания критических ситуаций по состоянию прудов не наблюдалось. Кормление продолжалось по 3 сентября.

Как показали результаты осеннего облова (таблица 2) поштучный выход с нагула по трехлетку составил 85%, среднестучная масса 840 г, по двухлетку – 85-86% и 410 – 440г соответственно, что несколько выше норматива [9].

Таблица 2. Влияние МКК на рыбоводные показатели

№ варианта	№ и категория пруда	Возраст рыбы	Выловлено (кари)				
			тыс. экз./га	выход, %	средне штучная масса, г	всего, кг	прирост, кг
I (кормление МКК с 20 июня)	Выр. – 4	1+	3,375	84,4	405	25970	24298
	Выр. – 5	2+	2,125	85,2	841	44678	37240
	Наг. – 1	2+	2,146	85,8	840	126185	104310
II (кормление МКК с 20 июля)	Выр. – 6	1+	3,400	85,0	440	29920	28160
	Выр. – 7	1+	3,400	85,0	410	27880	26040
	Выр. – 10	1+	3,440	86,0	425	72250	67850
	Выр. – 11	1+	3,440	86,0	425	36550	34350
Контроль (кормление только К-111)	Наг. – 2	1+	3,214	80,4	405	91117	84957
	Наг. – 7	2+	1,704	85,2	800	95424	79324
	Наг. – 8	2+	1,704	85,2	802	95663	80263

Рыбопродуктивность опытных прудов в первом варианте опытов по трехлетку, получавшему МКК с 20 июня, была не меньше, чем в контрольном варианте (14,9 ц/га). Прирост двухлетка был на уровне контроля (12,8 и 12,1 ц/га соответственно) (таблица 3).

Во втором варианте, где двухлетка карпа перевели на МКК только с 20 июля рыбопродуктивность оказалась несколько выше чем в контроле.

Таблица 3. Рыбопродуктивность производственных прудов

№ варианта	№ и категория пруда	Возраст рыбы	Общая рыбопродуктивность, кг/га	Рыбопродуктивность (кг/га), полученная за счет:		
				зоопланктона	зообентоса	комбикормов
I (кормление МКК с 20 июня)	Выр. – 4	1+	1280,0	20,6	59,4	1200,0
	Выр. – 5	2+	1490,0	11,7	59,7	1418,6
	Наг. – 1	2+	1490,0	32,6	62,4	1399,7
II (кормление МКК с 20 июля)	Выр. – 6	1+	1410,0	38,7	51,6	1338,7
	Выр. – 7	1+	1300,0	19,9	58,4	1228,7
	Выр. – 10	1+	1360,0	30,0	65,0	1265,0
	Выр. – 11	1+	1370,0	35,6	59,4	1275,0
Контроль (кормление только К-111)	Наг. – 2	1+	1210,0	32,0	63,0	1115,0
	Наг. – 7	2+	1133,2*	3,9	58,5	1070,8
	Наг. – 8	2+	1146,6**	10,0	42,9	1093,7

\* общая рыбопродуктивность пруда с учетом белого амура и карася составила 1420,0 кг/га;

\*\* общая рыбопродуктивность пруда с учетом белого амура и карася составила 1430,0 кг/га.

Кормовой коэффициент при использовании МКК был также не выше, чем на К-111 (2,55 – 4,10 по двухлетку, и 2,76 – 4,27 по трехлетку) (таблица 4).

Таблица 4. Затраты комбикормов на опытных прудах

№ варианта	№ и категория пруда	Возраст рыбы	Затраты комбикорма, т			Кормовой коэффициент
			всего	К-111	МКК	
I (кормление МКК с 20 июня)	Выр. – 4	1+	62	18	44	2,55
	Выр. – 5	2+	120	20	100	3,22
	Наг. – 1	2+	444	87,5	356,5	4,27
II (кормление МКК с 20 июля)	Выр. – 6	1+	101	59	42	3,60
	Выр. – 7	1+	57	40	17	2,19
	Выр. – 10	1+	256	95	161	3,77
	Выр. – 11	1+	95	54	41	2,76
Контроль (кормление только К-111)	Наг. – 2	1+	349	349	-	4,10
	Наг. – 7	2+	255	255	-	3,26
	Наг. – 8	2+	222	222	-	2,76

Изучение экономической эффективности выращивания карпа показала, что самая низкая себестоимость рыбы получилась в варианте I, где дольше кормили МКК (2,4 тыс. руб/кг). Во втором варианте она составила в среднем 2,6 тыс. руб/кг, а в контроле – 3,6 тыс. руб/кг. В результате и самая высокая рентабельность получена в I варианте, а самая низкая – в контроле. Экономический эффект на опытных прудах составил 600 руб/кг выращенной рыбы (таблица 5).

**Заключение.** 1. Перевод трехлетка товарного карпа на кормление малокомпонентными комбикормами с 20 июля и двухлетка с 20 июня обеспечивает рыбопродуктивность на уровне рыбы потребляющей стандартный комбикорм К– 111.

2. При исследовании в кормлении товарного трехлетки карпа малокомпонентными комбикормами можно получить рентабельность более 50%, двухлетка – 18-20%.

Таблица 5 – Экономическая эффективность использования малокомпонентного комбикорма в кормлении карпа

№ варианта	№ и назначение пруда	Затраты на комбикорма, тыс. руб.				Себестоимость, тыс. руб./кг карпа	Прибыль, тыс. руб./кг	Рентабельность, %
		К-111	МКК	всего	на 1кг рыбы			
I (кормление МКК с 20 июня)	В-4	10858	16958	27816	1,22	2,1	1,1	52
	В-5	12064	38545	50609	1,42	2,5	1,3	52
	Н-1	52780	137395	190175	1,94	2,5	1,3	52
II (кормление МКК с 20 июля)	В-6	35589	16187	51776	1,93	3,0	0,2	6,7
	В-7	24128	6552	30680	1,25	2,4	0,8	3,3
	В-10	57304	62049	119353	1,88	2,7	0,5	18,5
	В-11	32573	15801	48374	1,52	2,2	1,0	45
Контроль (все время К-111)	Н-2	210516	-	210516	2,69	3,8	0	0
	Н-7	153816	-	153816	2,05	3,5	0,3	8,6
	Н-8	133910	-	133910	1,75	3,6	0,2	5,6

### Литература.

1. Желтов, Ю.А. Рецепты комбикормов для выращивания рыб разных видов и возрастов в промышленном рыбоводстве/Ю.А.Желтов.– Киев: Фирма «ИНКОС», 2006.-154с.
2. Эрман, Е.З. Об азотосберегающем эффекте у карпа./Е.З. Эрман// Вопросы ихтиологии.– М., 1969.-Т.-9.-Вып.-4 (57).-С.760-762.
3. Щербина, М.А. Переваримость питательных веществ искусственных кормов и эффективность их использования двухлетним карпом/ М.А. Щербина.– М.: «Пищевая промышленность»,1973.-132с.
4. Столович, В.Н. Малокомпонентные корма для карпа /В.Н. Столович, А.В. Астренков//Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: международная научно-практическая конференция, Горки,16-17 июня2005г.: в 2 ч. / БГСХА; редкол.: М.В. Шалак[и др].– Горки, 2005.-Вып.8.-Ч.1.-С. 161-162.
5. Столович, В.Н. Производственные испытания малокомпонентного комбикорма для двухлетков и трехлетков карпа в рыбхозе «Новоселки»/В.Н. Столович, А.В. Астренков, Л.С. Дударенко// Сб. науч. тр. / РУП «Ин-т рыбного хозяйства НАН Беларуси». –Минск, 2006. – Вып. 22: Вопросы рыбного хозяйства Беларуси.– С. 208-212.
6. Астренков, А.В. Использование малокомпонентных комбикормов при кормлении двухлетка карпа/А.В. Астренков// Сб. науч. тр. / РУП «Ин-т рыбного хозяйства» РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». –Минск, 2007. – Вып. 23: Вопросы рыбного хозяйства Беларуси.– С. 60-66.
7. Астренков, А.В. Низкобелковые корма для карпа/ А.В. Астренков, В.Н. Столович //Рациональное использование пресноводных экосистем – перспективное направление реализации национального проекта «Развитие АПК»: международная научно-практическая конференция, Москва,17-19 декабря 2007г. / ВНИИРХ; редкол.: Г.Е. Серветник [и др].– Москва, 2007.-С. 127-129.
8. Астренков, А.В. Использование малокомпонентных комбикормов при выращивании карпа/ А.В. Астренков [и др] //Стратегия развития аквакультуры в современных условиях: международная научно-практическая конференция, Минск,11-15 августа 2008г. / РУП «Ин-т рыбного хозяйства» РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»; редкол.: М.М. Радько [и др].– Минск, 2008.-С. 39-45.
9. Рыбоводно-биологические нормы для эксплуатации прудовых хозяйств.– М.:ВНИИПРХ,1985.– 56 с.

УДК 636.2.087.7

Радчиков В.Ф., Гливанский Е.О., Трокоз В.А., Карповский В.И., Брошков М.М., Букас В.В.

Radchikov V.F., Glivanski E.O., Trokoz V.A., Karpovskiy V.I., Broshkov M.M., Bukas V.V.

## ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

### GROWING YOUNG CATTLE USING SUGAR PRODUCTION WASTE

Использование кормового концентрата в количестве 15, 20, 25% по массе в составе комбикормов оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, что позволяет повысить молочную продуктивность на 4,8-8,4%, жирномолочность на 0,05-0,08 п.п., а также снизить затраты кормов на производство молока на 3,3-5,6% по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: комбикорм, кормовой концентрат, коровы, кровь, удой, прибыль.

Use of feed concentrate in amount of 15%, 20 and 25% by weight in compound feed has a positive impact on palatability of feed, morphological and biochemical composition of blood, which allows to increase milk yield by 4.8-8.4%, fat content – by 0.05-0.08 percentage points, as well as reduce feed cost for milk production by 3.3-5.6% compared with the control group.

Keywords: compound feed, feed concentrate, cows, blood, milk, yield, profit.

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. +375 1775-2-27-92

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. +375 1775-2-27-92

E-mail: labkrs@mail.ru

Гливанский Евгений Олегович – аспирант лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Тел. +375 1775-2-27-92

E-mail: labkrs@mail.ru

Glivanski Evgeniy Olegovich – aspirant 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. +375 1775-2-27-92

E-mail: labkrs@mail.ru

Трокоз Виктор Александрович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры физиологии, патфизиологии и иммунологии Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, Украина

Тел. (044) 527-83-44

E-mail: tassar@bigmir.net

Trokoz Viktor Aleksandrovich – Dr.Agr.Sci., Professor in physiology, pathphysiology and immunology department at the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

Тел. (044) 527-83-44

E-mail: tassar@bigmir.net

Карповский Валентин Иванович – доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедры физиологии, патфизиологии и иммунологии животных Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, Киев, Украина

Тел. (044) 527-83-44

E-mail: karpovskiy@meta.ua

Karpovskiy Valentin Ivanovich – Dr.Vet.Sci., Professor, Head of physiology, pathphysiology and immunology department at the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

Тел. (044) 527-83-44

E-mail: karpovskiy@meta.ua

Брошков Михаил Михайлович – доктор ветеринарных наук, доцент кафедры физиологии, биохимии и микробиологии Одесского государственного аграрного университета, Одесса Украина

Тел. 0674881325

E-mail: monsier-michael@rambler.ru

Broshkov Mikhail Mikhailovich – Dr.Vet.Sci., Associate Professor in physiology, biochemistry and microbiology department at the Odessa State Agrarian University, Odessa, Ukraine

Тел. 0674881325

E-mail: monsier-michael@rambler.ru

Букас Василий Валерьевич – ассистент кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, Беларусь  
Тел. +375 212-51-75-71  
E-mail: labkrs@mail.ru

Bukas Vasily Valerevich– Ph.D.Agr.Sci., Associate Professor of department for farm animals nutrition EI “Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine”, Vitebsk, Belarus

Тел. +375 212-51-75-71  
E-mail: labkrs@mail.ru

По данным многочисленных исследований установлено, что на продуктивность сельскохозяйственных животных, в том числе и крупного рогатого скота, наибольшее влияние оказывает обеспеченность их полноценными кормами (35-40%). Корма играют решающую роль не только как основной источник продуктивности животных, но и в значительной степени характеризуют эффективность производства отрасли, так как более 50% затрат ложится именно на кормление.

Одной из наиболее актуальных проблем скотоводства, обусловленной переводом его на индустриальные ресурсоэффективные технологии, становится создание качественной кормовой базы, включая, производство и использование комбикормов. Ведётся поиск дополнительных источников кормовых продуктов, применение которых бы позволило повысить пищевую ценность и биологическую продуктивность комбикормов, а также эффективность их использования в сельском хозяйстве. Ставится задача резкого снижения зависимости от импорта кормов [1, 9].

Производство сахара является одной из материалоёмких видов производства, в котором объем сырья и вспомогательных материалов в несколько раз превышает выход готовой продукции. В связи особенностями технологии переработки свеклы, свеклосахарное производство является источником образования вторичных сырьевых ресурсов и отходов (жом, патока, фильтрационный осадок (дефекат) и др.) [2,3].

Производство кормов и добавок для животных на основе отходов переработки сельскохозяйственного сырья и некоторых используемых побочных продуктов промышленности, совершенствование технологий их приготовления на базе новейших научных достижений и передового опыта является актуальной задачей, поскольку безотходной технологии дополнительно получить значительное количество ценных кормов для животных. Кроме того, их использование позволит предотвратить загрязнение окружающей среды [4,5,8].

В связи с вышеизложенным целью исследований явилось изучение эффективности использования вторичных продуктов переработки сахарной свеклы в кормлении дойных коров

Для достижения поставленной цели определялись следующие показатели:

- общий зоотехнический анализ кормов по общепринятым методикам;
- поедаемость кормов – методом учета заданных кормов и их остатков, проведением контрольных кормлений один раз в 10 дней в два смежных дня;
- морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин– на приборе Medonic CA-620;
- биохимический состав сыворотки крови: общий белок, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор на приборе CORMAY LUMEN;
- кислотная емкость – по Неводову;
- молочная продуктивность– путем проведения контрольных доек с определением жира и белка на приборе «Милкоман» один раз в месяц;

– экономическая оценка производства молока при использовании кормового концентрата;

Материалы исследований обработаны биометрически[6].

Научно-хозяйственный опыт проведен на коровах методом пар-аналогов. Для исследований было отобрано 40 коров черно-пестрой породы с учетом возраста, продуктивности, физиологического состояния и живой массы. Животные были разделены на четыре группы по 10 голов в каждой – одна контрольная и три опытные.

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали комбикорм собственного производства, а II, III и IV опытные группы – комбикорм с включением кормового концентрата 15, 20, 25% на основе сушеного жома, мелассы и дефеката кормового.

Для проведения исследований прготовлены опытные комбикорма в комбикормовом цехе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита».

При производстве комбикормов использован сушеный свекловичный жом, меласса, дефекат кормовой производства ОАО «Слущкий сахарорафинадный комбинат».

На основании кормового концентрата зерна, шрота подсолнечного и рапсового жмыха приготовлены опытные партии комбикормов.

В результате анализа химического состава установлено, что по кормовому и питательному достоинству различия между комбикормами были незначительными. Так, в 1 кг комбикорма, используемого для коров контрольной группы содержалось 1,08 к.ед., 10,9 МДж обменной энергии, 0,87 кг сухого вещества, 164 г сырого протеина, 30,8 г сырого жира, 8,7 г кальция, 9,4 г фосфора. В 1 кг комбикорма для коров II опытной группы с включением кормового концентрата в количестве 15% по массе содержалось 1,04 к.ед., 10,8 МДж обменной энергии, 0,87 кг сухого вещества, 168,3 г сырого протеина, 33,3 г сырого жира, 10,4 г кальция, 9,09 г фосфора. В комбикормах для коров III и IV опытных групп с включением кормового концентрата в количестве 20 и 25% по массе соответственно содержалось 0,98-1,0 к.ед., 10,52-10,64 МДж обменной энергии, 0,87 кг сухого вещества, 162-163 г сырого протеина, 28,1-28,7 г сырого жира, кальция 12,0-13,7 г, фосфора 8,8-8,9 г.

Исследованиями установлено, что скормливание коровам в середине лактации опытного кормового концентрата обеспечило следующее потребление кормов: комбикорм 5,0 кг, дробина пивная – 6,0 кг, сенаж разнотравный – 7,0-7,5 кг, силос кукурузный 6,0-6,5 кг и трава пастбищная 24,6-27,6 кг при их структуре 37,3-40,8%, 30,2-34,1%, 12,7-13,4%, 8,4-9,0%, 37,3-40,8%.

Потребление сухих веществ коровами находилось в пределах 15,0-16,3 кг. В расчете на 1 кормовую единицу во всех группах приходилось 117-120 г переваримого протеина. Сахаро-протеиновое отношение было равно 0,6:0,7. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона колебалась в пределах 11,7-11,9 МДж. Концентрация клетчатки в сухом веществе, при потреблении указанных кормов, составила 25,8-26,0. Отношение кальция к фосфору составило 1,64-1,69:1.

В организме животных кровь, благодаря такому важному свойству, как изменчивость своего состава, является интерьерным показателем приспособления



животных к изменившимся условиям среды, важнейшими из которых являются факторы кормления.

Для оценки физиологического состояния животных определение количественного и качественного содержания ряда составных частей крови имеет исключительно важное значение.

В результате исследований установлено, что большинство изучаемых показателей крови, отражающих общее физиологическое состояние организма, в сравниваемых группах, находилось в пределах физиологической нормы (таблица 1).

Таблица 1. Состав крови подопытных животных

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,47±0,2	5,6±0,1	5,7±0,1	5,77±0,2
Лейкоциты, $10^9/л$	9,11±0,09	10,3±0,20	10,9±0,31	10,3±0,39
Гемоглобин, г/л	95,7±1,4	101,1±1,6	107,2±2,0	112,3±2,3
Общий белок, г/л	80,1±2,0	82,7±2,0	83,9±3,1	84,0±4,4
Мочевина, ммоль/л	2,99±0,1	3,13±0,2	3,17±0,2	3,22±0,1
Глюкоза, ммоль/л	2,95±0,2	3,07±0,3	3,05±0,1	3,07±0,5
Кислотная емкость, мг%	483±10,0	497±8,0	510±11,0	518±15,0
Кальций, ммоль/л	2,23±0,06	2,33±0,04	2,37±0,05	2,40±0,08
Фосфор, ммоль/л	1,54±0,11	1,60±0,14	1,62±0,19	1,70±0,21

Перенос кислорода от легких к тканям, а углекислого газа от тканей к легким осуществляют эритроциты в результате чего ткани насыщаются кислородом для окислительных процессов и одновременно освобождаются от углекислого газа как конечного продукта внутриклеточных биохимических превращений. Кроме того эритроциты переносят питательные вещества, адсорбированные на их поверхности, и участвуют в защитных реакциях, доставляя токсические соединения к клеткам ретикулоэндотелиальной системы, где они обезвреживаются [10,11].

Исследованиями установлено, что в крови коров II, III и IV опытных групп, по сравнению с контрольными животными, отмечена тенденция к повышению количества эритроцитов на 3,3, 4,2 и 5,5%, щелочного резерва – на 2,9, 5,6 и 7,2% и количества глюкозы – на 4,0, 6,8 и 7,5%. кальция – на 4,5, 6,3 и 7,6% и фосфора – на 6,0, 7,3 и 7,9%.

В результате проведения контрольных доек установлено, что среднесуточная продуктивность подопытных коров контрольной группы за опыт составила в I 16,4 кг молока жирностью 3,64% (таблица 2). При пересчете на 3,6%-ное молоко среднесуточный удой составил 16,6 кг.

У животных II группы, получавших в составе рациона комбикорма с содержанием 15% кормового концентрата, надой молока в пересчете на 3,6% жирности, оказался на 4,8% выше контроля. В III опытной группе, где животные получали 20% кормовой добавки на основе сушеного жома, мелассы и дефеката кормового среднесуточный удой увеличился на 6,6% по сравнению с контрольной группой. У коров IV группы, получавших 25% кормовой добавки в составе комбикорма среднесуточный удой базисной жирности составил 18,0 кг или 8,4% больше.

Заключительным этапом исследований, позволяющим предварительно оценить практическую значимость полученных результатов, является расчёт эконо-

мических показателей. Доказано, что даже добившись высоких показателей продуктивности животных, если при этом не произойдет снижение себестоимости продукции, на практике приведет только к увеличению выхода валовой продукции, но никак не отразится на рентабельности производства.

Таблица 2. Продуктивность подопытных коров и качество молока

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Среднесуточный удой, кг	16,4±0,32	16,9±0,27	17,1±0,25	17,6±0,29
Среднесуточный удой базисной жирности, кг	16,6±0,25	17,4±0,34	17,7±0,43	18,0±0,41
Содержание жира, %	3,64±0,02	3,70±0,03	3,72±0,02	3,69±0,03
Содержание белка, %	3,15±0,01	3,17±0,02	3,20±0,01	3,23±0,0
Среднесуточный удой (± к контролю)				
кг	-	0,8	1,1	1,4
%	-	4,8	6,6	8,4
Затраты кормов на 1 кг молока, корм. ед.	0,95	0,92	0,91	0,9
к контролю, %	-	3,3	4,4	5,6

Расчет экономической эффективности показал, что использование новой кормовой добавки в рационах животных способствует снижению затрат кормов в опытных группах на 3,3-5,5% при незначительном различающемся расходе кормов. Стоимость израсходованных кормов за период исследований на одно животное в контрольной и опытных группах находились на уровне 1,54-1,63 млн. бел. руб. Удельный вес кормов в структуре себестоимости молока во всех группах составлял 41,9%.

В результате исследований установлено, что себестоимость 1 кг молока в контрольной группе составила 1587 бел. руб., во II, III и IV опытных группах она снизилась с 33 до 41 бел. руб. или на 2,1-2,6%.

Таким образом, использование кормового концентрата рациона в количестве 15% по массе в составе комбикорма позволяет увеличить среднесуточный удой молока базисной жирности на 4,8%, снизить затраты кормовых единиц на 3,3%.

Скармливание кормового концентрата в составе комбикорма 20% по массе обеспечивает повышение среднесуточного удоя базисной жирности на 6,6% и снижение затрат кормовых единиц на 4,4%.

Комбикорм с включением 25% по массе кормового концентрата повышает среднесуточный удой на 8,4% и снижает затраты кормов на 5,6%.

Включение в рацион молочных коров в основной цикл лактации кормового концентрата в количестве 15-25% по массе в составе комбикорма, способствует снижению себестоимости молока на 2,6-2,1% и получению дополнительной прибыли на одну голову за опыт 300-505 бел. тыс. руб.

Таким образом, выявлено, что включение в рационы кормового концентрата в количестве 15, 20, 25% по массе в состав комбикормов взамен зерновой части дойным коровам в основной цикл лактации оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, способствует повышению молочной продуктивности. Введение в состав комбикорма 15-25% кормового концентрата на основе сушеного жома, мелассы и дефеката повышает концентра-

цию эритроцитов на 3,3-5,5%, кислотную емкость на 2,9-7,2%. Установлена тенденция к увеличению в крови коров опытных групп кальция – на 4,5-7,6% и фосфора – на 6,0-7,9%. Использование в рационах коров 15, 20, 25% кормового концентрата позволяет повысить молочную продуктивность до 17,4-18,0 кг молока или на 4,8-8,4%, жирномолочность – до 3,69-3,72% или на 0,05-0,08 п.п., а также снизить затраты кормов на 3,3-5,6% по сравнению с контрольной группой.

#### Литература:

1. Радчиков, В.Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков. – Барановичи, 2003. – 192 с.
2. Рукшан, Л.В. Перспективы утилизации побочных продуктов переработки свеклы/ Л.В. Рукшан, А.А. Ветошина/ Белорусское сельское хозяйство еже.н-пр – журнал.– 2009. -№9. С. 54-56.
3. Использование и удаление фильтрационного осадка из сахарных заводов: обзорная информ. Вып. 4 / М-во с.-х. Российской Федерации, Агро-НИИТЭИПП. – М., 1992. – 36 с. – (Пищевая промышленность. Сер. 23. Сахарная промышленность).
4. Радчиков В.Ф. Скармливаем жом – деньги бережем/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.К. Гурин// Белорусское сельское хозяйство– 2012.– № 2.– с. 58-59
5. Рекомендации по применению кормовой добавки в рационах для ремонтных телок./ Радчиков В.Ф., Куртина В.Н., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л., Глинкова А.М., Бесараб Г.В./ Рекомендации/ РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2014. Усл.-печ. л. 0,83. Уч.-изд. л. 0,56.
6. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика/ П.Ф. Рокицкий.– Мн.: «Вышэйшая школа», 1973.– 320 с.
7. Батанов, С.Д. Состав крови и его связь с молочной продуктивностью у коров/ С.Д. Батанов, О.С. Старостина// Зоотехния, -2005.– № 10.– С. 14-17
8. Кормовые концентраты в кормлении откормочного молодняка крупного рогатого скота / Радчиков В.Ф., Глинкова А.М., Гурин В.К., Цай В.П., Сапсалева Т.Л./ Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Вклад вчених у розвиток галузі тваринництва» (13-14 листопада 2014 р.)– Полтава, 2014.– С. 40-41
9. Лапотко, А. М. Производству комбикормов – новые ориентиры / А. М. Лапотко, А. Л. Зиновенко // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 11(79)-12(80). – С. 40-45.
10. Юнушева, Т. Н. Влияние генотипа на морфологические и биохимические показатели крови животных / Т. Н. Юнушева, И. Н. Хакимов, М. С. Сеитов // Вестник ОГУ. – 2006. – № 10, ч. 2. – С. 371-373.
11. Карпуть, И. М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И. М. Карпуть. – Минск :Ураджай, 1986. – 183 с.

УДК 636.2.084:636.085.54

Радчиков В.Ф., Ганущенко О.Ф., Стояновский В.Г., Пивторак Я.И., Зиновьев С.Г., Сучкова И.В.

Radchikov V.F., Ganyshenko O.F., Stoyanovskiy V.G., Pivtorak Y.I., Zinoviev S.G., Suchkova I.V.

## БАЛАНСИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ ТЕЛЯТ ЗА СЧЕТ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ОБОГАТИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ЛЬНОСЕМЕНИ

### BALANCING RATIONS CALVES BY EXTRUSION FORTIFIER BASED LNOSEMENI

Включение в состав комбикорма КР-1 телятам экструдированного пищевого концентрата в количестве 15% по массе способствует активизации микробиологических процессов в рубце выразившееся в увеличении концентрации летучих жирных кислот на 14,5%, снижении величины рН на 4,7% и количества аммиака на 10%, обеспечивающее повышение переваримости сухого и органического вещества на 9,7-65% п.п., сырого протеина, 6,8 клетчатки, 4,5 жира на 5,2 п.п., концентрации общего белка в сыворотке крови на 7,5%, снижении содержания мочевины на 16,2%, позволяющие увеличить среднесуточные приросты телят на 8%, снизить затраты кормов на 9% и получить дополнительной прибыли на 10% больше контрольного варианта.

Ключевые слова: телята, корма, льносемя, кормовой концентрат, продуктивность

The inclusion of the KR-1 feed for calves extruded food concentrate in an amount of 15% by weight contributes to enhancing microbiological processes in the rumen expressed in increasing the concentration of volatile fatty acids 14.5% decrease in pH of 4.7% ammonia and 10% ensuring higher digestibility of dry and organic matter on 9,7-65% pp, crude protein, 6.8 fat, 4.5 fat 5.2 percentage points, the concentration of total protein in serum at 7,5% decrease in urea content of 16.2%, allowing to increase the average daily gain of calves at 8%, lower cost of feed by 9% and get more profit by 10% more than the control group of.

Keywords: calves, feeds, flaxseed, feed concentrate, performance

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. +375 1775-2-27-92

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. +375 212-51-75-71

E-mail: labkrs@mail.ru

Стояновский Владимир Григорьевич – доктор ветеринарных наук, профессор, зав. кафедрой нормальной и патфизиологии Львовского Национального университета ветеринарной медицины и биотехнологий г. Львов, Украина

Тел. (0322) 75-38-86

Пивторак Ярослав Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан факультета заочного отделения Львовского Национального университета ветеринарной медицины и биотехнологий г. Львов, Украина

Тел. (0322) 75-38-86

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. +375 1775-2-27-92

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. +375 212-51-75-71

E-mail: labkrs@mail.ru

Stoyanovskiy Vladimir Grygoryevich – Dr.Vet.Sci., Professor, Head of Normal and pathphysiology department at Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology, Lviv, Ukraine

Тел. (0322) 75-38-86

Pivtorak Yaroslav Ivanovich – Dr.Agr.Sci., Professor, the Dean of the correspondence department at the Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology, Lviv, Ukraine

Тел. (0322) 75-38-86

Зиновьев Сергей Георгиевич – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории кормления института свиноводства и агропромышленного производства Национальной академии аграрных наук Украины, Полтава, Украина  
Тел. (0322) 75-38-86  
E-mail: nserg\_zinoviev@inbox.ru

Zinoviev Sergei Georgievich. – Ph.D.Agr.Sci., Senior research associate of Laboratory for feeding at the Institute for pig breeding and agricultural production of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Poltava, Ukraine  
Тел. (0322) 75-38-86  
E-mail: nserg\_zinoviev@inbox.ru

Сучкова Ирина Викторовна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Беларусь  
Тел. +375 212-51-75-71  
E-mail: labkrs@mail.ru

Suchkova Irina Viktorovna – CSc.(Agriculture), assistant professor, Associate Professor of department for farm animals nutrition EI "Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine", Vitebsk, Belarus

Тел. +375 212-51-75-71  
E-mail: labkrs@mail.ru

Полноценное кормление оказывает решающее влияние на рост, развитие, здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных. Главная задача в ведении интенсивного животноводства – оптимальное использование питательных веществ кормов. Решающая роль в выполнении программ и получении запланированных объемов животноводческой продукции принадлежит комбикормовой промышленности, поскольку сбалансированные комбикорма позволяют наиболее полно использовать генетический потенциал животных, повышать продуктивность, сокращать расход кормов [1-7].

Для того чтобы правильно и наиболее точно сбалансировать комбикорма для сельскохозяйственных животных необходимо наличие разнообразных ингредиентов, в том числе и наиболее ценных и дорогостоящих импортных, таких как шрот подсолнечный и соевый. В настоящее время недостаток белкового и энергетического сырья в Республике Беларусь – самая актуальная проблема, решением которой заняты многие структуры. Перед Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь поставлена задача – максимальное использование в кормопроизводстве отечественного импортозамещающего сырья. К этой категории сырья можно отнести семена рапса, льна и продукты их переработки.

Семена рапса и льна для Беларуси являются стратегическими культурами, и их использование является экономически выгодным. Высокий уровень жиров обуславливает максимальную энергетическую ценность льносемени масличных сортов по сравнению с зерном всех остальных культур. Льняное масло обладает широким спектром лечебно-профилактического действия, что обусловлено особенностями его химического состава. Так, например, в 1кг льносемян содержится от 15,5 до 19,0 МДж обменной энергии. По уровню лизина белок льносемени уступает соевому, по уровню остальных незаменимых аминокислот близок к одному из самых полноценных протеинов – белку куриного яйца [8].

Учитывая вышеизложенное, сотрудниками РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси» совместно с РДУПП «Осиповичский хлебозавод» разработана технология получения экструдированного пищевого концентрата (ЭПК) на основе льносемени, который представляет высокотехнологический сыпучий продукт, содержащий до 28% жира, 16-18% белка, 5 и 10% клетчатки и крахмала соответственно. В 1кг ЭПК содержится 1,54 к. ед. и 15,6 МДж обменной энергии, 266 г жира, 70 г сахара. В состав ЭПК были включены: льносемя и ячменная крупка.

Однако исследования по определению оптимальных норм ввода ЭПК в состав комбикормов КР-1 и эффективности их скармливания в рационах крупного рогатого скота при выращивании на мясо в Республике Беларусь не проводились.

Цель работы – изучение эффективности скармливания комбикормов КР-1 с разными нормами ввода ЭПК в рационах телят.

Экспериментальная часть работы выполнена в условиях УСПКС «Надеждино» Толочинского р-на Витебской области, опытные комбикорма КР-1 приготовлены в ОАО «Оршанский комбинат хлебопродуктов».

Для проведения физиологических и научно-хозяйственных опытов отобраны бычки черно-пестрой породы по принципу пар-аналогов с учетом возраста и живой массы. Условия проведения опытов были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок, содержание беспривязное. Исследования проведены по схеме (таблица 1).

Таблица 1. Схема опытов

Группа	Количество животных, гол.	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дни	Особенности кормления
Физиологический опыт				
I контрольная	3	51	30	Основной рацион (ОР): ЗЦМ, сено + комбикорм КР-1
II опытная	3	52	30	ОР + КР-1 с 10% вводом ЭПК
III опытная	3	50	30	ОР + КР-1 с 15% вводом ЭПК
IV опытная	3	51	30	ОР + КР-1 с 20% вводом ЭПК
Научно-хозяйственный опыт				
I контрольная	18	50	45	ОР – ЗЦМ, сено + комбикорм КР-1
II опытная	18	51	45	ОР + КР-1 с 10% вводом ЭПК
III опытная	18	52	45	ОР + КР-1 с 15% вводом ЭПК
IV опытная	18	50	45	ОР + КР-1 с 20% вводом ЭПК

Опыты проведены в соответствии с методиками А. И. Овсянникова [9] и Н. И. Викторова, В. К. Менькина [10].

Цель проведения физиологического опыта – определение влияния комбикормов с разными нормами ввода ЭПК на показатели рубцового пищеварения, переваримость питательных веществ, баланс азота и минеральных элементов, биохимический состав крови.

В процессе научно-хозяйственного опыта изучали:

- 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 CA 620;
- макро– и микроэлементы в крови: калий, натрий, магний, железо, цинк, марганец и медь – на атомно-абсорбционном спектрофотометре AAS-3 (Германия);
- биохимический состав сыворотки крови: общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор, магний, железо – прибором CORMAY LUMEN;
- резервная щелочность крови – по Неводову;
- живая масса и среднесуточные приросты – путем индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опыта;

Отбор проб кормов проводили 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:

- первоначальная, гигроскопическая и общая влага (ГОСТ 13496.3–92);
- общий азот, сырая клетчатка, сырой жир, сырая зола (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. Миленьякая, 1981; В. Н. Петухова и др., 1989).

Пробы рубцового содержимого от телят брали путем введения пищеводного зонда, изготовленного из полиэтиленового шланга диаметром 1,5-2,0 см.

Цифровой материал научно-хозяйственных и физиологических опытов обработан методом вариационной статистики. Статистическая обработка результатов анализа проведена по методу Стьюдента, на персональном компьютере, с использованием пакета статистики Microsoft Office Excel, 2007. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

Кроме того, в процессе проведения опытов осуществлялся контроль клинических показателей за подопытными животными в начале и в конце опытов: частота пульса, количество дыхательных движений и температура тела.

Состав и питательная ценность комбикормов КР-1, которые использованы в научно-хозяйственном опыте, приведены в таблице 2.

Различия в составе комбикормов заключаются в том, что в рецепты № 2, №3, № 4 введен экструдированный пищевой концентрат в количестве 10, 15 и 20% по массе взамен части ячменя и ЗЦМ.

Изучение поедаемости кормов в научно-хозяйственном опыте показало, что использование в составе рационов бычков опытных комбикормов с включением разных норм ЭПК оказало определенное влияние на потребление корма.

Таблица 2. Состав и питательность комбикормов КР-1

Компоненты, %	Рецепт			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Ячмень	25,1	18,1	15,1	11,1
Пшеница	20,0	20,0	20,0	20,0
Тритикале	10,0	10,0	10,0	10,0
Шрот соевый	16,0	16,0	16,0	16,0
Шрот подсолнечный	15,0	15,0	15,0	15,0
ЗЦМ «Биолак»	10,0	7,0	5,0	4,0
ЭПК	-	10	15	20
Фосфат дефторированный	1,0	1,0	1,0	1,0
Мел	1,4	1,4	1,4	1,4
Соль	0,5	0,5	0,5	0,5
Премикс ПКР-1	1,0	1,0	1,0	1,0
В 1 кг содержится:				
обменной энергии, МДж	11,3	11,7	12,1	12,5
кормовых единиц	1,13	1,23	1,33	1,43
сухого вещества, г	888	891	894	896
сырого протеина, г	216,6	215,3	214,1	210,2
сырого жира, г	20,7	46,2	71,8	97,3
сырой клетчатки, г	54,9	52,9	51,0	49,3
кальция, г	10,2	10,2	10,2	10,2
фосфора, г	6,8	6,9	7,0	7,0

Потребление комбикорма КР-1 в опытных группах составило 1,2–1,3 кг, сена – 0,6–0,65 кг, ЗЦМ – 0,36–0,38 кг. В суточном рационе содержание сухого вещества составило 2,35–2,52 кг, обменной энергии – 29,2–30,7 МДж, кормовых единиц – 2,8–2,91, сырого протеина – 538–556 г, сахара – 318–348 г, кальция – 23,1–23,9 г, фосфора – 15,8–16,3 г (таблица 3).

Таблица 3. Характеристика рубцового содержимого

Показатель	I группа	II группа	III группа	IV группа
pH	6,98±0,06	6,93±0,19	6,65±0,13	6,88±0,09
Общий азот, мг%	144,6±5,2	162,9±7,1	189,4±15,1	175,0±10,4
Аммиак, мг%	27,8±0,3	26,0±0,4	25,0±0,4*	26,4±0,5
ЛЖК, ммоль/100 мл	8,67±0,27	8,79±0,62	9,93±0,19*	8,97±0,18
Инфузории, тыс.мл	349,7±12,3	362,3±4,3	391,3±19,2	387,5±14,4

Изучение процессов рубцового пищеварения показало, что во всех группах реакция среды содержимого рубца (pH) находилась практически на одинаковом уровне с колебаниями в пределах 6,65–6,98.

В рубцовой жидкости бычков опытных групп, потреблявших в составе комбикормов ЭПК в количестве 10, 15 и 20% по массе, отмечено увеличение содержания азота на 10,5, 25 и 11% соответственно.

Обогащение комбикорма КР-1 ЭПК в разном количестве способствовало снижению количества аммиака в рубце опытных животных на 5,0–10,0%, что свидетельствует о снижении расщепления протеина и улучшении его использования микроорганизмами для синтеза белка своего тела, причем в III группе разница оказалась достоверной.



Повышение уровня ЛЖК в рубцовой жидкости животных опытных групп до 3,5– 14,5% свидетельствует о более интенсивном течении гидролиза углеводов кормов под влиянием экстрадированного пищевого концентрата (ЭПК).

В физиологическом опыте наилучшей переваримостью практически всех питательных веществ отличались животные, получавшие с комбикормом КР-1 экстрадированный пищевой концентрат в количестве 15% по массе (таблица 4).

Таблица 4. Переваримость питательных веществ, %

Показатель	I группа	II группа	III группа	IV группа
Сухое вещество	51,3+1,4	55,0+2,2	61,0+2,1*	56,0+1,1*
Органическое вещество	55,6+2,0	55,6+2,0	62,3+0,5*	58,7+1,3
Протеин	55,0+1,4	57,9+2,5	61,8+1,3*	57,8+1,2
Жир	53,7+0,8	57,6+0,4*	58,9+0,6	54,9+1,6
Клетчатка	54+0,6	52,3+1,5	58,5+0,7*	52,8+0,6
БЭВ	68,0+1,4	70,4+1,3	71,2+0,7	75,2+2,0

Так, использование в упомянутой норме ЭПК позволило повысить переваримость сухого вещества на 9,7 п.п., органического вещества – на 6,7, протеина – на 6,8, жира – на 5,2, клетчатки – на 4,5 п.п.

При использовании ЭПК в количестве 10 и 20% по массе в составе комбикорма переваримость питательных веществ увеличилась в меньшей степени.

Изучение баланса азота показало, что он был положительным у животных всех групп.

В физиологическом опыте животные съедали разное количество кормов, в связи с чем поступление азота в организм оказалось различным. Так, молодняк II, III и IV опытных групп потреблял его соответственно на 0,5, 2,5 и 2,3% больше, чем контрольной. Отмеченное увеличение поступления азота с кормом и меньшее выделение с калом способствовало повышению обеспеченности молодняка III группы переваренным азотом на 7,9 г ( $P < 0,05$ ) и бычков II и IV групп – на 3,3 и 3,9 г соответственно.

Большее выделение азота с мочой молодняком опытных групп привело к увеличению различий по отложению азота в теле во II, III и IV группах – до 0,8; 3,3 и 1,2 г соответственно. Причем разница между бычками III группы и контролем оказалась достоверной.

Полученные различия определенным образом сказались и на использовании азота организмом животных. Так, молодняк III группы использовал его на 29,1% от принятого, что на 2,8% лучше, чем в контрольной группе ( $P < 0,05$ ).

Бычки II и IV групп лучше использовали азот от принятого – на 0,8 и 0,5% соответственно ( $P > 0,05$ ).

Для изучения влияния разных норм ЭПК на физиологическое состояние животных были изучены гематологические показатели.

Исследованиями установлено, что ЭПК, вводимые в комбикорма опытных животных, не оказали значительного влияния на морфо-биохимические показатели крови. Все они находились в пределах физиологической нормы. Вместе с тем установлены определенные межгрупповые различия по некоторым из них. Так, в крови телят, получавших ЭПК в количестве 10% по массе в составе комбикорма,

отмечено повышение содержания белка на 7,5%, чем в контрольной группе ( $P < 0,05$ ).

В крови животных, получавших добавку в количестве 5 и 15% по массе в составе комбикорма, выявлено повышение концентрации эритроцитов относительно молодняка I группы на 2,5%.

Введение в рацион бычков ЭПК способствовало снижению уровня мочевины в крови опытных животных на 7,7–16,2% ( $P < 0,05$ ).

В содержании остальных изучаемых компонентов крови каких-либо значительных межгрупповых различий не установлено.

Как показывают результаты опытов по изучению интенсивности роста животных (таблица 5) в связи с применением в их рационах комбикормов, содержащих разное количество ЭПК, наиболее целесообразно использовать его в норме 10% по массе.

Таблица 5. Живая масса и затраты кормов

Показатель	I группа	II группа	III группа	IV группа
Живая масса, кг:				
в начале опыта	50	51	52	50
в конце опыта	84,4	86,8	89,2	86,2
Валовый прирост, кг	34,4	35,8	37,2	36,2
Среднесуточный прирост, г	764,0+12,2	796,0+16,4	826,0+9,9	804,0+20,5
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к. ед.	3,89	3,77	3,50	3,68

Введение добавки ЭПК в количестве 10% по массе в состав комбикорма КР-1 позволило получить среднесуточный прирост 826 г, что на 8% выше, чем в контроле ( $P < 0,05$ ).

Введение в состав комбикорма КР-1 ЭПК в количестве 10 и 20% оказало меньшее ростостимулирующее действие на животных.

Животные, получавшие комбикорма с ЭПК в количестве 15% по массе, затрачивали кормов меньше на 8%.

Себестоимость 1 ц прироста снизилась в III опытной группе на 11%. При использовании иных норм добавки этот показатель снижался в меньшей степени.

Снижение себестоимости прироста бычков, в состав комбикорма которых вводилась добавка в количестве 10% по массе, позволило получить дополнительную прибыль в расчете на голову за опыт на 12% больше, чем в контрольном варианте.

### **Заключение.**

1. Установлено положительное влияние разных норм ввода экструдированного пищевого концентрата в состав комбикормов на поедаемость кормов, рубцовое пищеварение, переваримость и использование питательных веществ, биохимический состав крови, продуктивность и экономическую эффективность.

2. Использование оптимальной нормы ввода ЭПК в кормлении молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробиологических процессов в рубце, что приводит к снижению количества аммиака на 11,5%, увеличению уровня общего азота на 25%, повышению переваримости сухих, органических веществ, протеина, жира и клетчатки – на 5,0–9,5%, улучшению использования азота – на 3,3% от принятого.

3. Включение ЭПК в рационы бычков оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме животных, о чем свидетельствует морфо-биохимический состав крови. При этом наблюдается повышение концентрации общего белка в сыворотке крови на 7,5%, снижение содержания мочевины – на 16,2% ( $P < 0,05$ ).

4. Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма, обогащенного ЭПК в количестве 15% по массе, позволяет повысить среднесуточные приросты бычков на 8% и снизить затраты кормов на 1 ц прироста на 9%, получить дополнительную прибыль в размере 80,5 тыс. руб. за опыт.

#### **Литература.**

1. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / В.К.Пестис [и др.]; под ред. В. К. Пестиса. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.
2. Дурст, Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман; пер. с нем.: под ред. Г.В.Проваторова. – Винница: Новая книга, 1983. – 480 с.
3. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / Н.Г. Макарец. – 2-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Изд-во науч. лит-ры Н.Ф. Бочкаревой, 2007. – 405 с.
4. Попков, Н.А. Корма и биологически активные вещества: справочник / Н.А. Попков, В.И. Фисинин, Н.А. Егоров. – Минск: Белорус. наука, 2005. – 881 с.
5. Физиология пищеварения и кормления молодняка крупного рогатого скота / А.М. Лапотко [и др.]. – Минск, 2005. – 220 с.
6. Хохрин, С.Н. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей / С.Н. Хохрин. – СПб: Проффикс, 2003. – 456 с.
7. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н.А. Яцко [и др.] – Минск, 2000. – 285 с.
8. Ганущенко, О.Ф. Льносемя, продукты его переработки и их практическая ценность / О.Ф. Ганущенко // Белорусское сельское хозяйство. – 2009. – № 10. – С. 18.
9. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – Минск: Колос, 176. – 304 с.
10. Викторов, П.И. Методика и организация зоотехнических опытов / П.И. Викторов, В.К. Менькин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.

УДК 619:616.993.192.6:636.7

Родин И.А., Лоптева М.С., Кошкина Н.А., Горячая Е.В., Скляр С.П.,  
Симонов А.Н., Тарануха Н.И., Гахова Н.А., Зирук И.В., Осипчук Г.В.,  
Вачевский С.С., Поветкин С.Н., Поветкин И.Н., Берест А.М., Горидько А.Ф.,  
Селянинов Д.Б.

Rodin I.A., Lopteva M.S., Koshkina N.A., Goryachaya E.V., Sklyarov S.P., Simonov A.N.,  
Taranukha N.I., Gakhova N.A., Ziruk I.V., Osipchuk G.V., Vachevsky S.S., Povetkin S.N.,  
Povetkin I.N., Berest A.M., Goridko A.F., Selyaninov D.B.

## ПИРОПЛАЗМИДОЗЫ: ЖДАТЬ ИЛИ НЕ ЖДАТЬ ПРОДОЛЖЕНИЯ...

### PIROPLAZMIDOZA: TO WAIT OR NOT TO WAIT FOR CONTINUATION ...

В настоящее время во многих регионах России отмечается тенденция к хроническому течению пироплазмоза, лептоспироза и риккетсиоза со «смазанными», неясными симптомами. В ряде случаев, особенно у породистых животных имеет место форсированный летальный исход

Ключевые слова: Пироплазмоз, бабезиоз, клинический, лечение, профилактика

In Present day, in many regions of Russia the tendency to the chronic course of a piroplasmosis, leptospirosis and a rickettsial disease with the "greased", not clear symptoms is noted. In some cases, especially at thoroughbred animals the forced lethal outcome takes place

Keywords: Piroplasmosis, бабезиоз, clinical, treatment, prevention

Родин Игорь Алексеевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина»

г. Краснодар, Тел./факс: +7(861)2215820  
E-mail: d22003807@mail.ru

Rodin Igor A. – doctor of veterinary sciences, professor of department of anatomy, veterinary obstetrics and surgery, Kuban SAU

Krasnodar, Ph./fax: + 7(861)2215820  
E-mail: d22003807@mail.ru

Лоптева Мария Сергеевна – научный сотрудник лаборатории инфекционных, незаразных и паразитарных болезней ФГБНУ ВНИИОК

Тел. 8(928)324 1282  
E-mail: maria82stv@rambler.ru

Lopteva Maria S. – the research associate of laboratory of infectious, noncontagious and parasitic diseases All Russian Research Institute of Sheep Breeding and Goat Breeding (Stavropol), Ph. 8 (928)3241282

E-mail: maria82stv@rambler.ru

Кошкина Наталья Анатольевна – кандидат биологических наук; старший научный сотрудник лаборатории инфекционных, незаразных и паразитарных болезней ФГБНУ ВНИИОК

Тел. 8(928) 635 19 83  
E-mail: nata3-00@mail.ru

Koshkina Natalya A. – Ph.d. in Biology; senior research associate of laboratory of infectious, noncontagious and parasitic diseases All Russian Research Institute of Sheep Breeding and Goat Breeding (Stavropol)

Ph. 8 (928) 635 19 83  
E-mail: nata3-00@mail.ru

Горячая Екатерина Викторовна – кандидат ветеринарных наук; старший научный сотрудник лаборатории инфекционных, незаразных и паразитарных болезней ФГБНУ ВНИИОК

Тел. 8 (962)420 85 97  
E-mail: equeena@mail.ru

Goryachaya Ekaterina V. – Ph.d. in veterinary; senior research associate of laboratory infectious, noncontagious and parasitic diseases All Russian Research Institute of Sheep Breeding and Goat Breeding (Stavropol)

Ph. 8 (962)420 85 97  
E-mail: equeena@mail.ru

Скляр Сергей Павлович – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь

Тел./факс +7(8652) 286738  
E-mail: ssklyar@mail.ru

Sklyarov Sergey P. – Ph.d. in veterinary, associate professor of parasitology, veterinary and sanitary examination, anatomy and pathological anatomy Stavropol SAU, Stavropol

Ph./fax +7(8652) 286738  
E-mail: ssklyar@mail.ru

Симонов Александр Николаевич – кандидат биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь

Тел./факс +7(8652) 286738  
E-mail: sialnik@mail.ru

Simonov Alexander N. – Ph.d. in Biology, associate professor of an epizootology and microbiology, Stavropol SAU, Stavropol

Ph./fax +7(8652) 286738  
E-mail: sialnik@mail.ru

Тарануха Надежда Ивановна – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры терапии и фармакологии, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь

Тел./факс +7(8652) 286738  
E-mail: naduyshka-1982@mail.ru

Гахова Наталья Александровна – кандидат биологических наук, главный государственный инспектор отдела государственного ветеринарного надзора, управление ветеринарии Ставропольского края, г. Ставрополь

Тел./факс +7(8652)751376  
E-mail: gahova.nat@mail.ru

Зирук Ирина Владимировна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, патологии животных и биологии, ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова», г. Саратов

Тел./факс +7(8452) 69-25-32  
E-mail: iziрук@yandex.ru

Осипчук Галина Владимировна – научный сотрудник лаборатории «Биотехнология в воспроизводстве и трансплантации эмбрионов» НПИ биотехнологий в животноводстве и ветеринарной медицине (НПИБЖВМ) респ. Молдова

Тел/факс+373 22359350  
E-mail: galadok@rambler.ru

Вачевский Сергей Степанович – кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории «Биотехнология в воспроизводстве и трансплантации эмбрионов» НПИ биотехнологий в животноводстве и ветеринарной медицине (НПИБЖВМ), респ. Молдова

Тел/факс.: +373 22359350  
E-mail: vachevskiy@yandex.ru

Поветкин Сергей Николаевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры технологии мяса и консервирования ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

тел. +7(918)7615190  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

Поветкин Иван Николаевич – ветеринарный врач, г. Михайловск

Тел. +79188713141  
E-mail: vanekpovetkin@yandex.ru

Берест Артём Михайлович – ветеринарный врач, 53 центр ветеринарно-санитарной экспертизы и лабораторной диагностики западного военного округа Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург

тел/факс:+7(812) 5279308  
E-mail: vonberest@mail.ru

Горидько Александр Фёдорович – ветеринарный врач, директор ООО «Ветеринарный клинико-диагностический центр», г. Краснодар

тел. (861)2216113  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

Селянинов Денис Борисович – ветеринарный врач-консультант, г. Ставрополь

тел.+79288188183

Taranukha Nadezhda I. -Ph.d. in veterinary, senior teacher of chair of therapy and pharmacology, Stavropol SAU, Stavropol

Ph./fax +7(8652) 286738  
E-mail: naduyshka-1982@mail.ru

Gakhova Natalya A. – Ph.d. in Biology, chief state inspector of department of the state veterinary supervision, Veterinary Department of Stavropol Region, Stavropol

Ph./fax +7(8652)751376  
E-mail: gahova.nat@mail.ru

Ziрук Irina V. – Ph.d. in veterinary, the associate professor of morphology, pathology of animals and biology, Saratov SAU, Saratov

Ph. / fax +7(8452) 69-25-32  
E-mail: iziрук@yandex.ru

Osipchuk Galina V. – the research associate of "Biotechnology in Reproduction and Transplantation of Embryos" laboratory of NPI of biotechnologies in animal husbandry and veterinary medicine (NPIBZVM), republic Moldova

Bodies / факс+373 22359350  
E-mail: galadok@rambler.ru

Vachevsky Sergey S. – Ph.d. in veterinary, the leading researcher of "Biotechnology in Reproduction and Transplantation of Embryos" laboratory of NPI of biotechnologies in animal husbandry and veterinary medicine (NPIBZhVM), republic Moldova

Tel/fax.: +373 22359350  
E-mail: vachevskiy@yandex.ru

Povetkin Sergey N. – the ph.d. in veterinary, associate professor of technology of meat and conservation, North Caucasus federal university

ph. +7(918)7615190  
e-mail: d22003807-help@mail.ru

Povetkin Ivan N. – Veterinarian surger, Mikhaylovsk,

Ph.+79188713141  
E-mail: vanekpovetkin@yandex.ru

Berest Artyom M. – veterinarian, 53rd center of veterinary and sanitary examination and laboratory diagnostics of the Western Military District of the Ministry of Defence of the Russian Federation, St. Petersburg

tel/fax: + 7(812) 5279308  
E-mail: vonberest@mail.ru

Goridko Alexander F. – veterinarian, director of Center of the clinical and diagnostic in Veterinary, Krasnodar

ph. (861)2216113  
e-mail:d22003807-help@mail.ru

Selyaninov Denis B. – veterinary consulting physician, Stavropol

ph. + 79288188183

Анализ доступной литературы с выделением наиболее актуальных исследований за последние годы, а также лечение животных, которое проводили в усло-

виях ветеринарных лечебниц (клиник) города Краснодара, Ставрополя, Михайловска, Кишинёва, Саратова и их окрестностей, позволил судить о неснижающейся актуальности паразитологических исследований в направлении борьбы с последствиями нападений на животных клещей и заражения кровепаразитарными заболеваниями.

Весьма запутанным и дискуссионным является открытый вопрос классификации этих паразитов. Например, ряд авторов утверждают, что *Babesia canis* в научной литературе часто именуется как *Piroplasma canis*. Пироплазмы в эритроцитах собак бывают бóльших размеров, чем у других видов животных. Они достигают 7  $\mu$  и заполняют почти весь эритроцит. Одиночные округлые паразиты равны 2,0 – 4,2  $\mu$ , грушевидные парные – 3,1 – 5,3X1,9 – 3,1  $\mu$ . В начале заболевания одиночные превалируют над парными паразитами, но в ходе развития инвазии нарастает количество парных грушевидных форм, и их соотношение во второй период болезни становится приблизительно равным. Обычно в эритроците обнаруживают 1 – 2 паразита, но в некоторых эритроцитах встречается до 16 паразитов. Согласно этим исследованиям в графическом разрезе, пики заболеваний совпадают с пиками активности иксодовых клещей (с небольшим опозданием – в 5–7 дней), которые составляют инкубационный период. Гемолитическая анемия, по словам разных исследователей, является следствием выхода бабезий из эритроцита в плазму крови, а все остальные клинические симптомы являются её следствием. [3, с. 12; 4, с. 14; 6, с. 8; 7, с. 21]. Следствием жизнедеятельности бабезий также является неизбежный энергодефицит клетки, что приводит к гипоксии тканей. Вследствие этого происходит накопление молочной кислоты в мышцах и крови [1, с. 15; 2, с. 15] Дальнейшее накопление молочной кислоты приводит к уменьшению щелочного резерва, что ведёт к ацидозу. [11, с. 8; 15, с. 111; 16, с. 21; 22, с. 1890] Ацидоз вызывает снижение чувствительности к циркулирующим катехоламинам, перекисное окисление мембран клеток нарушает процессы окислительного фосфорилирования. В случае кардиомиоцитов это приводит к компенсаторному переключению обмена веществ миокарда на анаэробный гликолиз, а также ускоренному понижению содержания АТФ. В дальнейшем это приводит к гибели клеток и тканей. Особенностью бабезиоза является также то, что он не только самостоятельно вызывает разрушение эритроцитов, но и фагоцитоз поражённых клеток мононуклеарно– фагоцитарной системы. При этом исследователям не удалось установить, посредством какого механизма паразит увеличивает активность макрофагов. Таким образом, пироплазм можно обнаружить также в клетках РЭС в фагоцитированном состоянии, что говорит об антигенной неоднородности образующихся при этом заболеваниях сфероцитов с общей массой циркулирующих эритроцитов [5, с. 17; 8, с. 44; 10, с. 102].

Анализируя публикации некоторых авторов, мы сталкиваемся с разночтениями и толкованиями из более ранних источников (учебники, методические пособия, статьи, газетные вырезки и др.) В доступной современной научной литературе мы встречаем мнения, основанные на экспериментальных данных: Переносчиками *P. canis* являются клещи *Dermacentor pictus (reticularis)*, *D. marginatus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *R. turanicus*, *Haemaphysalis leachi*, *Ixodes hexagonus*. При этом, чётко ограниченной возрастной и породной восприимчивости животных к

пироплазмидозам не прослеживается, как не прослеживается и корреляция между стадией развития клеща и чувством голода, толкающим клеща на нападения на животных. В практике часто встречается нападение на охотничьих собак (такс, ягд-терьеров) в норах лис с настолько большой экстенсивностью молодых форм, что, в том случае, если не будет предпринята срочная эвакуация животного из опасной зоны со снятием личинок с тела, – это грозит развитием острой анемии. И это, учитывая, что размер личинки, либо нимфы составляет всего 1 мм<sup>3</sup>. В организме животных пироплазмы вначале размножаются во внутренних органах, а затем уже появляются в периферической крови. Бабезиям и другим возбудителям пироплазмидозов свойственна трансвариальная передача. При этом вылупившиеся личинки из яйца линяют в нимф, а потом превращаются в имаго, при этом неся в себе бабезий до питания кровью заражённого хозяина. Передача пироплазм в организме самок клещей происходит трансвариально [9, с. 55; 17, с. 33; 20, с. 60; 21, с. 121].

Заболевание распространено в средней зоне европейской части России, на Урале, в Западной Сибири, а также на Украине, в Крыму и на Кавказе. К пироплазмозу чувствительны собаки, енотовидные собаки и лисицы, поэтому данную болезнь можно считать природноочаговой. В эксперименте удалось вызвать кратковременное заражение молодых мышей (сосунков). Вирулентность пироплазм можно усилить путем пассажей [10, с. 101; 14, с. 28].

Инвазирование собак *P. canis* происходит почти по всей территории страны, но болеют только охотничьи и служебные, которые попадают в биотопы клещей. Заболевание собак отмечают даже в летний период, в случаях, когда активны клещи-переносчики. [3, с. 13; 19, с. 97].

Наиболее чувствительны к *P. canis* молодые собаки [4, с. 10], причем тяжелее переболевают породистые. Беспородные собаки заболевают после спленэктомии. В результате переболевания возникает нестерильный иммунитет, или премуниция. Продолжительность ее от 1 года до 2 лет.

Инкубационный период при заражении животных *P. canis* через клещей 6 – 20 дней. При остром течении пироплазмоза собаки становятся апатичными, тяжело дышат, отказываются от корма. Температура тела в пределах 41 – 42°C. Слизистые оболочки бледные, цианотичные, с желтушным оттенком. На 2 – 3-й день заболевания может появиться пигментированная моча, причём цвет её может варьироваться от кроваво-красного до тёмного цвета, что указывает на неблагоприятный прогноз – через 3 – 7 дней, без лечения, чаще всего наступает летальный исход. [4, с. 8]

Хроническое течение наблюдают обычно у собак с повышенной резистентностью организма или у ранее переболевших пироплазмозом. Начало заболевания, как правило, проходит бессимптомно; только на 2 – 3-й день заболевания могут отмечаться клинические признаки заболевания. Болезнь проявляется высокой температурой, анемичностью и желтушностью слизистых оболочек, а также гемоглобинурией. При этом в большинстве случаев при лабораторном анализе периферической крови отмечается снижение количества тромбоцитов, повышение уровня эозинофилов, а в ряде случаев также повышение уровня палочкоядерных нейтрофилов. При этом, в редких случаях может отмечаться также нормальное

количество тромбоцитов без увеличения скорости оседания эритроцитов. Температура тела повышается до 40 – 41° С, но на следующий день она может снизиться до нормы или может быть немного выше неё. Наиболее характерный признак – прогрессирующая анемия и кахексия. Если в начале болезни животные получают необходимый уход, то в некоторых случаях может наступить выздоровление без специфического лечения. Всё это вкуче может ввести в заблуждение ветеринарного врача и привести к неверному диагнозу. Также, после окончания лечения, необходимо произвести контроль на наличие паразитов в крови. Следует также иметь ввиду, что, имея инкубационный период, приблизительно равный пироплазмозу, на фоне проведённого лечения может выявиться лептоспироз, диагностика которого может основываться на других методах и подходах к анализу патологического материала.[1, с. 14; 5, с. 16; 10, с. 100; 14, с. 30; 24, с. 283]

Наличие в прошлые годы случаев пироплазмоза у собак в данной местности и обнаружение на них клещей дает основание подозревать пироплазмоз. Высокая температура и анемия слизистых оболочек служит основанием к клиническому обследованию животных. Пироплазмы в мазках крови подтверждают симптомы заболевания. От пироплазмоза необходимо отличать чуму плотоядных, для которой характерны катаральные явления в кишечнике, дыхательных органах, нервные признаки, а также лептоспироз (лабораторная проба отстаивания мочи)[4, с. 5; 8, с. 44]

По данным авторов начала XX века, величина паразитов: круглых одиночных форм 2,13 – 4,26 мк, грушевидных одиночных 3,5 – 4,26 x 2,13 – 2,82 мк, грушевидных парных 3,14 – 5,32 x 1,95 – 3,14 мк. В мазках из периферической крови больных пироплазмозом собак, взятой из капилляров ушной раковины, пироплазмы по Романовскому-Гимза окрашиваются с образованием следующей картины: цитоплазма – в голубой цвет, а ядра – красный. Паразиты имеют чёткие контуры. РНК выявляется в цитоплазме, а ДНК в ядре[4, с. 11]. При обработке мазков крови по Шабодашу пироплазмы приобретают малиновую окраску, что говорит о содержании полисахаридов. После применения специфического химиотерапевтического препарата паразиты окрашиваются по Романовскому – Гимза диффузно в фиолетовый цвет. По Блаше почти все паразиты окрашиваются в розовый цвет [23, с. 13].

Во время лечения внутримышечно назначают один из специфических антипротозойных препаратов, некоторые авторы настаивают на применении препарата в половинной дозе, два дня подряд. На современном российском рынке список этих препаратов весьма объёмен, но наиболее доступные и известные – Фортикарб, Верибен, Беренил, Азидин, Неозидин, Пиросан. Фасовка этих препаратов в розничной сети обычно, для удобства, кратна 2,36, а доза при заданной концентрации по АДВ составляет 8 мг/кг[17, с. 32; 18, с. 4; 19, с. 98] таким образом, разведённый раствор препарата вводится в дозировке 0,5 мл/10кг живой массы(пиросан), либо 0,8 мл/10 кг живой массы(фортикарб), либо 1 мл/10 кг живой массы(верибен, беренил, азидин, неозидин). [21, с. 122; 22, с. 1889]

Необходимым условием и залогом успешного лечения пироплазмоза является гипергидратационная инфузионная терапия, что указывается также в ветеринарном законодательстве[4, с. 7; 12, с. 20; 22, с. 1895; 24, с. 284;], в состав которой



можно включать различные компоненты, но, по многолетним практическим наблюдениям, зачастую в составе инфузий желательно вводить внутривенно такие препараты, как гемобаланс, гамавит, препараты  $\alpha$ -липоевой кислоты и препараты пирацетама. Последний следует назначать с осторожностью ввиду нефротоксического действия. [22, с. 1894]. Нефротоксичность может усугубляться циркулированием в кровяном русле мембран разрушившихся эритроцитов [22, с. 1892; 24, с. 283]. После выздоровления в течение 10 – 15 дней собакам назначают диету и применение гепатопротекторов (силимарин, аллохол, легафитон, карсил), а также ограничивают физическую активность.

Отдельные авторы утверждают, что в том случае, если снятие клеща осуществлено в течение 24 часов, то это должно предотвратить передачу возбудителя [10, с. 101; 12, с. 20; 13, с. 358]. В связи с этим рекомендуется применение акарицидных средств на основе пиретроидов, что эффективно защищает от нападения иксодовых клещей [17, с. 14]. В целях профилактики этого коварного заболевания, при выгуле и использовании служебных и охотничьих собак, имеющих высокую ценность, целесообразно ежедневно обрабатывать собак аэрозольными инсектоакарицидами [17, с. 10].

Проблема борьбы с пироплазмозом собак возникла вместе с его открытием. Понадобилось много усилий и времени, прежде чем учёными были изысканы эффективные средства борьбы. На ранних этапах испытывали с успехом производные мышьяка – атаксила, сальварсана, при этом отмечается, что острые формы заболевания излечиваются трипанблау, а хронические мышьяком. В тех же источниках также указывается на то, что *P.gibsoni* не поддаётся действию трипанблау, и не является чувствительной к сальварсану. Также, с лечебной и профилактической целью прошли испытания различные препараты: трипанблау; флавакардин – аналог трипафловина, внутривенно в дозе 0,003-0,004 г; гемоспоридин, – [4, с. 12].

Отдельные авторы утверждают, что хороший эффект при данном заболевании достигается внутримышечном введении 7% водного раствора беренила (азидина) в дозе 0,0035 г на 1 кг массы животного с обязательным повторным введением через 24 часа. [4, с. 15].

Исследователями успешно апробировался советский препарат пироплазмин (акаприн), который вводят подкожно в дозе 0,0003-0,0008 г. [4, с. 8]. За рубежом применяют имидакарб в более высоких дозах, позволяющих не только достигнуть лечебного эффекта, но и обеспечить стерилизацию организма от пироплазм. С лечебной целью зарубежные исследователи успешно применяли имидакарб дипропионат в дозе 5 мг/кг внутримышечно, однократно. Для полной стерилизации собак от возбудителя за границей рекомендовано применять следующую схему: первая инъекция имидакарба в дозе 7,5 мг/кг повторная-через сутки в дозе 6 мг/кг. Однако данная тенденция к повышению дозы препарата может быть опасна, поскольку при десятикратном повышении дозы имидакарба, наблюдается гибель собаки уже через сутки после применения препарата. – [4, с. 8]. На вскрытии установили, что смерть наступила от массивного некроза печени. [4, с. 9; 5, с. 17; 13, с. 357].

В Англии предложена растворимая форма имидакарба, получившая название «Имизол». Для лечения собак данный препарат с успехом применялся на кафедре паразитологии Ставропольского ГАУ в дозе 1 мл на 10 кг массы тела, внутримышечно, двукратно с интервалом 24 часа с обязательным предварительным введением литической смеси [4, с. 10; 20, с. 70; 24, с. 283].

С 50-х годов XX века начинают уделять более серьезное внимание симптоматическому лечению пироплазмоза. Из симптоматических средств особенно рекомендуется применять, в зависимости от состояния организма и течения болезни, хлористый кальций в 10%-м растворе интравенозно, глюкозу и кофеин. Также, некоторые авторы предлагали кроме кофеина использование 10-20% масляной эмульсии камфары в дозе 1-2 мл подкожно, а также глубокие клизмы объемом 2-3 литра.[4, с. 7]

За рубежом в качестве эффективной меры симптоматического лечения распространено переливание крови. Недостатком данного приема является возможность развития внутренней коагуляции. Для снижения риска рекомендуется применение гепарина [4, с. 15].

На юге России исследователи из средств симптоматической и патогенетической терапии для улучшения общего состояния и работы сердечно-сосудистой системы назначали больным собакам сульфокамфокаин или другой кардиопротектор, анальгин, димедрол; для восстановления деятельности желудочно-кишечного тракта – слабительные (растительные масла, соли), настои трав (ромашка, зверобой), отвар шиповника; для стимулирования кроветворения и восстановления обмена веществ – препараты, содержащие железо, микроэлементы и витамины. Переболевших животных нельзя подвергать физическим, стрессовым и эмоциональным нагрузкам в течении двух недель. При разработке схем симптоматического и патогенетического лечения следует учитывать, что применение этиотропных препаратов увеличивает токсическую нагрузку на органы и системы, преимущественно на печень, почки и нервную систему. [22, с. 1892].

Ряд современных исследователей, параллельно со специфическим лечением вводили 0,9% раствор натрия хлорида (или раствор Рингера) с добавлением гепатопротекторов. Обязательно применение витаминотерапии, а также введение иммуноудуляторов (риботана, иммунофана). Для останавления процессов свободно-радикального окисления рекомендуется применение селеносодержащих препаратов: срок выздоровления животных при этом сокращается в среднем на 1,3 дня. [19, с. 97].

Ветеринарные врачи за границей подчёркивают потребность в новых лечебных стратегиях. Например, применение раствора гипохлорита натрия внутривенно, либо фракций электрохимически активированных растворов поваренной соли позволяет снизить содержание билирубина в крови на величину до 80% [12, с. 34; 13, с. 358], что достигается путём моделирования детоксицирующей функции печени [11. С. 8; 15, с. 111; 16. С. 21]. Среди этих стратегий биологическая базируется на идентификации ключевых молекул паразита, для разработки структурных аналогов, которые будут губительны для мерозойта и безвредны для организма хозяина. Антитубулярные препараты или ингибиторы митотического деления способны решить эту задачу. [5, с. 16; 7, с. 22; 19, с. 98].

При неэффективности лечения симптомов пироплазмоза, зачастую не подтвержденного лабораторным анализом, следует принять во внимание возможность заражения животного лептоспирозом. Лептоспироз (*Leptospirosis*) – инфекционная, природноочаговая, нетрансмиссивная болезнь многих видов животных, в том числе птиц, проявляющаяся кратковременной лихорадкой, гемоглобинурией, желтушным окрашиванием и некрозами слизистых оболочек и кожи, атонией желудочно-кишечного тракта, абортами, маститами, рождением нежизнеспособного потомства, снижением продуктивности животных или протекающая бессимптомно. К лептоспирозу восприимчив и человек.

В тёмном поле микроскопа (при исследовании анализа мочи) лептоспиры имеют вид тонких (7–14 x 0,06–0,15 мкм) серебристых нитей с загнутыми концами, обладающих разными движениями. Факторами патогенности лептоспир являются экзо- и эндотоксины (обуславливающие гемолитическое и цитотоксическое воздействие возбудителя на макроорганизм), плазмокоагулаза, липаза, фибринолитический фермент, эстераза и др.

Следует учитывать, что лептоспиры – типичные гидробионты. В воле рек и озер сохраняются до 200 дней, в сточных водах – до 10 дней, в навозной жиже – 24 дня, во влажной почве с нейтральной или слабощелочной реакцией – до 279 дней, но быстро (0,5–2,5 ч) погибают в сухой, почве. Нагревание до 76–96 оС губит их почти моментально, солнечные лучи и высушивание – за 2 ч. Низкие температуры консервируют лептоспир. Растворы, содержащие 0,25% активного хлора, 5% карболовой кислоты, 0,25% формальдегида и 0,1% соляной кислоты, разрушают лептоспир за 5 мин, а 1%-ный раствор гидроокиси натрия – почти моментально, Лептоспиры чувствительны также к некоторым антибиотикам и химиотерапевтическим препаратам.

Неодинаковая адгезия лептоспир к клеткам разных видов сельскохозяйственных животных определяет этиологическую структуру болезни: основными возбудителями лептоспироза свиней являются *L. pomona* и *L. tarassovj*; крупного рогатого скота – *L. hebdomadis*, *L. tarassovi*, *L. grippolyphosa* и *L. pomona*; мелкого рогатого скота – *L. grippotyphosa*, *L. pomona* и *L. Tarassovi*, собак – *L. Canicola*. При этом говорить о строгой специфичности лептоспир по отношению к видам животных не приходится вовсе, либо это делается с большой натяжкой.

Источники возбудителя инфекции – сельскохозяйственные, домашние и дикие животные, мышевидные грызуны и крысы, имеющие клинические признаки болезни или являющиеся бессимптомными лептоспиноносителями.

На неблагополучной по лептоспирозу ферме крупного и мелкого рогатого скота лептоспиноносителей может быть 14–20%, а среди свиней – 30–80% и более. Лептоспиноносительство после переболевания или инфицирования у крупного рогатого скота может длиться до 15 мес, у мелкого рогатого скота – до 9 мес, у свиней – до 2 лет, у собак – до 3 лет, у кошек. – до 119 дней, у лисиц до 514 дней. Грызуны бывают пожизненными носителями лептоспир.

Лептоспиры, выделяющиеся из организма больных животных и микробоносителей с мочой, фекалиями, молоком, спермой, выдыхаемым воздухом, истечениями из половых органов, инфицируют воду, корма, пастбища, почву, подстилку и другие объекты внешней среды, через которые заражаются здоровые животные.

Среди указанных факторов передачи возбудителя водный путь является основным. Особую опасность представляют невысыхающие лужи, пруды, болота, медленно текущие речки, влажная почва. Животные заражаются лептоспирами в зоне природного или антропоургического очага при водопое, поедании трупов грызунов – лептоспираносителей и кормов, загрязненных мочой этих грызунов. Промысловые животные при клеточном содержании инфицируются в основном при поедании продуктов убоя больных лептоспирозом животных, свиньи – во время купания в открытых водоемах, молодняк – при выпойке их молоком больных животных. У крупного рогатого скота, свиней и овец доказана возможность заражения половым путем, а также передача возбудителя через плаценту.

Лептоспиры проникают в организм животных и человека через поврежденные участки кожи (царапины, порезы, раны, укусы), слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, глаз, половых путей, респираторного и желудочно-кишечного трактов.

Лептоспироз чаще встречается в местностях, где почва влажная, содержит много гумуса, имеет нейтральную или слабощелочную реакцию.

Болезнь наблюдается в любое время года, но у животных с пастбищным содержанием – преимущественно в летне-осенний период. Болезнь проявляется в виде небольших эпизоотий и спорадий.

Главной эпизоотологической особенностью лептоспироза сельскохозяйственных животных в настоящее время является преобладание бессимптомных форм инфекции в виде лептоспираносительства (которое не всегда коррелирует с серологическими показателями и лептоспирозной иммунизирующей субинфекции (характеризующейся наличием в крови животных специфических антител при одновременном отсутствии клинических признаков болезни и лептоспираносительства).

Современные животноводческие комплексы являются зонами повышенной эпизоотологической и эпидемиологической опасности по лептоспириозу, так как кроме высокой заболеваемости сельскохозяйственных животных отмечается значительная инфицированность лептоспирозом обитающих в них грызунов. Перевод животных в летние лагеря ведет к уходу грызунов в природные станции и жилые постройки, продовольственные склады и другие объекты.

Условиями, способствующими возникновению и распространению болезни, являются: наличие в стаде скрытых животных – лептоспираносителей, обитание на фермах грызунов – резервуара лептоспир, бесконтрольные перегруппировки, использование для воспроизводства стада откормочных животных, ввод новых животных без исследования на лептоспироз, несоблюдение режима профилактической вакцинации и ревакцинации, переуплотнение животноводческих помещений; отсутствие выгулов, хороших пастбищ и благоустроенных водопоев; недоброкачественное или несбалансированное по питательным веществам, витаминам и микроэлементам кормление животных; антисанитарные условия содержания, наличие других болезней. Больных, подозрительных по заболеванию, и лептоспираносителей изолируют и лечат; клинически здоровых вакцинируют. Принимают меры по охране людей от заражения лептоспирозом.

Животноводческие помещения и территорию вокруг них приводят в надлежащее ветеринарно-санитарное состояние. Текущую дезинфекцию в неблагополучном хозяйстве проводят после каждого случая выделения больного животного, а в последующем – через каждые 10 дней до снятия ограничений. Применяют осветленный раствор хлорной извести с содержанием 2% активного хлора, 2%-ный горячий раствор серно-карболовой смеси, 5%-ную эмульсию фенольного креолина и др.

Иксодовые клещи являются основным резервуаром возбудителя пироплазмоза собак в природе и после того как были открыты переносчики, перед учеными встал вопрос профилактики пироплазмоза путем уничтожения клещей-переносчиков. Кроме ручного сбора клещей на теле собаки, действенных средств, предназначенных для борьбы с иксодовыми клещами, длительное время не предлагали. К настоящему времени целый список фармацевтических компаний, как отечественных, так и зарубежных, разработали и внедрили на российском рынке ряд акарицидных средств, предназначенных для борьбы с иксодовыми клещами-переносчиками. Ниже приведены некоторые из них : Ошейники, пропитанные инсектоакарицидами, которые защищают собак от нападения иксодовых клещей; инсектициды в форме капель «Тигувон» фирмы «Байер», капли «Барс» фирмы НПО «АгроВетзащита»;аэрозольный препарат «Фронтлайн», при обработке которым клещи не нападают на животное в течении четырёх недель, имеются также данные об эффективности этих препаратов в комплексной терапии анаплазмозов и дерматитов паразитарного происхождения. [1, с. 16; 10, с. 104; 14, с. 27; 19, с. 98].

Другим направлением в борьбе с пироплазмозом является химиопрофилактика, которую проводят лишь в том случае, если имеются показатели (неблагополучная местность по заболеванию, сезонность, обнаружение клещей-переносчиков на теле животного [1, с. 16; 10, с. 104; 14, с. 27; 19, с. 98].

Некоторые авторы отмечают эффективность для профилактики применение 1% раствор пироплазмина в дозе 0,0006 г на 1 кг веса, подкожно; 1% раствор трипансини (0,005 г на 1 кг живого веса в ушную вену), 7% водный раствор азидина (беренила) внутримышечно в дозе 0,003 на 1 кг живой массы. Борьба с иксодидами должна вестись как путем уничтожения их на животных, так и уничтожения их в биотопах. Для этого применяют различные акарицидные средства. [1, с. 16; 10, с. 104; 14, с. 27; 19, с. 98].

В приграничной зоне широкое распространение получила следующая практика: либо один раз в десять дней внутримышечно инъецировать один из специфических препаратов, для предотвращения размножения попавших в организм при укусе клещей пироплазм, а также уничтожать клещей на животных [3, с. 12].

#### **Выводы.**

1. Для продолжения рода, самка клеща должна употребить кровь теплокровного животного. Заражение собак пироплазмозом происходит при нападении на них клещей.

2. Пироплазмоз – паразитарное заболевание, вызывается простейшими – микроскопическими паразитами, которые, после попадания в организм собаки, размножившись, паразитируют на эритроцитах крови и разрушают их.

3. Разрушившиеся эритроциты, в большом количестве утилизируясь в печени, вызывают воспаление. Опосредованно выделившиеся при этом пирокатехины повышают температуру тела до 41-42°С.

4. Часто, как следствие – возникают иктеричность(желтушность) слизистых оболочек, гемоглобинурия, билирубинемия и другие явления холестаза.

5. В острых случаях заболевания без специфического лечения животные быстро гибнут.

#### Литература:

1. Багамаев, Б.М. Влияние условий кормления на обмен веществ и лечение дерматитов овец различной этиологии / Б.М. Багамаев, Л.Н. Комарова, Е.В. Мишенина // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных материалы 72-й научно-практической конференции. 2008. С. 14-16.

2. Багамаев, Б.М. Сезонная динамика отдельных показателей иммунитета. / Б.М. Багамаев, С.П. Скляр, А.Н. Симонов, Н.И. Тарануха, Н.А. Гахова, И.А. Родин, О.А. Машнер, Г.В. Осипчук, С.С. Вачевский, С.Н. Поветкин // Ветеринария Кубани.– №1.– 2013.– с.15-16.

3. Багамаев, Б.М. Эктопаразитозы овец на Ставрополье / Б.М. Багамаев, Л.Н. Комарова, Е.В.Горячая // Российский паразитологический журнал. 2011. № 3. С. 12-13.

4. Белик, Ю. И. Паразитозы собак: Эпизоотическая ситуация, патоморфо-логические изменения и меры борьбы в г. Ставрополе: автореферат дис... кандидата биологических наук.– Ставрополь, 2009.– 20 с.

5. Христиановский, П.И. Белименко В.В., Заблоцкий В.Т., Якушева О.В. Гельминты и кровепаразиты свиней в Оренбургской области/ Христиановский, П.И. Белименко В.В., Заблоцкий В.Т., Якушева О.В. // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные.– 2012.– №2.– с. 16-17

6. Казарина, Е.В. Пироплазмозы собак в городской популяции. Автореф. дисс. канд. вет. наук. – Ставрополь, 2003.

7. Крюков Н.И. Сорбент экотоксикантов для применения в молочном скотоводстве / Н.И. Крюков, В.А. Бударков // Молочное и мясное скотоводство.– 2010.– № 3.– с. 21-22.

8. Луцук С.Н., Золотухина Л.З., Дьяченко Ю.В., Казарина Е.В. Диагностика бабезиоза собак // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. Сб. науч. трудов. Ставропольский ГАУ. Ставрополь. – 1999. – С. 43-46.

9. Луцук, С.Н. Иксодофауна города Ставрополя / С.Н. Луцук, Ю.В. Дьяченко, Е.В. Казарина // Материалы 4-й Межрегиональной конференции « Актуальные проблемы ветеринарной медицины мелких домашних животных и лошадей на Северном Кавказе» (31 мая 2001 г. Ставрополь). – Ставрополь, 2001. С. 55-56.

10. Луцук, С.Н. Течение бабезиоза собак в моно– и миксинвазии с лептоспирозом / Луцук С.Н., Темичев К.В., Пономарева М.Е. // Вестник АПК Ставрополья.– 2015.– №4(20).– С. 99-105.

11. Мартынов А.К. Моделирование окислительной функции печени при гипербилирубинемии. Автореф дисс. канд. мед. наук.–М.. 1985.

12. Ожередова Н.А., Кононов А.Н., Скляр С.П., Светлакова Е.В., Вережкина М.Н., Симонов А.Н., Применение ЭХА воды для санации объектов внешней среды: Методические рекомендации./ сост. Н.А. Ожередова, А.Н. Кононов, С.П. Скляр и др.; Ставропольский государственный аграрный университет.– Ставрополь, 2016.– 36 с.

13. Поветкин, С.Н. Индикация микробных токсинов с использованием новых методов. / С.Н. Поветкин, П.В. Мирошниченко, Ж.П. Ольховик //Материалы II Сибирского Ветеринарного Конгресса 25-26 февраля 2010 г.– Новосибирск.– 2010.– С. 357-359.

14. Пруцаков, С.В. Состояние толерантности у животных при лептоспирозе / Пруцаков С.В., Болотский И.А., Семенов В.И., Кружнов Н.Н.– Ветеринарная патология.– 2014.– №1(47).– С. 27-31.

15. Рыкунова В.Е. Роль микросомально-монооксигеназной системы печени и непрямого электрохимического окисления крови в механизме формирования синдрома эндогенной инток-

сикации у животных с экспериментальным желчным перитонитом. / Рыкунова В.Е., Терещенко О.А., Петросян Э.А. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии.– 2014 г. т.7. № 2.– с. 109-114

16. Селянинов, Д.Б. Влияние некоторых видов патогенетической терапии на состав крови./ Д.Б. Селянинов, С.С. Вачевский, Г.В. Осипчук, И.А. Родин, С.Н. Поветкин // журнал «Ветеринария кубани», №4/2012, стр. 20-22.

17. Симонов А.Н., Скляр С.П., Поветкин С.Н. Дезинсекционные мероприятия в противоэпизоотической работе: Методические указания.– Ставрополь:из-во СтГАУ «Агрус», 2012.– 39 с.

18. Сузанский, А.С. Применение новых ветеринарных препаратов в молочном животноводстве./ А.С. Сузанский, Э.Ж. Апиева, С.Н. Поветкин, Г.В. Осипчук, И.А. Родин, С.П. Скляр, Н.И. Тарануха, А.Н. Симонов // журнал «Ветеринария кубани», № 3/2012, стр. 3-5.

19. Теплова, Е.И. Хроническое течение анаплазмоза у племенных баранов при экспериментальном заражении / Е.И. Теплова, В.А. Чвалун, Н.А. Кошкина, Е.В. Мишенина // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2004. Т. 2. № 2-2. С. 95-99

20. Толоконников В.П., Трухачев В.И. и др. Эктопаразитозы животных: Учебное пособие. – Ставрополь: Из-во СтГАУ «АГРУС» 2004. – с.102.

21. Тулов А.В., Звержановский М.И. Ассоциации консортов в популяции иксодовых клещей шакала обыкновенного (*Canis aureus* L.) в условиях Краснодарского края / А.В. Тулов, М.И. Звержановский // Тр. КубГАУ. – Краснодар, 2013. – №1 (40). – С. 120 – 122.

22. Lobetti, R.G. The comparative role of hemoglobinaemia and hypoxia in the development of canine babesial nephropathy / R.G. Lobetti, F. Reyers, J.W. Nesbit//J. S. Aft. Assoc– 1996.– vol. 67.-№. 4– P. 1888-1898.

23. Penzhorn, B.L. Isolation of a South African vector-specific strain of *Babesia canis* / B.L. Penzhorn, B.D. Lewis, L.M. Lopez, D.T. De Waol // Vet. Parasitol.– 1996.– vol. 63.– №. 1-2.– P. 9-16.

24. Schrevel, J. New trends in chemotherapy on human and animal blood parasites / J. Schrevel, V. Millerioux, V. Sinou, F. Frappier et all // Parasitol Res.– 1996.– vol. 82.– №. 3.– P. 283-284.

УДК 636.52/.58.087.72 – 053.2 : 612.35

Савостина Т.В., Сайфульмулюков Э.Р., Бучель А.В.

Savostina T. V., Sayfulmulyukov E. R., Buchel A. V.

## ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК НА НУТРИЕНТНЫЙ СОСТАВ МЯСА И ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

### VLYAINIYE THE TSEOLITSODERZHASHCHIKH OF ADDITIVES ON NUTRIYENTNY STRUCTURE OF MEAT AND A LIVER OF BROILERS

Добавление в рацион бройлеров цамакса повлияло на химический состав мяса за счет снижения содержания белка, калорийности, увеличения количества жира, золы, накопления в мясе железа, цинка, марганца и магния и увеличивало содержание витаминов А, В<sub>2</sub> и Е в печени цыплят-бройлеров по сравнению с клинофидом.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, цамакс, клинофид, химический состав, тяжелые металлы, мясо, печень, витамины А, В<sub>2</sub> и Е

Addition in a diet of broilers of a tsamaks influenced the chemical composition of meat due to decrease in protein content, caloric content, increase in amount of fat, ashes, accumulation in meat of iron, zinc, manganese and magnesium and increased the content of vitamins A, B<sub>2</sub> and E in a liver of broilers in comparison with klinofidy.

Keywords: broilers, tsamax, clinofid, chemical composition, heavy metals, meat, liver, vitamins A, B<sub>2</sub> and E

Савостина Татьяна Владимировна, кандидат ветеринарных наук, ассистент

Savostina Tatyana Vladimirovna, candidate of veterinary sciences, assistant

Сайфульмулюков Эрнест Раисович, кандидат ветеринарных наук, доцент

Sayfulmulyukov Ernest Raisovich, candidate of veterinary sciences, associate professor

Бучель Александр Витаутасович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Buchel Alexander Vitautasovich, candidate of agricultural sciences, associate professor

кафедра товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк

department of merchandizing of food products and veterinary and sanitary examination FGBOU WAUGH Yuzhno-Uralsky state agricultural university, Troitsk

Тел. (835163) 2-27-16

Tel. (835163) 2-27-16

E mail: Savolita@yandex.ru

E-mail: Savolita@yandex.ru.

Промышленное птицеводство России – наиболее динамичная и наукоемкая отрасль, которая вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны. Одним из путей интенсификации бройлерного птицеводства считается использование ростостимулирующих и лечебно-профилактических препаратов, количество которых с каждым годом увеличивается. Однако включение в рацион этих препаратов может привести к изменению нутриентного состава продуктов убоя птицы как в положительную, так и отрицательную сторону [1-3].

К одним из таких кормовых добавок относятся цамакс и клинофид. Цамакс представляет собой минеральную добавку природного происхождения, которая производится из цеолита и серосодержащих веществ. Клинофид – натуральный препарат на основе активированного минерала клиноптилита.

Фармакологические свойства цеолитов обусловлены сорбционными, ионообменными и катализирующими свойствами, а дополнительно, в цамаксе, серосодержащие вещества способствуют образованию в организме ряда аминокислот и связаны с регуляцией обмена веществ [4].

Учитывая, что в настоящее время продукты убоя птицы являются одним из главных компонентов рациона человека, нами были изучены химический состав



мяса и содержание витаминов в печени цыплят-бройлеров при применении вышеуказанных добавок.

Для выполнения поставленной цели было сформировано 2 группы из цыплят – бройлеров кросса «Смена-7». Цыплята контрольной группы на протяжении всего эксперимента содержались на основном рационе птицефабрики, в состав которого входил клинофид в концентрации 0,05% от объема корма; в опытной группе цыплятам к основному рациону, вместо клинофида в корм добавляли цамакс в дозе 4% от объема корма с 1 по 21 сутки выращивания. Доза и схема применения цамакса для бройлеров была установлена предварительными исследованиями. На 42 –е сутки производили убой птицы.

Количество и качество продуктов питания животного происхождения имеют особенное значение при формировании и сохранении здоровья человека. Качество таких продуктов определяется их нутриентным составом (табл. 1).

Таблица 1. Содержание химических элементов в мясе цыплят-бройлеров, ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ , n= 3)

Показатель	Опытная группа		Контрольная группа		Нормативный показатель*
	Белое мясо	Красное мясо	Белое мясо	Красное мясо	
Влага, %	77,30±0,15	75,93±0,07	76,71±0,15	75,40±0,26	73,7
Белок, %	17,03±0,18	15,10±0,12**	17,71±0,29	16,04±0,15	19,7
Жир, %	4,55±0,09	7,80±0,12	4,61±0,06	7,43±0,09	5,2
Сухое вещество, %	22,70±0,18	24,07±0,09	23,30±0,33	24,60±0,19	26,3
Зола, %	1,12±0,01**	1,17±0,03	0,97±0,01	1,13±0,03	0,9
Энергетическая ценность, Ккал	112,31±1,51	134,45±0,6	114,43±1,03	134,73±0,66	127

Примечание: \* И. М. Скурихин, В. А. Тутельян [5]; – достоверно при \*\*– P<0,01.

Анализ данных таблицы 1 показал, что применение цамакса и клинофида изменяло содержание химических элементов в мясе птиц. Содержание воды в белом и красном мясе бройлеров обеих групп было практически равнозначным, при этом в белом мясе влаги было в среднем 77,0%, а в красном 76,0%. Сухое вещество изменялось пропорционально количеству содержания влаги.

Количество белка в белом и красном мясе цыплят, получавших клинофид, было в среднем на 0,8% выше, чем у опытных цыплят, при этом достоверное его снижение на 1,9% было зафиксировано только в красном мясе.

Количество жира в белом мясе обеих групп практически не различалось, а в красном мясе цыплят, получавших цамакс, его содержание было на 0,4% выше, по сравнению с показателями контрольной птицы.

Энергетическая ценность белого мяса цыплят контрольной группы была недостоверно выше на 1,9% по сравнению с показателями опытной птицы, тогда как в красном мясе показатели калорийности были практически равнозначны.

Содержание золы в белом и красном мясе цыплят, получавших цамакс, было больше на 0,15% (P<0,01) и 0,04% соответственно, по сравнению с контрольными показателями.

Цеолиты обладают способностью выводить тяжелые металлы из организма и одновременно обладают ионообменными свойствами. При выращивании бройлеров на основном рационе птицефабрики, содержащем клинофид, содержание

макро-микроэлементов в мясе было низким. Так, в белом мясе железа было только 36,8% от объема ПДК, марганца 32%, цинка 8,5%, никеля 8,0%, а меди и кобальта 5,8 и 14% соответственно. В красном мясе вышеперечисленные элементы содержались в объеме 6,0 – 24,8% от ПДК, а железо – 85,6%.

Цамакс, введенный в рацион цыплят показал более активные ионообменные свойства. Так, в белом и красном мясе опытных цыплят, по сравнению с контрольной группой было обнаружено больше железа на 1,0 – 2,4%, цинка на 3,7 – 19,5%, марганца на 4%, магния на 0,5 – 4,7% соответственно. Содержание никеля увеличилось в два раза только в белом мясе, тогда как содержание кобальта понизилось в белом и красном мясе на 5-8% соответственно. Следует отметить, что цамакс, содержащий серу увеличивал ее количество на 6% только в красном мясе по сравнению с контролем [6].

Содержание некоторых токсичных элементов мяса представлено на рисунке 1.

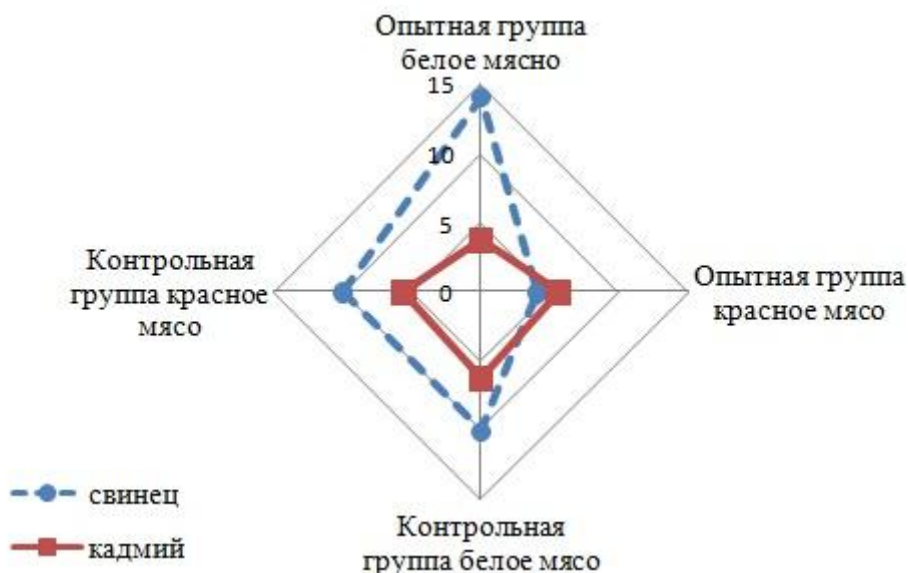


Рисунок 1 – Содержание свинца и кадмия в мясе цыплят-бройлеров, % от ДУ

Из рисунка 1 видно, что содержание в мясе бройлеров свинца и кадмия было ниже допустимого уровня, но при этом количество свинца в белом мясе опытной группы было достоверно выше на 40%, а в красном мясе ниже на 40%, показателей контрольной группы.

Количество кадмия в белом мясе опытной птицы было достоверно ниже, по сравнению с контрольной группой, тогда как в красном мясе показатели были равнозначны.

Куриная печень относится к субпродуктам, который является доступным для всех слоев населения, часто используется в повседневном питании человека, и обогащение ее витаминами было бы полезно потребителям.

Накопление витаминов в печени цыплят-бройлеров при применении цамакса и клинофида в возрасте 42-х суток представлены на рисунке 2.

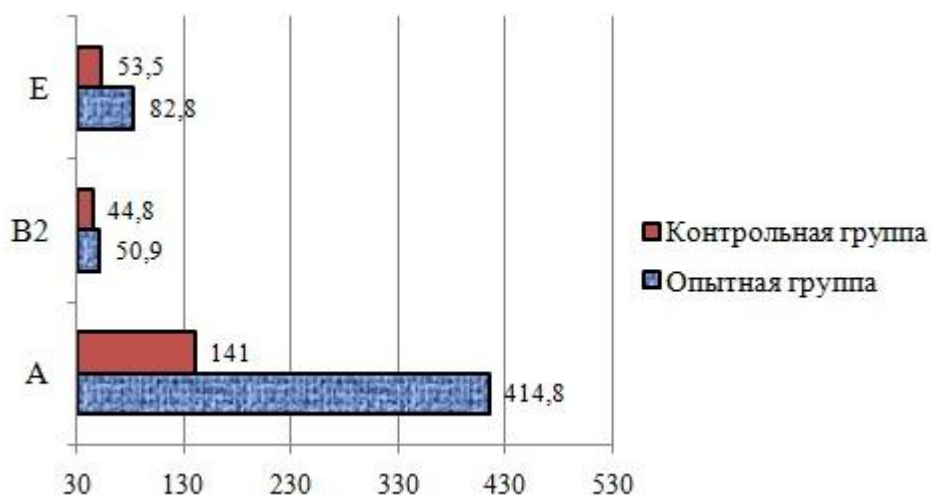


Рисунок 2 – Содержание витаминов А, В<sub>2</sub> и Е в печени цыплят-бройлеров при применении цамакса и клинофида в 42 –х суточном возрасте, мкмоль/л

К 42 суткам у цыплят опытной группы содержание витамина А достоверно увеличилось до 414,8, витамина В<sub>2</sub> до 50,9 и витамина Е до 82,8 мкмоль/л, что выше аналогичных показателей цыплят, получавших клинофид, на 66,0, 12,0 и 35,4% соответственно. Доля влияния цамакса на накопление витаминов в печени составила для витамина А – 63,5 (Fp > Ft), В<sub>2</sub> – 27,7 и Е – 38,2%.

Таким образом, применение цамакса в рационе цыплят – бройлеров с 1 по 21 сутки в дозе 4% от объема корма способствовало обогащению мяса птицы за счет изменения его химического состава содержанием железа на 1-2,4%, цинка на 3,7-19,5% (P < 0,05), марганца на 4% (P < 0,05), магния на 0,5-4,7% (P < 0,05); снижало в среднем белок на 0,8%, энергетическую ценность мяса птицы на 1% и увеличивало содержание жира на 0,2% и золы на 0,09%. Содержание витамина А, витамина В<sub>2</sub> и витамина Е в печени цыплят достоверно увеличилось на 66,0, 12,0 и 35,4% соответственно аналогичным показателям цыплят получавших клинофид.

#### Литература:

1. Фисинин, В. И. Получение экологически безопасной продукции приусадебного птицеводства в условиях радиоактивного загрязнения территорий / В. И. Фисинин, Р. Г. Ильязов // Птица и птицепродукты. – 2009. – № 4. – С. 24 – 26.
2. Бобылева, Г. А. Перспективы развития птицеводства в России / Г. А. Бобылева // АПК: экономика, управление. – 2010. – №8. – С. 15-20.
3. Бурмистрова О. М. Характеристика технологических и физико-химических свойств мяса кроликов при применении в рационе крапивы двудомной : дис.... канд. с.-х. наук : 06.02.04 : Троицк, 2004. – 151 с.
4. Видаль специалист. Справочник «Лекарственные средства ветеринарного применения в России». – М.: АстраФармСервис, 2011. – С. 388-389.
5. Савостина Т.В. Изменения химического состава и показателей безопасности мяса цыплят-бройлеров при применении различных цеолитов// Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2012. – Т. 4. – № 25. – С. 69-73.
6. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / Под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. – М. : ДеЛи принт, 2008. – 276 с.

УДК 636.1.084.1

Садыкова З.Ф.; Сатыев Б.Х.; Уразбахтин Р.Ф.  
Sadykova Z.F.; Satyev B. H.; Urazbakhtin R. F.

## РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ РАЗЛИЧНОГО ГЕНОТИПА

### THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG HORSES OF VARIOUS GENOTYPE

Изучены особенности роста и развития молодняка учалинского типа, башкирской породы и в типе башкирской породы до 30-месячного возраста

Peculiarities of growth and development of young Uchalinsky type Bashkirian and in the type Bashkirian to 30 months of age

Ключевые слова: молодняк; генотип; рост; развитие; учалинский тип; башкирская порода

Keywords: young growth; genotype; growth; development; uchalinsky type; Bashkir breed;

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  
Tel. 8-962-542-543-5  
E-mail: rayl2001@bk.ru

Сатыев Барый Хабибович – главный научный сотрудник, доктор с сельскохозяйственных наук, профессор лаборатории продуктивного коневодства и кумысоделия ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа  
тел.8-960-386-11-28  
E-mail: rayl2001@bk.ru

Satyev Bary Habibovich – the chief researcher the doctor from agricultural sciences, professor Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa  
Tel. 7-960-386-11-28;  
E-mail: rayl2001@bk.ru

Уразбахтин Радий Фидаильевич – заведующий лабораторией продуктивного коневодства и кумысоделия, кандидат сельскохозяйственных наук ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа  
Тел. 8-917-457-61-97  
E-mail: radiy@mail.ru

Urazbakhtin Rady Fidailyevich – the head of the laboratory of productive horse breeding and a kumysodeliya, the candidate of agricultural sciences Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa;  
Tel. 8-917-457-61-97  
E-mail: radiy@mail.ru

При невысоком уровне кормления происходит неравномерное развитие отдельных органов. В первую очередь продолжают расти скелетные кости, прирост живой и мышечной ткани резко замедляется. Вполне понятно, что такое развитие одних органов за счет других ведет к нарушению здоровья жеребенка. Каким бы хорошим не было кормление в последующий период жизни, восстановить допущенное ранее отставание в росте и развитии жеребенка уже невозможно.

Следует отметить, что технология выращивания жеребят несколько сходна с таковой в мясном скотоводстве, овцеводстве (система «корова-теленки») [1; 2; 6; 8]. Молодняк содержится на подсосе под матерями до 6-7-месячного возраста, дополнительно получая подкормку [8,7].

В целях получения здорового и крепкого молодняка [3,4,7,10] считает целесообразным получать жеребят в апреле, а проводить их отъем от матерей перед тебеневкой. Наилучший срок для Башкортостана – позднеосенние месяцы, когда закончена наживровка лошадей и не наступили еще сильные морозы: примерно с 15 октября по 20 ноября в южных районах и с 1 октября по 5 ноября – в северных, можно отнимать только жеребят с ранними сроками выжеребки и, в первую очередь, у кобыл плохо упитанных маломолочных. К первоочередным по времени

отъёма относятся, кроме того, молодые и старые кобылы, не выдерживающие длительного зимнего подсоса [10,5,7]..

Отъёму не подлежат жеребята поздней выжеребки (июль-август) и недостаточно упитанные, затем все жеребята у высокомолочных, хорошо упитанных кобыл. Для кобыл с зимним подсосом обязательны обильная подкормка и выпас на лучших пастбищах. [7].

Если оценивать скороспелость жеребят башкирской, казахской, якутской и других местных пород по темпам роста и развития в первые месяцы подсосного периода, то они оказываются наиболее скороспелыми почти из всех других скороспелых заводских пород, без учета затраты кормов [7,6].

Характерной особенностью роста и развития молодняка при табунном коневодстве следует считать их сезонность. Учеными отмечено [7,3], что у казахской, башкирской, якутской и киргизской лошади после весьма интенсивного роста в летний период наступает резкий спад зимой, в ряде случаев наблюдается даже снижение живой массы молодняка, а весной возобновление роста, увеличение промеров. В это время проявляются тенденции компенсации предшествующего отставания.

Молодняк аборигенных пород в условиях круглогодичного пастбищного содержания в соответствии с сезонной обеспеченностью кормами развивается скачкообразно, циклично, тогда как жеребята заводских пород в условиях полноценного кормления обычно развиваются по затухающей кривой.

В первые весенние месяцы, когда жеребята используют в корм полностью материнское молоко и молодую сочную растительность, они интенсивно растут. При оскудении пастбищного корма их рост задерживается и осенью вообще прекращается. С наступлением весны вновь они начинают, интенсивно расти и развиваться [5]. Изучение живой массы, промеров и экстерьерных особенностей молодняка дает определенное представление об их развитии, конституциональной крепости, направлении и уровне продуктивности. Рост и развитие организма животных неразрывно связаны между собой, взаимообусловлены и проявляются как единый процесс.

Заметное влияние на живую массу и показатели промеров оказывает генотип животных. В таблице представлена динамика живой массы и промеров молодняка учалинского типа (1), башкирской породы (2) и в типе башкирской породы (III) до 30-месячного возраста.

С возрастом животных отмечается закономерное увеличение величины живой массы и промеров.

У молодняка учалинского типа в возрасте 30 месяцев высота в холке увеличилась на 45,0 см -47,4%, косая длина туловища – на 60,3 см – 76,8%, обхват груди – на 78,9 см-93,2%, обхват пясти – на 5,6 см -47,9% и живая масса – на 347,1 кг или 93,4%.

Аналогичная картина наблюдается и у остальных групп животных.

Следовательно, скорость роста отдельных промеров и живой массы у молодняка всех групп была неодинаковой и подвержена общим закономерностям онтогенеза. Наименьшее увеличение наблюдалось у высотных промеров, а наибольшее – в обхвате груди, косой длине туловища и живой массе.

Таблица 1 Динамика живой массы и промеров у молодняка различных генотипов

Показатель	Группа		
	1	2	3
Возраст 3 суток			
Высота в холке, см	94,9±0,7	94,6±1,2	93,0±0,7
Косая длина туловища, см	78,5±0,8	77,3±1,8	74,4±0,9
Обхват груди, см	84,7±1,1	83,8±1,9	83,6±1,1
Обхват пясти, см	11,7±0,1	11,4±0,1	10,7±0,1
Живая масса, кг	41,5±0,6	39,4±0,5	42,1 ±0,7
Возраст 6 месяцев			
Высота в холке, см	125,5±1,1	121,0±1,1	120,1 ±1,0
Косая длина туловища, см	116,9±1,0	114,6±0,8	113,8±0,9
Обхват груди, см	137,1 ±1,3	134,2±1,4	132,6±1,3
Обхват пясти, см	15,1 ±0,1	15,1 ±0,1	14,9±0,1
Живая масса, кг	202,5±4,2	191,0±3,4	188,4±5,1
Возраст 18 месяцев			
Высота в холке, см	134,1 ±0,8	130,1±1,0	131,1 ±1,1
Косая длина туловища, см	131,1 ±1,4	128,2±1,3	126,1 ±1,2
Обхват груди, см	145,4±1,8	142,1 ±1,4	143,2±1,3
Обхват пясти, см	16,4±0,1	16,3±0,1	16,2±0,1
Живая масса, кг	289,8±6,3	268,5±6,5	265,5±0,1
Возраст 30 месяцев			
Высота в холке, см	139,9±1,2	135,9±0,7	136,4±0,8
Косая длина туловища, см	138,8±0,9	135,6±0,8	136,2±0,9
Обхват груди, см	163,6±1,5	159,7±1,4	160,1±1,1
Обхват пясти, см	17,3±0,1	17,2±0,1	17,3±0,1
Живая масса, кг	388,6±5,5	350,6±5,6	349,1 ±6,8

Самые высокие показатели промеров и живой массы были получены у жеребчиков учалинского типа. В 30-месячном возрасте они превосходили жеребчиков башкирской породы по высоте в холке на 4 см – 2,9%, косой длине туловища – на 3,2 см – 2,4%, обхвату груди – на 3,9 см – 2,4%, обхвату пясти – на 0,1 см – 0,6% и живой массе – на 38 кг – 10,8%. По данным показателям превосходство над жеребчиками в типе башкирской породы соответственно составляет по одним и тем же показателям 3,5 см – 2,6%, 2,6 см – 1,9%, 3,5 см – 2% и 39,5 кг – 11,3%.

С возрастом все жеребчики сравниваемых генотипов становились более массивными и имели более растянутое туловище. В показателях индексов телосложения существенных различий между жеребчиками всех групп в возрасте 30 месяцев не наблюдается.

На основе проведенных исследований можно сделать заключение, что наиболее перспективными в интенсификации производства конины являются животные учалинского заводского типа.

#### Литература:

1. Бельков, Г.И. Промышленные технологии в мясном скотоводстве // Индустриализация производства мяса // Сб. науч. тр. – М., –1987. – С. 76-86.
2. Голубенко, П.Г. Рост и развитие овец различного происхождения // Голубенко П.Г., Чернойбай Е.Н., Гузенко В.И. Зоотехния. 2013. № 9. С. 6-8.

3. Гузенко, В.И. Оценка питательности рационов для телят до 6-месячного возраста / Гузенко В.И., Павлов Е.В. // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 122-128.
4. Зулаев, М.С. Методы разведения, воспроизводство и выращивание молодняка в табунном коневодстве Калмыкии // Искусственное осеменение лошадей – истоки биотехнологии в животноводстве.– Дивово.-2004.-С.100-103.
5. Левахин, В.И. Выращивание телят в Оренбургской области.– Челябинск: Юж.-Урал. Кн. изд-во.-1991.– 103 с.
6. Рымаревич, Е.Ю. Влияние круглогодичного пастбищного содержания молодняка лошадей на производство конины /Рымаревич Е.Ю., Гузенко В.И./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. 61-66.
7. Садыкова,З.Ф. Особенности роста и развития молодняка местных пород лошадей / З.Ф. Садыкова, Г.В. Горобец, Б.Х. Сатыев // Повышение эффективности и устойчивости развития агропромышленного комплекса. Мат.-лы Всероссийской научно-практической конференции.– Уфа, Баш.ГАУ.-2005– С.140-141
8. Сатыев, Б.Х. Перспективы развития мясного коневодства в Башкортостане // Пути интенсификации животноводства // Коневодство и конный спорт, №6, 2014, стр.16-17
9. Фенченко, Н.Г. Черно-пестрая порода крупного рогатого скота на рубеже веков. – Уфа.-2000.– 182с.

УДК: 366.22/.28.033

Сайфульмулюков Э.Р., Савостина Т.В.  
Sayfulmulyukov E.R., Savostina T.V.,

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ

### THE EFFECTIVENESS OF SELENIUM-CONTAINING DRUG IN BEEF CATTLE

На основании результатов контрольного убоя бычков на фоне применения селенсодержащей добавки «Е-селен», морфологического состава и химического анализа средней пробы мясной мякоти туш был установлен более высокий валовой выход основных питательных веществ и определена трансформация протеина и энергии корма в мясную продукцию

Based on the results of the control of slaughter calves during treatment with selenium supplements "E-selenium," the morphological structure and chemical analysis of an average sample Fleshy carcasses was set higher gross yield of essential nutrients and protein is defined transformation and feed energy into meat products

Ключевые слова: рацион, селенсодержащая добавка, мясная продуктивность, конверсия

Keywords: diet, selenium supplement, meat productivity, conversion

Сайфульмулюков Эрнест Раисович – доцент кафедры товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральского государственного аграрного университета, кандидат ветеринарных наук, г. Троицк  
Тел. (835163) 2-27-16  
E-mail: ernest\_saif@mail.ru

Sayfulmulyukov Ernest Raisovich – assistant professor of merchandising of food and veterinary-sanitary examination FGBOU IN South Ural State Agrarian University, Candidate of Veterinary Sciences, Troitsk

Tel. (835163) 2-27-16  
E-mail: ernest\_saif@mail.ru

Савостина Татьяна Владимировна – ассистент кафедры товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральского государственного аграрного университета, кандидат ветеринарных наук, г. Троицк  
Тел. (835163) 2-27-16  
E-mail: savolita@yandex.ru

Savostina Tatiana Vladimirovna – assistant merchandising of food and veterinary-sanitary examination FGBOU IN South Ural State Agrarian University, Candidate of Veterinary Sciences, Troitsk

Tel. (835163) 2-27-16  
E-mail: savolita@yandex.ru

Основной целью современного животноводства в России является снижение себестоимости производимого мяса при одновременном росте продуктивности животных. Учеными кафедры товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы в разные годы была исследована эффективность некоторых препаратов [1, с. 4; 4, с. 20], в том числе и селенсодержащих [2, с. 88; 3, с. 43; 5, с. 4].

Целью нашей работы послужило установление эффективности препарата «Е-селен» в мясном скотоводстве. Задачами исследований было изучение влияния препарата на химический состав мяса и биоконверсию протеина и энергии корма в мясную продукцию бычков.

Поскольку испытуемый нами препарат содержит селенит натрия, было исследовано содержание селена в кормах, используемых для выращивания и откорма бычков в ООО ПКЗ «Дубровский», который являлся базой нашего эксперимента. Исследования показали, что корма содержали в среднем 0,01 мг/кг селена, что свидетельствовало о дефиците данного элемента.

Из бычков 30 – дневного возраста, были сформированы две группы по 18 животных в каждой. Бычкам первой группы внутримышечно вводили Е – селен один раз в два месяца в дозе 0,2 мл на 10 кг массы тела, бычки второй группы служили контролем.



Продолжительность производственного цикла на комплексе составляет 540 дней, и делится на два технологических периода: первый период – выращивание, продолжительностью 130 дней; второй период – откорм, продолжительностью 410 дней.

Телятам на первом периоде скармливают регенерированное молоко, комбикорм и включают сенаж. Для каждой фазы программа кормления молодняка разработана с учетом возраста, функционального состояния желудочно-кишечного тракта и потребности животных в кормах на запланированный прирост живой массы. Во второй период скармливают сенаж, комбикорм и премиксы. Основой рациона во втором периоде по питательности является комбикорм, сенаж дополняет его клетчаткой и частично другими веществами. Имея свободный доступ к кормам и потребляя определенное количество смеси, бычки сами регулируют свои потребности в питании.

Скармливание телятам с раннего возраста комбикорма способствует раннему развитию микрофлоры рубца. Вследствие чего молодняк 3-5-ти недельного возраста переваривает растительные белки и клетчатку так же хорошо, как и молодняк 8-12-ти недельного возраста при обычном кормлении. При дальнейшем выращивании идет постепенная подготовка бычков к последующему интенсивному откорму.

Для того, чтобы проанализировать условия кормления бычков нами были рассчитаны рационы животных 6-и месячного возраста. Рацион был сбалансирован по основным питательным веществам. Комбикорм в структуре рациона составлял 35,6%, сенажа 64,4%, тип кормления сенажно-концентратный. Рацион имеет высокую концентрацию обменной энергии – 9,18 МДж на 1 кг сухого вещества. За счет комбикорма обеспечена высокая концентрация протеина: сырой протеин – 754,8 г, переваримый протеин – 516,4 г. Однако высокоэффективное использование корма возможно при оптимальном количестве и соотношении питательных веществ, особенно, легкопереваримых углеводов. Благодаря использованию в рационе сенажа, бычки обеспечены сырой клетчаткой в достаточной степени. Содержание сырой клетчатки составляет 955,3 г.

Таким образом, кормление бычков на комплексе осуществляется по детализированным нормам. Указанные рационы в целом обеспечивают хороший рост и развитие молодняка крупного рогатого скота.

Несмотря на это применение селенсодержащей добавки позволило увеличить биоконверсию протеина и энергию корма в мясную продукцию бычков.

После проведенного контрольного убоя анализ морфологического состава туш бычков показал, что масса охлажденной туши в опытной группе была выше данного показателя в контроле на 12,0%.

Процент мякоти в тушах опытных животных превышал данный показатель в контроле на 19,0%, тогда как масса костей в опыте была незначительно ниже. Масса хрящей и сухожилий в тушах животных контрольной группы была выше данного показателя в опыте на 11,4%.

В мясе бычков опытной группы по сравнению с контролем процент влаги уменьшился на 4,6; белка и жира увеличился на 15,6 и 18,0% соответственно. Количество золы в опытном мясе превышало контрольные показатели на 13,5%.

Энергетическая ценность мяса бычков в опытной группе была выше данного показателя в контроле на 12,6%.

При расчёте выхода основных питательных веществ было установлено, что формирование мышечной ткани у животных осуществлялось, в основном, за счёт отложения белка и в меньшей мере жира. В мясе опытных бычков содержалось 44,1 кг белка, тогда как у аналогов контрольной группы белка отложилось меньше на 2,6 кг. По отложению жира отмечалась такая же закономерность, жира было синтезировано в съедобных частях тела 28,6 и 24,2 кг соответственно.

При расчёте величины конверсии протеина корма в пищевую белок съедобных частей мясной продукции у подопытных животных установлено, что наиболее высокой она была у животных опытной группы (14,0%), ниже показатель оказался у животных контрольной группы (13,2%), причем разница между ними составила 0,8%. По конверсии обменной энергии распределение было аналогичным: наибольшим оно было у бычков, которым вводили препарат (7,0%), а наименьшим – у сверстников контрольной группы (6,4%).

Таким образом, повышение коэффициентов использования питательных веществ кормов один из основных путей значительного увеличения продуктивности животных и производства продуктов животноводства. Технология производства говядины должна предусматривать получение не только максимального показателя живой массы животных, но и возможность лучшего использования питательных веществ корма и в частности, конверсию их в белок тела крупного рогатого скота, которая может достигать 15%. Это, в конечном счёте, позволит получить большее количество мяса с высоким содержанием пищевого белка.

#### **Список использованных источников:**

1. Бурмистрова, О. М. Характеристика технологических и физико-химических свойств мяса кроликов при применении в рационе крапивы двудомной: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / О. М. Бурмистрова. – Троицк: УГАВМ, 2004. – 20 с.
2. Кравцова, О. А. Влияние солей микроэлементов и препарата селерол на морфологические показатели крови коров: Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: международная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию с дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина Александра Васильевича / О. А. Кравцова, И. А. Лыкасова. – Троицк: ФГБОУ ВО ЮУрГАУ. 2016. – С. 88.
3. Лыкасова, И. А. Опыт применения селеносодержащих препаратов и их влияние на качество животноводческой продукции / И. А. Лыкасова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 5. – С. 43.
4. Мижевикина, А. С. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса цыплят-бройлеров при применении в рационе кремнесодержащей смеси / А. С. Мижевикина, И. А. Лыкасова // Успехи современной науки и образования. – 2016. – № 4. – С. 20.
5. Сайфульмулюков, Э. Р. Токсикологическая оценка и фармакологическое обоснование применения препарата Е-селен при интенсивном выращивании и откорме бычков: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Э. Р. Сайфульмулюков. – Троицк: УГАВМ, 2006. – 18 с.

УДК 636.1.033.084.52

Сатыев Б.Х.; Садыкова З.Ф.; Уразбахтин Р.Ф.  
Satyev B. H.; Sadykova Z.F.; Urazbakhtin R.F.

## ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЛОШАДЕЙ БАШКИРСКОЙ ПОРОДЫ

### FEEDING AND MEAT QUALITY OF BASHKIR BREED HORSES

Основная цель данной работы – определить оптимальные варианты улучшения мясных качеств молодняка и взрослых выбракованных лошадей башкирской породы с применением препарата Сел-Плекс в зимнее время в условиях республики Башкортостан.

Ключевые слова: башкирская порода лошадей; молодняк; откорм; мясная продуктивность; Сел-Плекс; микроэлемент «Селен».

The main purpose of this work – to determine the best options for improving meat quality of young and adults culled Bashkir breed horses with drug Sel-Plex in winter conditions in the Republic of Bashkortostan.

Keywords: Bashkir breed of horse; sapling/pl; fattening; meat productivity; Сел-Плекс; a microelement is "Selenium".

Сатыев Барый Хабибович – главный научный сотрудник, доктор с сельскохозяйственных наук, профессор лаборатории продуктивного коневодства и кумысоделия ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа  
тел.8-960-386-11-28  
E-mail: rayl2001@bk.ru

Satyev Bary Habibovich – the chief researcher the doctor from agricultural sciences, professor, Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa

Tel. 7-960-386-11-28;  
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 Zuhra Fayziyevna – the senior research associate, the candidate of agricultural sciences; Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa  
Tel. 8-962-542-543-5  
E-mail: rayl2001@bk.ru

Уразбахтин Радий Фидальевич – заведующий лабораторией продуктивного коневодства и кумысоделия, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Уфа  
Тел. 8-917-457-61-97  
E-mail: radiy@mail.ru

Urazbakhtin Rady Fidailyevich – the head of the laboratory of productive horse breeding and a kumysodeliya, the candidate of agricultural sciences Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture», Ufa;  
Tel. 8-917-457-61-97  
E-mail: radiy@mail.ru

Во многих регионах России селендефицитность организма вызвана низким содержанием данного микроэлемента в почвах. [7,10]

Общей тенденцией последних лет, как в зарубежных странах, так и в России является замена неорганических форм селена на природные производные микроэлемента, в первую очередь – на селенометионин белков. [1,3,4,8]

Выращивание пекарских дрожжей *Saccaromyces cerevisiae* в среде, обогащенной селеном, позволяет получать продукт, где селенометионин составляет основную форму микроэлемента. Учитывая, что именно селенометионин белков составляет основную химическую форму селена растений, использование обогащенных селеном дрожжей в качестве премиксов к кормам сельскохозяйственных животных и птицы представляется чрезвычайно перспективным. [9,2,5]

Такая форма селена легко усваивается и интенсивно накапливается в мышечной ткани. В настоящее время основные этапы метаболизма известны только для селенометионина. Так, в отличие от неорганических форм элемента, селенометионин замещает метионин в белках организма, обеспечивая обратимое хране-

ние селена в органах и тканях Schrauzer, (2003). Доказано, что все физиологически необходимые метаболитические формы селена могут быть образованы из селенометионина. [10,6,1,3]

Нами для изучения мясной продуктивности и определения накопления селена в конине были проведены опыты по откорму жеребят старше 8 месяцев, молодняка старше 20 месяцев и взрослых выбракованных лошадей в зимних условиях с использованием -селеносодержащей кормовой добавки Сел-Плекс. Теоретически и практически у местных пород лошадей в зимний период затормаживается рост и развитие и любые попытки откорма не дают желаемого результата.

Рост и развитие молодняка протекает не по равномерно затухающей кривой, а с перемежающейся интенсивностью. Это относится как к отдельным органам и тканям, так и организму в целом. [2,8]

В условиях табунного коневодства молодняк, бурно развивающийся весной и летом, к осени затормаживают свой рост и увеличение живой массы, хотя кормовые условия еще хорошие. В этот период в организме молодняка -начинается деятельная подготовка к зимовке, откладываются жировые запасы, отрастает длинная шерсть, то есть происходит ускоренная физиологическая перестройка. После интенсивного роста в весенний период наступает резкий спад зимой, а в ряде случаев наблюдается даже снижение живой массы молодняка, а весной – возобновление роста, увеличение промеров. В это время проявляется компенсация предшествующего отставания. [7, 6]

Опыты по изучению откормочных качеств и мясной продуктивности жеребят старше 8 месяцев, молодняка старше 20 месяцев и взрослых Выбракованных лошадей проведены в декабре-феврале (45 дней) с использованием селеносодержащего препарата Сел-Плекс. Было сформировано 6 групп (по 10 голов в каждой) по 2 группы (контрольная и опытная) каждого возраста. Рацион состоял для жеребят старше 8 месяцев из концентратов (овес+ячмень) и 8 кг сена; молодняка старше 20 месяцев из концентратов и 9 кг сена; взрослого выбракованного поголовья из 6 кг концентратов и 10 кг сена из расчета не менее 2,7 корм.ед. на 100 кг живой массы и 100-110 г переваримого протеина на 1 кормовую единицу.

Условия кормления и содержания были аналогичными. Животным опытных групп в рацион ввели селеносодержащий препарат Сел-Плекс из расчета по 1 г порошка на 100 кг живой массы.

Изменения живой массы животных представлены в табл. 1. Наблюдается увеличение живой массы по всем группам животных. У молодняка старше 8 месяцев в контрольной группе за период откорма абсолютный прирост живой массы составил 13,2 кг, при среднесуточном приросте живой массы 293 г. В опытной группе абсолютный прирост – 20,3 кг и среднесуточный прирост живой массы 451 г.

Разница в абсолютном приросте составляет 7,1 кг и среднесуточном приросте 158 г. Данная разница является результатом обогащения рациона микроэлементом «Селен». У молодняка старше 20 месяцев абсолютный прирост живой массы в контрольной группе составил 14,6 кг и опытной – 21,5 кг. Разница между показателями 6,9 кг и среднесуточным приростом живой массы 154 г.

Аналогичной эффект по увеличению у опытной группы абсолютного прироста живой массы среди взрослых выбракованных лошадей составляет 12,4 кг, среднесуточного прироста живой массы 275 г.

Таблица 1. Динамика живой массы

Показатель	Группа					
	жеребята старше 8 месяцев		молодняк старше 20 месяцев		взрослые выбракованные лошади	
	контроль	опытная	контроль	опытная	контроль	опытная
Живая масса при постановке на откорм, кг	192,1±5,2	195,3±4,3	319,7±5,5	322,2±5,3	415,0±6,2	421,8±6,8
Живая масса при снятии с откорма, кг	205,3±4,5	215,6±4,4*	334,3±4,1	343,7±4,3*	432,0±5,9	451,2±6,2**
Абсолютный прирост, кг	13,2	20,3	14,6	21,5	17	29,4
Среднесуточный прирост, г	293	451	324	478	378	653

(\* ) –  $P > 0,9$ ; (\*\* ) –  $P > 0,99$

С целью изучения мясной продуктивности лошадей нами был проведен контрольный убой животных по три головы из каждой группы. Жеребята опытной группы старше 8 мес. превосходили контроль по предубойной массе на 11 кг, по убойному выходу на 3%. Предубойная масса молодняка старше 20 месяцев составила у контрольной группы 316 кг, опытной – 336 кг, масса парной туши соответственно 164 и 187 кг, и убойный выход и 55,7%. У опытного молодняка убойный выход был выше контроля на 3,8%. У взрослого поголовья предубойная живая масса составила в контрольной группе 430 кг, опытной группе 446 кг, масса парной туши соответственно 226 и 252 кг, и убойный выход 52,6 и 56,6%. Разница в пользу опытной группы составляет 4,0%.

При откорме у жеребят старше 8 месяцев содержание селена в мышцах достигла 161 мкг/кг при 106 мкг/кг в контроле разница составляет 55 мкг/кг – 51,9%, у молодняка старше 20 месяцев содержание селена в мышцах увеличилось на 30 мкг/кг – 30,8% и у взрослые выбракованные поголовья 70 мкг/кг – 50%.

Вывод. Для интенсификации производства высокоценной конины необходимо перед реализацией лошадей на мясо проводить откорм с добавлением в рацион селеносодержащего препарата Сел-Плекс позволяющему более быстрому увеличению живой массы, упитанности, убойного выхода и показателя мясности.

В результате использования селеносодержащей кормовой добавки Сел-Плекс при откорме лошадей позволяет обогащению конины микроэлементом селен у жеребят старше 8 месяцев – на 51,9%, молодняка старше 20 месяцев – 30,85 и взрослые выбракованного поголовья опытной группы на 50,0%.

#### Литература:

1. Алексеев, Н.Д. Лошади мегежского типа в якутской породе/ Алексеев Н.Д., Степанов Н.П.// Коневодство и конный спорт, №2, 2006, стр.29-31
2. Зулаев, М.С. Методы разведения, воспроизводство и выращивание молоднякам в табунном коневодстве Калмыкии/ М.С. Зулаев// Искусственное осеменение лошадей – истоки биотехнологии в животноводстве.-Дивово.-2004.-С.100-103.

3. Идиятуллин, Г.Х. Микроэлемент «селен» и мясная продуктивность лошадей/Идиятуллин Г.Х., Сатыев Б.Х., Уразбахтин Р.Ф., Садыкова З.Ф.// Коневодство и конный спорт, №1, 2012, с. 18-20
4. Идиятуллин Х.С. Технология кормления и содержания лошадей башкирской породы в горно-лесной зоне Республике Башкортостан/ Идиятуллин Х.С.// Коневодство и конный спорт, №6, 2004, стр.6-7
5. Ермаков, В.В., Биология селена/ Ермаков, В.В., Ковальский В.В.//М.: Наука. 1974.
6. Сатыев Б.Х. Перспективы развития мясного коневодства в Башкортостане// Сатыев Б.Х. Уразбахтин Р.Ф., Садыкова З.Ф.
7. Рымаревич, Е.Ю. Влияние круглогодичного пастбищного содержания молодняка лошадей на производство конины /Рымаревич Е.Ю., Гузенко В.И./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. 61-66.
8. Гузенко, В.И. Оценка питательности рационов для телят до 6-месячного возраста / Гузенко В.И., Павлов Е.В. // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 122-128.
9. Schrauzer, G.N. The nutritional significance, metabolism and toxicity of selenomethionine // Adv. Food Nutr. Res. 2003. Vol.47. P.73-112.
10. Schrauzer, G.N. Selenium and human health: the relationship of selenium status to cancer and viral diseases // Proc, of Alltech's 18th Annual Symposium Nutritional biotechnology in feed and food "industries"., ed. T.P. Lyons, K.A. Jacques-Nottingham. 2002. P.263-272.

УДК 636.4.082

Сидашова С.А., Халак В.И.  
Sidashova S.A., Khalak V.I.

## ПРОБИОТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА СЛИЗИСТЫХ РЕЦИПИЕНТОВ КАК ЭТАП БИОТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

### PROBIOTIC DEFENSE OF MUCOUS MEMBRANES RECIPIENTS AS A STAGE BIOTECHNOLOGY EMBRYO TRANSFER IN CATTLE

Изложены результаты научно-практического опыта по применению усовершенствованной методики подготовки телок к процедуре нехирургической трансплантации предимплантационных эмбрионов с помощью предварительного этапа нормофлоризации слизистых оболочек репродуктивного тракта. Для повышения барьерной, иммунной, секреторной и питательной функций слизистых в опытной группе реципиентов был применен гинекологический пробиотический препарат "Мультибактерин ветеринарный", вмещающий культуры *Bacillus subtilis* и *Lactobacillus acidophilus*. По сравнению с контролем, в опыте было на 16,7% больше телок, пригодных к трансферу эмбрионов, при стельности выше на 10%. Усовершенствованная методика подготовки реципиентов имеет существенные перспективы для ускоренного роста генетического потенциала поголовья крупного рогатого скота современными методами репродуктивной биотехнологии.

Ключевые слова: телки-реципиенты, предимплантационные эмбрионы, трансплантация, яичники, желтое тело, нормофлоризация, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus acidophilus*.

In the paper we present the results of scientific and production experience for improving the methods of training heifers to the procedure of non-surgical embryo transfer. We have performed a preliminary processing stage of the mucous membranes of the reproductive tract of heifer's gynecological probiotic preparation "Multibacterin veterinary", containing culture of *Bacillus subtilis* and *Lactobacillus acidophilus* (normaflorisation). Compared with the control, the experience was 16,7% more heifers suitable for transcervical transfer of embryos, and the rate of pregnancy was higher by 10,0%. An improved method of preparing recipient has significant potential for growth genetic potential of cattle by modern methods of reproductive biotechnologies.

Key words: heifer recipient, embryos, transplantation, the ovaries, yellow body, norm flora, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus acidophilus*.

Сидашова Светлана Александровна – кандидат с.-х. наук., биотехнолог ООО «АФ «Петродолинское», Одесская область, Украина.  
E-mail: sidashova2013@yandex.ua

Sydashova Svetlana Aleksandrovna – candidate of agricultural sciences, biotechnologist AF, LTD «Petrodolynskoe», Odessa region, Ukraine.  
E-mail: sidashova2013@yandex.ua

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

Современный этап развития животноводства неразрывно связан с внедрением в практику достижений науки в селекции и репродуктивной биотехнологии. Последние 30 лет в разведении молочного и мясного скота примечательны широким практическим распространением во всем мире криотехнологии в использовании спермопродукции быков, что кардинально повлияло на селекционный и продуктивный уровень племенных и товарных стад. В последнее десятилетие находит все более широкое применение и трансплантация эмбрионов (ТЭ), как методика, имеющая решающее значение для получения достаточного количества производителей от выдающихся по продуктивности коров, с последующим производством замороженной спермы, как основного генетического ресурса скотоводства. В странах с развитым животноводством получение телок-трансплантантов от лучших генотипов с последующим их использованием для производства молока

тоже считается прибыльным бизнесом, как и торговля замороженными эмбрионами. Следует отметить, что все указанные концепции неразрывно связаны, так как без коровы – рекордистки невозможно получить выдающихся производителей, и наоборот [3,7,9,21].

Статистические данные показывают, что за последние годы в странах Европейского Союза ежегодно производится до 100 тысяч пересадок эмбрионов крупного рогатого скота разных пород, а Канаде и США – 200 тысяч [3,20,21]. В этих странах в связи с развитием современного мобильного биотехнологического сервиса трансплантация криоконсервированных эмбрионов стала доступной для стада каждого фермера. Чего пока нельзя сказать о странах постсоветского пространства, хотя в 80-е годы прошлого века именно в лабораториях Москвы и Харькова были достигнуты успехи мирового уровня в развитии ТЭ крупного рогатого скота [2, 7].

Технология трансплантации эмбрионов состоит из нескольких этапов, каждый из которых важен, но заключительный – трансцервикальная процедура, инструментального переноса зародыша в матку животного – реципиента, является решающей. При неудовлетворительном результате, причинами которого может быть и недостаточная подготовленность репродуктивных органов самки к имплантации раннего эмбриона, зачеркиваются все усилия предыдущих этапов. Кроме того, селекционная ценность телёнка – трансплантанта значительно выше, чем при осеменении, и отсутствие стельности приводит к невозвратной потере ценных генетических ресурсов.

Вопросам усовершенствования методики подготовки реципиентов к нехирургической эмбриотрансплантации посвящены многочисленные исследования отечественных и зарубежных авторов. Однако, данные статистики показывают, что уровень приживляемости деконсервированных эмбрионов колеблется в пределах 30-50%, что существенно повышает себестоимость этого способа воспроизводства [1,18,21].

На протяжении последних лет произошли кардинальные изменения в технологии производства молока, большинство предприятий имеют высокую концентрацию поголовья, закрытый тип содержания. Следует обратить внимание на данные, указывающие на рост негативного влияния патогенного микробиоценоза животноводческих помещений на здоровье животных, в том числе и на снижение фертильности маточного поголовья [5,11,19]. В ходе исследований ряда авторов показано всё более частое возникновение состояния дисбиоза слизистых оболочек органов пищеварительной, дыхательной и репродуктивной систем животных при промышленных технологиях выращивания и эксплуатации. Это состояние становится толчком для развития различных хронических патологий, существенно снижающих продуктивность. Для профилактики дисбиозов в последнее время наиболее перспективным направлением считается использование пробиотических препаратов [5,19]. Ряд авторов рекомендует применение пробиотических препаратов для терапии хронических гинекологических патологий у коров [8]. Но для технологии ТЭ методика нормофлоризации слизистых не разработана.

Исходя из анализа литературы и результатов наших предыдущих исследований, целью нашего опыта было усовершенствование методики подготовки те-



лок к процедуре нехирургической пересадки предимплантационных эмбрионов с помощью предварительной обработки слизистых репродуктивного тракта реципиентов пробиотическим препаратом. В качестве гинекологического пробиотика нами был использован поликомпонентный жидкий препарат “Мультибактерин ветеринарный”, вмещающий культуры *Bacillus subtilis* и *Lactobacillus acidophilus* (лаборатория ООО «Возрождение М», Одесса, Украина) [6].

Экспериментальную часть исследований проведено в условиях племенных репродукторов по разведению украинской красной молочной породы Одесской области (Украина).

Молочная продуктивность коров в среднем составляла 5 000 кг за лактацию, поэтому для ускоренного выполнения региональных селекционных планов и развития предприятий была введена в действие государственная программа усовершенствования генетического потенциала отечественных стад молочного скота путём предоставления генетических ресурсов зарубежной селекции [10]. Агроформированиям из криобанка Института разведения и генетики животных НААН им. М.В.Зубца были предоставлены импортные эмбрионы немецкой селекции (“SPERMEX GmbH”, табл. 3). Эмбрионы были заморожены с использованием 1,5 М раствора этиленгликоля, поэтому биотехнология трансфера предусматривала прямую пересадку без контроля качества оттаянных зародышей [9].

В соответствии с требованиями действующей инструкции были отобраны две группы телок– аналогов [4]. Подготовка телок к проведению процедуры трансцервикального переноса эмбрионов в матку, в том числе синхронизация циклов, проводилась с использованием протокола по методике Ovsynch с внесением модификаций, разработанных нами в предыдущих исследованиях [13,12,14]. В опытной группе, в схему синхронизации был внесён инновационный этап нормофлоризации слизистых оболочек репродуктивного тракта. Процедуры внутрицервикального и вагинального орошения слизистых пробиотическим препаратом проводили между двумя индуцированными циклами и заканчивали за 7-8 дней до плановой пересадки.

Заселение слизистых оболочек органов репродуктивного тракта потенциальных реципиентов культурами симбиотических микроорганизмов, имеющих высокую конкурентную активность по отношению патогенной и условно-патогенной микрофлоре, повышает барьерную, иммунную, секреторную и питательную функции выстилающей поверхности эпителия вагины, цервикального канала и эндометрия матки [6,15]. Техника трансцервикального переноса эмбрионов не исключает микроповреждений слизистых в процессе введения инструмента в глубокие отделы рогов матки реципиента, что является одной из причин снижения эффективности этого метода [7]. У культуры *B. Subtilis* отмечена повышенная способность к детоксикации поверхности слизистых и выделению противомикробных веществ, способствующих регенерации поврежденных клеток и тканей. Лактобактерии (*Lactobacillus acidophilus*) являются обязательным компонентом нормофлоры слизистых репродуктивного тракта крупного рогатого скота и создают комфортные условия для имплантации ранних зародышей.

Анализ данных, полученных в результате визуально-клинического наблюдения за опытной и контрольной группами телок, показал повышение морфо-

функциональной активности гонад в опыте, особенно в фазе формирования желтого тела (ЖТ). У телок, получивших пробиотическую защиту слизистых, было отмечено 100% активности яичников в день планового трансфера (7-й день синхронизированного цикла), что выше контроля на 44,0%. Однако, лишь половина потенциальных реципиентов в опыте была признана позитивными реципиентами исходя из морфометрических показателей. Вероятной причиной этого были нарушения гигиены и технологии выращивания телок в раннем молочном возрасте. В контроле позитивных реципиентов выявлено только 33,0% (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика морфофункциональных образований яичников телок-реципиентов на протяжении индуцированного/синхронизированного цикла

Показатели	Опыт		Контроль	
	гол.	%	гол.	%
Фолликулярная фаза цикла:				
Выявлено эструс (0-й день)	20*	100	18**	100
Лютеальная фаза цикла:				
Выявлено ЖТ, всего	20	100	10	55,56
В т.ч. качественные ЖТ	10	50,00	6	33,33
ЖТ неудовленое / в стадии лизиса	10	50,00	4	16,67

Примечание: \* – у двух телок выявлен ареактивный цикл, \*\* – у 4-х телок – ареактивный цикл (у всех проведен пальпаторный контроль процессов дозревания и овуляции доминантного фолликула).

Пересадки были проведены только телкам с морфологически качественными ЖТ в латеральный рог матки в соответствии с требованиями инструкции и рекомендациями ряда авторов [1,4,14]. Во время проведения процедур, исходя из современных требований [17], здоровью животных не причиняли вреда. Результаты, подтвержденные визуально – клиническим наблюдением за группами и ректальной диагностикой в 2 месяца, свидетельствуют о более высоком уровне стельности в опытной группе (табл. 2).

Таблица 2. Результативность прямых трансцервикальных пересадок эмбрионов телкам – реципиентам

Показатели	Опыт	Контроль
Всего проведено пересадок телкам, гол.	10	6*
Из них стали стельными (контроль в 2 мес.), гол.	6	3**
% приживляемости эмбрионов	60,00	50,00

Примечание: \* – проведен трансфер 2-х деконсервированных и 4 – х свежеполученных эмбрионов; \*\* -получены стельности от 1 деконсервированного и 2-х незамороженных эмбрионов (анализ данных результативности эмбриосбора и качества свежеполученных эмбрионов предоставлен в другом исследовании).

Таким образом, производственное испытание подтвердило возможности ускорения селекционного и продуктивного прогресса поголовья крупного рогатого скота молочных комплексов за счет будущего введения в стадо первотелок – трансплантантов с потенциалом продуктивности 9-10 тысяч кг. Научно обоснованно [16], что величина удоя дочерей в большей степени зависит от продуктивности биологической матери, а качественные показатели молока – в основном передаются от быка. Данные таблицы 3 характеризует продуктивный потенциал

трансплантантов, которые через 3 года смогут заметно повысить производство молока на предприятиях.

Таблица 3. Селекционный потенциал генетических ресурсов, полученных предприятием в результате позитивного трансфера импортных эмбрионов англеской породы

Кличка, идентификационный номер коровы-донора	Генетический потенциал биологической матери					Кличка, идентификационный номер быка	Оценка за молочностью
	Надой, кг	Жир, %	Количество молочного жира, кг	Белок, %	Количество молочного белка, кг		
Ava 11983715	9475	4,08	387	3,72	352	Vester 593853	118
Verena 10208858	9549	4,45	425	3,88	842	Faber 912913	122
Uda 8737505	10648	5,62	588	2,48	371	Faber 912913	122

В условиях современного промышленного производства молока биотехнология ТЭ становится структурообразующим звеном в процессе повышения рентабельности предприятия за счет биологических резервов поголовья.

Вывод. Результаты научно-производственного опыта свидетельствуют, что в условиях промышленного комплекса усовершенствованная методика подготовки телок к трансплантации эмбрионов с введением этапа пробиотической защиты слизистых является более эффективной по количеству позитивных реципиентов и уровню приживляемости (соответственно, на 16,7% и 10,0%).

#### Литература:

1. Будевич А.И. Прогнозирование приживляемости эмбрионов крупного рогатого скота / А.И. Будевич // Зоотехническая наука Беларуси / Сб. науч. тр. – Мн. – 2003. – т. 38. – С. 14-20.
2. Бугров О.Д. Удосконалення методу синхронізації статеві охоти у корів і телиць / О.Д. Бугров, Ю.Ю. Шахова // Наук.-техн.бюл. УААН, Ін-т тварин-ва. – Х., 2009. – № 99. – С. 52-59.
3. Дуванов А.В. Трансплантация эмбрионов – альтернатива импорту скота в Украину / А.В. Дуванов, С.А. Сидашова // Эксклюзивные технологии. – 2013. – № 2(23). – С.50-53.
4. Инструкция по трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота. – М., 1987. – 92 с.
5. Дуда Л.В. Коррекция дисбиотических состояний животных и птицы с помощью пробиотических препаратов на основе *Bacillus subtilis* / Л.В.Дуда // Ветеринарна медицина України. – 2010. – № 7. – С. 45-46.
6. Настанова по застосуванню препарату Мультибактерин ветеринарний (моно– та полікомпонентні пробіотики). Схвалено Вченою радою ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок (протокол № 2 від 12.02.2003 р.). – 3 с.
7. Мельник В.О. Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин. Конспект лекцій. / В.О. Мельник, С.О. Сідашова // Миколаїв, 2013. – 140 с.
8. Копыльцов С.В., Сивкова У.В., Шкуратова И.О., др. Способ лечения эндометрита у высокопродуктивных коров // Патент. – Уральский НДВИ, Россия. – 2010. Способ лечения эндометритов у высокопродуктивных коров. Патент (ООО «Биотехагро»)
9. Подоба Б.Є. Молекулярно-генетичні та біотехнологічні дослідження в галузі тваринництва / Б.Є. Подоба, К.В. Копилов, С.І. Ковтун, К.В. Копилова, Ю.В. Подоба, М.Л. Добрянська. – К.: Аграрна наука, 2013. – 247 с.
10. Програма збереження генофонду основних видів сільськогосподарських тварин в Україні на період до 2015 року / [Мельник Ю.Ф., Микитюк Д.М., Білоус О.В. та ін.]; заг. наук. ред. І.В. Гузева; консультація і специф. Ю.Ф.Мельника. – К.: Арістей, 2009. – 132 с.

11. Прискока В. А. Мікроорганізми: зміна співвідношень між популяціями та надлишковий ріст як передумова виникнення захворювань / В.А. Прискока, Ю.А. Собко, О.О. Панченко // Ветеринарна медицина. – 2010. – № 9. – С.30-33.
12. Сідашова С.О. Пробиотичний захист слизових репродуктивного тракту лактуючих корів / С.О. Сідашова, І.К. Авдосьєва, І.М. Григорашева // Науково-техніч. бюл. ІБТ і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок. – 2016. – №. – С.115-118..
13. Сідашова С.О. Оцінка лактуючих корів бути придатними донорами – реципієнтами доімплантаційних ембріонів / С.О. Сідашова // Вісник ПДАА. – 2013, №2. – С.61-63.
14. Сідашова С.О. Ембріопродуктивність корів-донорів і функціональна асиметрія яєчників // С.О. Сідашова, В.Ф. Стаховський, С.І. Ковтун // Розведення і генетика тварин: між від. темат. наук.зб. /НААН ІРГТ. – К., 2016. – Вип.51. – С.247-255.
15. Совустьяненко А.В. Механізми действия пробиотиков на основе *Bacillus subtilis* /А.В. Совустьяненко // Актуальна інфектологія. – 2016. – № 2 (11). – С.35-44.
16. Шкурко Т.П. Формування високопродуктивних молочних стад методом трансплантації ембріонів / Т.П. Шкурко, О.І. Іванов / Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / ДДАЕУ, 2016. – Т.4. – №1. – С. 301-304.
17. FAO.2010a. № 3. Breeding strategies for sustainable management of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines. – № 3. – Rome. Italy: FAO of the UN, Commission on Genetic resources for Food and Agriculture, 2010.– 133 p.
18. Lindner G.M., Wright Jr., R.W. Bovine embryo morphology and evaluation. Theriogenology 20 (1983) 407-416.
19. Yong D., Hassell T., Duongan Y. Chronic factors infections: living with unwanted guests // Natu-reimmunology. – 2002. – V. 3, N 11. – P. 1026-1032.
20. Selk G. Embryo transfer in cattle / G.Selk // Division of Agricultural Sciences and Natural Resources – Oklahoma Cooperation Service, 2014/ – № 3158. – P.4.
21. Pender P. The International Transfer School // Internet resource / mhtml:file//G:school transfer.mht. – 20.04.2012. – 22 p.

УДК 636.4.082

Сергеева Н.В., Болдырев Б.А.  
Sergeeva N.V., Boldyrev B.A.**ПОВЫШЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОГЕННЫХ СТИМУЛЯТОРОВ****IMPROVING THE NATURAL RESISTANCE OF THE ANIMAL ORGANISM WHEN USED BIOGENIC STIMULATORS**

Многочисленными исследованиями установлено, что использование биологических стимуляторов приводит к увеличению морфологических и биохимических показателей крови, клеточных факторов защиты и повышению гуморальных факторов естественной резистентности организма животных.

Ключевые слова: биологический стимулятор, резистентность организма обмен веществ, ферменты, сыровороточные препараты, показатели крови.

Numerous studies have found that the use of biological stimulants leads to an increase in morphological and biochemical parameters of blood, cellular factors of protection and improvement of humoral factors of natural resistance of animals.

Keywords: biological stimulant resistance of the organism metabolism, enzymes, drugs, serum, blood counts.

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," Stavropo

Болдырев Баир Антонович – аспирант ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова», г. Элиста  
Тел. 89275957323  
E-mail: bair.boldyrev@inbox.ru

Boldyrev Bair Antonovich – postgraduate FGBOU IN "Kalmyk State University BB Gorodovikova "Elista  
Tel. 89275957323  
E-mail: bair.boldyrev@inbox.ru

Научный руководитель – Арилов Анатолий Немеевич, профессор, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова», г. Элиста

Supervisor – Aryl Anatoly Nemeevich, professor, FGBOU IN "Kalmyk State University BB Gorodovikova "Elista

Ни для кого не секрет, что лишь при качественном сбалансированном кормлении и соблюдении правил содержания можно достичь высоких показателей продуктивности.

Для создания животных с необходимыми хозяйственно полезными признаками организовать подбор клинически здоровых родителей и отобрать высокорезистентный молодняк – недостаточно. Необходимо использовать все возможные способы непосредственного воздействия на организм для усиления его собственной защиты.

Над проблемой повышения резистентности сельскохозяйственных животных с помощью оптимизации условий выращивания, применения биологически активных препаратов и стимуляторов работают многие исследователи как в нашей стране, так и зарубежом [3, 5, 7, 15].

Естественная резистентность организма является составной частью иммунологии, которой отводится особое место в биологической науке. Особый интерес

представляет иммунобиологическое состояние животных, в раннем возрасте, так как из-за неокрепшей иммунной системы, организм не в состоянии противостоять неблагоприятным факторам внешней среды. В следствии чего наблюдается нарушение общих механизмов адаптации и происходит значительная потеря поголовья в ранний период жизни (в свиноводстве до 90% от общего падежа приходится на ранний постнатальный период) и снижение продуктивности в дальнейшем. Помимо этого, знание возрастных особенностей формирования иммунной реакции позволит целенаправленно применять новые препараты для снижения воздействия неблагоприятных факторов [11].

Глубокие структурные изменения в организме животных не способны привести к изменениям адаптационной способности при неспецифической стрессорезистентности животных к неблагоприятным факторам окружающей среды. Однако применение биостимуляторов, по мнению многих исследователей, способствует повышению резистентности организма. [7].

Широко известны сывороточные препараты экологического типа. Иммунная сыворотка крови взрослой свиньи содержит в среднем в два раза больше глобулинов, лизоцима, лейкоцинов, комплемента и других противомикробных факторов, чем кровь новорожденного поросенка.

При этом сыворотку крови взрослых доноров пороссятам-сосунам следует вводить лишь при условии, что все эти животные выращены в одном и том же хозяйстве. Сывороточные препараты экологического типа открывают новую возможность поднять уровень глобулинов и защитных ферментов у новорожденных и молодых животных. С экономической точки зрения данный препарат удобен тем, что его изготовление не требует денежных затрат.

Некоторые предлагают применять сыворотку перорально или внутримышечно в дозе 10 мл на одного поросенка в возрасте 7 – 10 дней, так как этот период является первой волной ослабления иммунитета. Препарат содержит наборы антител к совокупности всей условно-патогенной микрофлоры данного региона, адекватной месту и времени существования животных. После введения сыворотки в организме новорожденного уровень иммуноглобулинов повышается в 1,2 раза, показатели неспецифической защиты возрастают на 5-10% [12].

Так же в качестве биостимулятора предлагает использовать кишечные гормоны для профилактики диареи пороссят в первые дни жизни.

Как известно пороссята после отъема характеризуется высокой заболеваемостью вследствие ослабления резистентности организма. В возрасте 60 дней у пороссят происходит снижение способности моноцитов и нейтрофильных гранулоцитов поглощать бактериальные клетки и продукты их жизнедеятельности, что указывает на слабость у молодняка этого возраста ретикуло-эндотелиальной системы и на повышенное накопление в организме пороссят микробных токсинов. Поэтому применение большинства иммунномодулирующих препаратов лучше всего проводить в это время. [4].

Лечение тканевыми препаратами получило общее признание как метод - неспецифической стимуляции защитных реакций организма при многих забоях. Под влиянием тканевых препаратов происходит усиление регенерации клеток кроветворной ткани. Усиление гемопоэза проявляется увеличением содержания в

костном мозге ретикулоэндотелиальных клеток, зернистых форм эритроцитов, тромбоцитов и гемоглобина. На стимуляцию гемопоэза указывают и изменения белой крови, появление молодых форм лейкоцитов и увеличение количества моноцитов.

У свиней на 5-й день после введения тканевых препаратов в костномозговом пунктате содержание эритроцитов увеличивается в 1,8 млн., ядерных форм на 9,2 тыс., содержание гемоглобина увеличивается на 12%. В периферической крови количество гемоглобина увеличивается на 7%, эритроцитов на 1,15 млн. и лейкоцитов на 2 тыс.

Установлено, что для характеристики взаимоотношений регенеративных и дегенеративных процессов эритропоэза в момент исследования очень большое значение имеет определение ретикулоцитов. Это яркий показатель регенерации. Увеличение ретикулоцитов говорит о повышении регенерации, и наоборот, падение их числа или сдвиг формулы вправо говорит о торможении, подавлении эритропоэза.

Так же биогенные стимуляторы положительно влияют на гемопоэз. Их применение способствует повышению в девятимесячном возрасте содержания форменных элементов гемоглобина и белка: у донской мясной (ДМ-1) при использовании плаценты денатурированной эмульгированной (ПДЭ) на 11,2; 19,5; 13,6%; цитратной крови лошади – на 8,5; 17,6; 10,8%; тканевого препарата по Филатову – на 10,4; 18,9; 11,8%. У свиней степного типа СМ-1 динамика этих показателей аналогична, превышение соответственно составляет 29,3; 21,1; 14,5%; 27,8; 27,5; 12,4% и 30,6; 24,9; 16,0% [3].

Установлено, что самцы, стимулированные комплексным иммунным модулятором (КИМ) имели в крови достоверно большее, по сравнению с контрольной группой, содержание эритроцитов (на 12,82%), лейкоцитов на (6,69%), гемоглобина (на 9,64%)[15].

При использовании препарата СТЭМБ (стимулятор эмбриональный), подсвинки, стимулируемые во все возрастные периоды имели в крови достоверно большее содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, повышенный уровень общего белка, гамма – глобулинов, что свидетельствует о активизации окислительно – восстановительных процессов в организме и повышении неспецифического иммунитета [13].

Установлено, что тканевые препараты оказывают стимулирующее влияние на эритропоэтическую функцию костного мозга молодняка свиней. В периферической и пунктате костного мозга нарастает общее количество гранулоцитов как следствие регенеративной функции костного мозга, в крови нарастает количество гемоглобина. Наиболее выраженное это нарастание наблюдается с 10-го по 25-й день после введения стимуляторов. Влияние биостимуляторов на повышение морфологических показателей крови объясняет тем, что тканевые препараты, стимулируя эритропоэз, способствуют усиленной выработке и поступлению молодых форм эритроцитов в циркулирующую кровь [9].

Тканевые препараты вызывают существенное изменение в ферментативных свойствах крови. При тканевом лечении наблюдается увеличение активности ферментов, влияющих на расщепление и синтез белков, жиров и углеводов.

Под влиянием тканевых препаратов повышается активность каталазы и амилазы, изменяется состав белковых фракций крови. У больных животных, подвергнутых тканевому лечению активность каталазы повышается [14].

У свиней, которым вводили комплексный иммунный модулятор (КИМ) наблюдалось высокое содержание общего белка в сыворотке крови. Они превосходили животных контрольной группы по этому показателю в 5,6 и 7 – месячном возрасте на 5,19 – 6,06; 5,22 – 7,18 и 5,2 – 10,36 г/л соответственно.

Опыт проведенный на свиньях в возрасте 5 месяцев, которым двукратно вводился тканевый препарат, показал, что если общее количество белка в сыворотке крови заметно не изменяется, то в соотношении белковых фракций происходят значительные изменения. Они выражаются в увеличении альбуминовой фракции за счет уменьшения глобулиновой [4,12].

Применив в качестве стимуляторов препараты печени и плаценты на свиньях, установлено повышение уровня глобулинов и снижение фракции альбуминов. Однако вместе с этим наблюдалось повышение уровня общего белка в сыворотке крови [2].

Применяя на супоросных свиноматках препарат из селезенки крупного рогатого скота с витамином В<sub>12</sub> также отмечали увеличение общего белка,  $\alpha$  – и  $\beta$ –глобулиновой фракции.

Тканевые препараты значительно усиливают процессы азотно-белкового обмена, вследствие чего улучшается биосинтез белков. Последнее сказывается в усиленном включении меченых аминокислот в белки, органы, ткани; в ускорении регенерации белков плазмы и форменных элементов после кровопотерь. В этих условиях наблюдается активизация процессов трансаминирования.

Тканевые препараты способствуют усилению тканевого дыхания, что подтверждается повышением таких ферментов, как глицеросфодегидрогеназа, глутаминодегидрогеназа, а также довольно быстрому окислению кетокислот и уменьшению концентрации углеродосодержащих продуктов в моче.

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].

Применение биологических стимуляторов КИМ, БАЯМ и 5% прополисного молочка хрякам-производителям способствует повышению окислительно-восстановительных процессов, связанных с усилением белкового, углеводного и энергетического обменов веществ в их организме. Наиболее выраженным действием обладает комплексный иммунный модулятор (КИМ) [15,16].

За активизацию обменных процессов и более полное усвоение клетками питательных веществ при тканевой терапии говорит увеличение в крови животных полипептидов и снижение общего азота в моче. Повышение полипептидов в межклеточном обмене, не ведущее нарастание конечных продуктов азотистого обмена, указывает на наличие синтетических процессов в организме.



Аналогичные результаты получены в опытах на телятах. Как показали исследования, содержание общего белка в сыворотке крови наступает на 7-10 день после введения препарата. Изменения, наблюдающиеся в белковых фракциях, направлены в сторону уменьшения альбуминов и повышения глобулинов за счет  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулиновых фракций, а также снижение общего азота в моче.

Также установлено, что в 8 месячном возрасте после инъекций комплексного иммунного модулятора (КИМ) содержание общего белка в сыворотке крови телят красной степной породы опытной группы было выше по сравнению с аналогами контрольной группы на 8,3% ( $B > 0,999$ ). По альфа-глобулинам в 8 месячном возрасте бычки опытной группы превосходили аналогов контрольной группы на 5,59% ( $B > 0,99$ ), а по содержанию бета-глобулинов на 13,91% ( $B > 0,95$ ) [2,6].

При использовании препарата (КИМ) на молодняке крупного рогатого скота повышается активность ферментов переаминирования. В 8 месячном возрасте активность АСТ в опытной группе была выше по сравнению с контрольной группой на 33,78% ( $B > 0,99$ ), а активность АЛТ соответственно на 7,89% [5].

Уменьшение количества эритроцитов, гемоглобина, общего белка и бактерицидной активности сыворотки крови, приводит к снижению резистентности организма поросят после отъема от матки. Вместе с этим снижается содержание иммуноглобулина, тормозящего развитие кишечной палочки. Поэтому целесообразнее в первые дни после отъема ограничивать количество скармливаемых кормов и постепенно заменять ингредиенты рациона [10,11].

Стимуляторы роста и развития оказывают положительное влияние на повышение неспецифической резистентности поросят и профилактируют такое заболевание как алиментарная анемия.

В исследованиях установлено, что наибольшая бактерицидная активность сыворотки крови была у хряков III группы, где использовался комплексный иммунномодулятор (КИМ), они превосходили аналогов I контрольной группы по этому показателю на 5,75% ( $B > 0,95$ ). По лизоцимной активности сыворотки крови животные III группы превосходили аналогов контрольной группы соответственно на 3,97% ( $B > 0,95$ ).

Хряки III группы, где использовался препарат КИМ, имели более высокую активность АлАТ на 0,07 мккат/л ( $B > 0,99$ ) и АсАТ на 0,08 мккат/л ( $B > 0,99$ ) по сравнению с хряками контрольной группы. Хряки II опытной группы, которым вводили биологически активную яичную массу (БАЯМ), превосходили I группу по активности АлАТ и АсАТ на 0,04 и 0,06 мккат/л ( $B > 0,95$ ), а хряки IV группы, получавшие 5% прополисное молочко, соответственно на 0,03 и 0,04 мккат/л.

При использовании экстракта дуоденальных желез кишечника, у поросят увеличивается количество лейкоцитов в крови, фагоцитарный индекс, бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) и лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК), что говорит о повышении естественной резистентности организма поросят [12].

Биостимуляторы положительно влияют на уровень гуморальных факторов естественной резистентности. Активность сыворотки крови свиней ДМ-1 при использовании ПДЭ увеличивается на 4,90; цитратной крови на 0,53; тканевого препарата по Филатову – на 1,44; у свиней степного типа СМ-1 соответственно на

9,81; 9,12; 10,94%. Динамика лизоцимной активности аналогична, повышение составляло соответственно 22,95; 16,85; 16,87% и 23,10; 21,98; 21,90% [3].

Наиболее высокая лизоцимная активность была во все изучаемые периоды у свиней опытных групп, которым были сделаны инъекции препарата комплексного иммунного модулятора (КИМ). Так животные II, III, IV группы превосходили контрольную группу в пятимесячном возрасте на 4,93, 5,17 и 5,60%, в шестимесячном на 5,95, 6,36 и 6,98% и в семимесячном на 6,90, 7,67 и 7,93%. Более высокая бактерицидная активность сыворотки крови также была в опытных группах, которые стимулировались препаратом КИМ. По этому показателю подсинки II, III, IV группы превосходили своих аналогов I группы в пятимесячном возрасте на 4,90; 5,18 и 5,46%, в шестимесячном возрасте на 5,18; 5,93 и 6,16% и в семимесячном соответственно на 6,12; 6,78 и 6,92% [7].

Подводя итоги вышесказанному, можно заключить, что использование биологических стимуляторов приводит к увеличению морфологических и биохимических показателей крови, клеточных факторов защиты и повышению гуморальных факторов естественной резистентности организма животных.

#### Литература:

1. 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.
2. Погодаев В. А. Пономарев О.В. Содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови свиней // Вестник ветеринарии. 2002. № 23 (2/2002). С. 56-58
3. Погодаев В. А., Филенко В.Ф. Влияние различных режимов выращивания ремонтных свинок на рост и их дальнейшую продуктивность // Научные достижения молодых ученых - сельскохозяйственному производству: Тез: докл. Науч. практ. конф. мол. учен. Ставроп. края / ССХИ. Ставрополь, 1985. С.42-43
4. Погодаев В. Харченко Р., Клименко Р. Влияние комплексного иммунного модулятора (КИМ) на рост и интерьерные показатели поросят-отъемышей // Свиноводство. 2006. №4. – С. 18-20.
5. Погодаев В.А., Айсанова Б.А. Использование комплексного иммуномодулятора в скотоводстве // Зоотехния. 2008. № 7. С 10 – 12.
6. Погодаев В.А., Киц Е.А. Влияние комплексного иммунного модулятора на показатели белкового обмена молодняка свиней // Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы на основе инновационных достижений: мат. Всероссийской научно– практической конференции/СКЗНИВИ.– Новочеркасск, 2009.– С. 268-271.
7. 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.
8. 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.
9. 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
10. Погодаев В.А., Пономарев О.В. Биогенные стимуляторы при выращивании поросят-сосунов // Практик. 2002. № 9-10. С. 68-72
11. Погодаев В.А., Пономарев О.В. Влияние новых тканевых стимуляторов на поросят // Зоотехния. 2003. №2. С. 17-18.

12. Погодаев В.А., Пономарев О.В. Морфологические и биохимические показатели крови свиней при использовании биогенного стимулятора // БИО. Екатеринбург. 2003. № 4 (31). С. 25-26
13. 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.
14. Погодаев В.А., Пономарев О.В., Киц Е.А., Погодаев А.В. Показатели естественной резистентности организма свиней при использовании биогенного стимулятора СТЭМБ // Вестник ветеринарии. 2003,. №26 (2/2003). С.21-26.
15. Погодаев В.А., Шевченко А.Н. Влияние биологических стимуляторов на биохимические показатели крови хряков-производителей // БИО. – Екатеринбург. 2005. № 11 (52). С. 17-20.
16. Шевченко А., Погодаев В. А.,Погодаев А.В. Действие биологических стимуляторов на спермопродукцию и резистентность хряков // Свиноводство. 2005. №3. С.22-25

УДК 636.52.055/087.7

Хабибуллина Г.С., Ишмуратов Х.Г.  
Khabibullina G.S., Ishmuratov Kh.G.

## ПРИМЕНЕНИЕ В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ВЕТОСПОРИНА И ГУМИ

### APPLICATION IN DIETS OF BROILER CHICKENS VESPOLINA AND GUMI

Наибольший валовой прирост живой массы отмечен у цыплят-бройлеров 4-опытной группы – 112,95 кг, которые получали ОР + Ветоспорин в дозе 1 кг + Гуми сухой из расчета 50 г на тонну комбикорма, что на 11,55 кг больше чем в контроле. Расход кормов на 1 кг прироста в 4-опытной группе так же был значительно ниже по сравнению с контрольной группой. Разница составила 210 г.

Ключевые слова: Пробиотики, Ветоспорин, Гуми, основной рацион кормления, среднесуточный прирост, динамика живой массы, цыплята-бройлеры, сохранность, затраты кормов.

The greatest gross live weight gain was observed in broiler chickens 4-the experimental group – of 112.95 kg who received PR + Vetosporin at a dose of 1 kg + Gumi dry at the rate of 50 g per ton of feed, by 11.55 kg more than the control. Feed consumption per 1 kg increase in 4-the experimental group was also significantly lower compared to the control group. The difference amounted to 210 g.

Key words: Probiotics, Vetosporin, Gumi, the basic ration, daily average growth, the dynamics of live weight of broiler chickens, safety, cost of feed.

Хабибуллина Галина Сергеевна, магистрант 2 года обучения  
Тел. (8347) 248-28-70  
ishmuratov\_57@mail.ru с.т. 8 917 440 88 57

Khabibullina Galina Sergeevna, graduate student 2 years of training  
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

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 [1, С. 47-54; 4, С. 28-31].

Экспериментально установлена возможность ограничения или полного отказа от использования антибиотиков в животноводстве и птицеводстве. Но что может быть их альтернативой? Решение этого вопроса связано, прежде всего, с экологическим подходом к проблемам интенсификации животноводства и птицеводства [2, С. 37].

Целью нашей работы явилось внесение в основной рацион кормления определенных доз Ветоспорина и Гуми, а также их влияние на продуктивные показатели цыплят-бройлеров.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить динамику живой массы цыплят-бройлеров при использовании в составе основного рациона Гуми и Ветоспорина в отдельности и в комплексе.
2. Определить сохранность цыплят-бройлеров в период опытов.
3. Рассчитать затраты корма при использовании БАВ.

Исследования проводились на ПФ «Уфимская» Уфимского района Республики Башкортостан на кроссе цыплят-бройлеров «ISA». Срок выращивания составил 42 дня. Птица содержалась в трехъярусных клеточных батареях «Техно».

Кормление цыплят осуществляли согласно норм потребности [3, 456 с; 5, С. 41-45; 6, С. 47-48].

Для этого были сформированы 4 группы суточных цыплят методом пар-аналогов по 54 голов в каждой.

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 Схема формирования групп цыплят-бройлеров

Группа	Число голов	Дача корма и препаратов с 1 по 42 день выращивания
1-контрольная	54	Основной рацион
2-опытная	54	Основной рацион (ОР) + пробиотик Ветоспорин в дозе 1 кг на 1 тонну комбикорма
3-опытная	54	ОР + Гуми в расчете 50 г на 1 тонну комбикорма
4-опытная	54	ОР + Ветоспорин в дозе 1 кг + Гуми сухой в расчете 50 г на 1 тонну комбикорма

За период эксперимента учитывали сохранность птицы путём отбора павшей, затем рассчитывали процент сохранности по периодам выращивания. Иногда в хозяйстве приходится прибегать к вынужденному убою животного, жизни которого угрожает опасность или лечение которого признается бесполезным (например, при переломах костей, проникающих ранениях, разрывах сухожилий и т. п.).

Таблица 2 Отход и выбраковка птицы

Группа	Санитарный забой		Отход		Выбыло всего	
	голов	%	голов	%	голов	%
1-конттрольная	-	-	-	-	-	-
2-опытная	3	1,62	7	3,78	10	5,4
3-опытная	1	0,54	3	1,62	4	2,16
4-опытная	-	-	-	-	-	-

Из таблицы 2 можно отметить следующее, что в 1-контрольной и 4-опытной группах выбытие птицы не было. Во 2-опытной группе, которая получала ОР + пробиотик Ветоспорин в дозе 1 кг на 1 тонну комбикорма, выбытие птицы составило 5,4%, что на 3,24% больше чем в 3-опытной, которая получала ОР + Гуми сухой из расчета 50 г на т комбикорма.

Таблица 3 Динамика живой массы бройлеров ( $M \pm m$ ), г

Возраст, дн.	Группа			
	1-контроль	2-опытная	3-опытная	4-опытная
0	45,9±0,30	45,9±0,31	46,7±0,35	46,9±0,33
7	158,1±3,2	158,52±2,17	164,4±2,5	165,6±2,4
14	402,2±4,8	421,1±6,92*	412,2±4,0	398,1±4,2
21	760,4±6,6	720,4±7,02	718,3±7,3	735,9±6,4
28	1375,9±9,5	1303,7±20,47	1417,0±12,0**	1488,9±10,8***
35	1729,1±27,94	1720,3±27,40	1616,8±28,40	1758,0±26,29
42	2103,7±29,87	2503,7±71,71***	2338,3±65,31***	2105,2±33,92
Абсолютный прирост, кг	2057,8	2457,8	2291,6	2058,3
% о/к	-	+19,0%	+11,2%	+0,07%

\* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Динамика живой массы цыплят в период выращивания представлена в таблице 3.

Из таблицы 3 можно отметить следующее, что достоверные значения по живой массе имела 2-опытная группа на 14 и 42 день выращивания, 3-опытная в 28 и 42 день, 4-опытная на 28 сутки [7, 279 с; 10, С. 75-79].

Скорость роста с хозяйственной точки зрения является важным биологическим признаком. Установлено, что быстрорастущие животные на 1 кг прироста расходуют значительно меньше питательных веществ, чем медленнорастущие [8, С. 19-21; 12, С. 243-246]. Быстро растущие формы с хозяйственной точки зрения выгодны тем, что на их выращивание уходит относительно меньше времени, труда и площадей.

Таблица 4 Среднесуточный прирост цыплят-бройлеров, г

Возраст, недель	Группа			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
1	16,0	16,1	16,8	17,0
2	34,9	37,5	35,4	33,2
3	51,2	42,8	43,7	48,3
4	87,9	83,3	99,8	107,6
5	50,4	59,5	28,5	38,4
6	62,4	130,6	120,3	57,9
В среднем, $M \pm m$	48,99 $\pm$ 5,65	58,52 $\pm$ 6,34	54,56 $\pm$ 5,95	49,01 $\pm$ 5,93

Из данной таблицы 4 следует, что наиболее интенсивный среднесуточный прирост бройлеров приходится в 4 и 6 неделю, что связано с периодичностью роста и развития бройлеров. Среднесуточный прирост достигает своего пика на 6 неделю и, в этом отношении лучше себя показала птица 2 опытной группы, которая превосходила контроль – на 68,2 г, 3 опытную группу – на 57,9 г и хуже всех показатели у бройлеров 4 опытной группы.

Таблица 5 Расход кормов при выращивании бройлеров

Показатель	Группа			
	1– контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Расход кормов за период выращивания на группу, кг	200,12	208,45	197,43	198,80
Расход корма на 1 гол, кг	3,92	4,09	3,87	3,82
Общий прирост живой массы по группе, кг	101,40	104,68	109,03	112,95
Расход кормов на 1 кг прироста, кг	1,97	1,99	1,81	1,76

Из таблицы 5 следует, что наибольший расход кормов за период выращивания составил во 2-опытной группе – 208,45 кг, что на 8,33 кг больше чем в контроле, наименьший расход был в 3-опытной группе 197,43 кг. Наибольший валовой прирост живой массы наблюдался у бройлеров 4-опытной группы – 112,95 кг, которые получали ОР + Гуми сухой из расчета 50 г и + Ветоспорин в дозе 1 кг на тонну комбикорма, что на 11,55 кг больше чем в контроле [9, С. 131-134; 11, С. 31-35]. Расход кормов на 1 кг прироста в 4-опытной группе так же был значительно ниже по сравнению с контрольной группой. Разница составила 210 г.

**Библиографический список**

1. Тараканов, Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / Б. В. Тараканов // Ветеринария. – 2000. – № 1. – С. 47-54.
2. Зеленская, О.В. Влияние добавок на дисбактериоз бройлеров в предстартовый период / О.В. Зеленская, И.А. Лебедева // Птицеводство. – 2007. – № 10. – С. 37.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст]: справочник / А.П. Калашников [и др.] под ред. А.П. Калашникова. – 3-е изд., доп. – Москва, 2003. – 456 с.
4. Ноздрин, Г. А. Актуальные вопросы ветеринарии / Г.А. Ноздрин и др. // тез. Докл. Науч.-практ. Конф. Факультета ветеринарной медицины / НГАУ. –Новосибирск, 1997. – С. 28-31.
5. Адуллина, Г.Ф. Динамика живой массы утят при скармливании им витаминно-аминокислотного препарата Чиктоник / Г.Ф. Адуллина, А.Е. Андреева, Х.Г. Ишмуратов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – Уфа, БГАУ. – 2014. -№ 1. – С. 41-45.
6. Хабибуллина, Г.С. Использование БАД в кормлении цыплят-бройлеров / Г.С. Хабибуллина, Х.Г. Ишмуратов. Студент и аграрная наука : материалы VI Всероссийской студенческой конференции (28-29 марта 2012 г.) / Башкирский ГАУ. – Уфа, 2012. – С. 47-48.
7. Ишмуратов, Х.Г. Практикум по технологии производства и переработки животноводческой продукции / Ишмуратов Х.Г., Губайдуллин Н.М., Косолапов В.М., Маннапов А.Г., Фицев А.И., Андреева А.Е., Гафарова Ф.М. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Москва, 2010. – 279 с.
8. Андреева, А.Е. Цеолиты в рационах кур родительского стада и их влияние на качество получаемого ремонтного молодняка (статья) Современные научные тенденции в животноводстве. Часть 1. Зоотехния и охотоведение / А.Е. Андреева, Х.Г. Ишмуратов // Материалы Международной научно-практической конференции. – Киров, ВГСХА. – 2009. – С. 19-21.
9. Андреева, А.Е. Использование цыплятами-бройлерами гороха, приготовленного по разным технологиям / А.Е. Андреева, Х.Г. Ишмуратов. В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных V Международная научно-практическая конференция. 2007. С. 131-134. Ставрополь.-22-24 ноября 2007г.
10. Хабибуллина, Г.С. Динамика живой массы и затраты кормов при использовании в рационах кормления цыплят Ветоспорина и Гуми / Г.С. Хабибуллина, Х.Г. Ишмуратов. 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. 75-79.
11. Хабибуллина, Г.С. Использование биологически активных добавок Ветоспорин и Гуми / Г.С. Хабибуллина, Х.Г. Ишмуратов. Птицеводство. 2015. № 12. С. 31-35.
12. Ишмуратов, Х.Г. Современные технологии заготовки и обеззараживания кормов / Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е. 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.

УДК 636.2.084.413

Цай В.П., Радчиков В.Ф., Сапсалева Т.Л., Волков Л.В.

Tzai V.P., Radchikov V.F., Sapsaleva T.L., Volkov L.V.

## ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ РАЦИОНОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И УРОВЕНЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ НЕТЕЛЕЙ ПЕРВЫХ 6 МЕСЯЦЕВ СТЕЛЬНОСТИ

### EFFECT OF DIETS STRUCTURE ON BLOOD PARAMETERS AND LEVEL OF DIGESTIVE PROCESSES IN HEIFERS OF FIRST 6 MONTHS OF PREGNANCY

В статье представлен материал о положительном влиянии на интерьерные показатели и рубцовое пищеварение использования новых комбикормов-концентратов и состава кормов для нетелей в первые 6 месяцев стельности.

Material is presented in the article showing positive effect on interior parameters and rumen digestion of new compound concentrated feeds and composition of feeds for heifers in the first 6 months of pregnancy.

Ключевые слова: нетели, комбикорм-концентрат, показатели крови, рубцовое пищеварение.

Keywords: heifers, concentrated compound feed, blood parameters, rumen digestion.

Цай Виктор Петрович – канд. с.-х. наук, доцент, вед. науч. сотрудник лаб. кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП “Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству”, г. Жодино

Tzai Viktor P. – PhD (Agriculture), assistant professor, Leading Researcher of Laboratory for livestock feeding and nutrition physiology of RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino

Радчиков Василий Федорович – д-р с.-х. наук, профессор, лаб. кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП “Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству”, г. Жодино

Radchikov Vasily F. – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief of Laboratory for livestock feeding and nutrition physiology of RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino

Сапсалева Татьяна Леонидовна – канд. с.-х. наук, вед. науч. сотрудник лаб. кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП “Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству”, г. Жодино

Sapsaleva Tatyana L. – PhD (Agriculture), Leading Researcher of Laboratory for livestock feeding and nutrition physiology of RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino

Волков Леонид Васильевич – канд. с.-х. наук, доцент, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Volkov Leonid V. – PhD (Agriculture), assistant professor, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk

Карелин Владимир Владимирович – канд. с.-х. наук, доцент, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»  
Тел. (1775)22792  
E-mail: labkrs@mail.ru

Karelin Vladimir V. – PhD (Agriculture), assistant professor, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk  
Tel. (1775)22792  
E-mail: labkrs@mail.ru

В различных литературных источниках большинство исследователей отмечает ряд преимуществ сенажа перед силосом и сеном при заготовке, а также его положительное влияние на продуктивные качества и физиологическое состояние животных. И это вполне объяснимо, он является более пресным кормом, что больше соответствует физиологическим потребностям животных, позволяет решить проблему протеинового питания. Однако вопросы использования его в рационе крупного рогатого скота и особенно нетелей должно быть обусловлено потребностью животных и хозяйственной целесообразностью [1-14].

Таким образом, целью исследований явилось определить влияние структуры рационов на обменные процессы в организме и уровень рубцового пищеварения нетелей в период стельности 1-6 месяцев.



**Методика.** Для реализации поставленной цели на основании проведенных сотрудниками лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» физиологических исследований по влиянию различных рационов на уровень пищеварительных процессов нетелей организован и проведен научно-хозяйственный опыт с лучшим вариантом структуры кормов, отмеченным в физиологическом исследовании. В процессе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели:

Кровь для исследований отбирали на 5-6 месяце стельности через 2,5-3 часа после утреннего кормления. В крови и сыворотке крови определяли: содержание гемоглобина, эритроцитов, витамина А, каротина, содержание общего белка и его фракций, глюкозы, мочевины, холестерина, общего кальция, фосфора неорганического, щелочного резерва по общепринятым методикам.

В физиологических исследованиях отбор образцов рубцовой жидкости осуществляли через вживленную фистулу рубца. Показатели рубцового пищеварения определяли по общепринятым методикам.

**Результаты и обсуждение.** Перед проведением научно-хозяйственного опыта и физиологических исследований в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита», Смолевичского района, Минской области, осуществлен мониторинг кормления нетелей. На основании анализа кормления телок после осеменения, химического состава кормов рационов и проведенных физиологических исследований, разработана структура рационов, которая испытана в научно-хозяйственном опыте.

Опытная структура рационов в летний период состояла из 62% – провяленной зеленой массы, на 20% – комбикорма разработанного нами, 6% – кукурузного силоса, 12% – злаково-бобового сенажа. В зимний период рацион состоял на – 27-28% комбикорма, 30-35% – кукурузного силоса, 38-42% – злаково-бобового сенажа.

Использование данных рационов обеспечило содержанию в них 75-78 МДж обменной энергии, 9,0-9,2 кг сухого вещества. Чистая энергия лактации 1 кг сухого вещества рациона в контрольной группе составила 1,15 Мкал, в опытной на 1,7% выше.

Как известно, кровь является основным связующим звеном в протекании обменных процессов в организме – это говорит о том, что направленность обмена веществ, интенсивность его, а также физиологическое состояние организма заметно влияют на биохимический и морфологический состав крови. Исследованиями установлено, что все изучаемые показатели морфо-биохимического состава крови у животных подопытных групп в учетный период опыта находились в пределах физиологической нормы и не имели существенных различий между группами.

Концентрация железосодержащего глобулярного белка при этом зафиксирована сверх аналогов контрольной группы на 6,7%, что свидетельствует о более высоком уровне обмена веществ.

Установлено, что в крови опытных нетелей, происходит насыщение ее эритроцитами до 6,6 млн. в 1 мм<sup>3</sup>, или на 11,35% выше контроля.

Использование наших рационов несколько снизило в пределах физиологической нормы концентрацию лейкоцитов в крови на  $1,8 \times 10^9$ /л относительно I контрольной группы.

В период развития эмбриона в организме матери белок играет очень важную роль. В ходе исследований установлено, что с повышением качественного состава рационов, то есть с включением нового комбикорма, прослеживается рост содержания общего белка во II опытной группе на 7,0 г/л или на 9,2%.

При этом, концентрация мочевины между группами варьировала в пределах от 5,3 ммоль/л во II опытной до 4,7 в I контрольной группах.

Содержание холестерина в крови здоровых коров находится в прямой корреляции с молочной продуктивностью животных. Из этого следует, что высокий уровень холестерина в крови нетелей, вероятно, связан не только с усилением обмена веществ, но и с увеличением количества железистой ткани в вымени в период подготовки к отелу. В нашем случае, наиболее высокая концентрация холестерина отмечена в опытной группе нетелей, составила 1,98 ммоль/л, или выше контрольного показателя на 11,9%.

Минеральные вещества необходимы для нормальной жизнедеятельности организма животных. Во время роста животных, беременности и при высокой продуктивности потребность в кальции увеличивается. Так, при скармливании разработанных рационов концентрация кальция возросла до 3,05 ммоль/л, или на 12,5%. Сыворотка крови животных опытной группы отличалась несколько меньшим содержанием неорганического фосфора – 1,87. Достоверных различий между группами по данному показателю не установлено.

Скармливание нетелям летних рационов позволяет повысить уровень рН среды рубцовой жидкости животных на 8,9%, это в свою очередь способствовало снижению на 2,2 и 3,0 молярных п.п. уровня уксусной и масляной кислот в сумме летучих жирных кислот соответственно. Вероятно, использование в рационе комбикорма с защищенным протеином способствовало снижению уровня аммиака в содержимом рубца животных опытной группы на 28,5% и повышению концентрации инфузорий на 13,4%. Рацион зимнего периода содержания подопытных животных способствовал уровню рН среды рубцовой жидкости на уровне 6,4-6,47. Концентрация уксусной кислоты в сумме ЛЖК опытной группы на 2 молярных п.п. была меньшей, что указывает на более физиологически обоснованный рацион нежели при использовании кукурузного силоса в качестве основного компонента рациона. Это подтверждается и меньшей концентрацией на 2 молярных п.п. масляной и большей 2 п.п. пропионовой кислоты. Скармливание опытного рациона снизило концентрацию аммиака в рубцовой жидкости на 2,9% и обеспечило повышение количества инфузорий на 2,6%.

**Выводы.** Скармливание разработанного рациона и комбикорма-концентрата положительно отразилось на показателях крови нетелей. Так, у нетелей опытной группы кровь на 6,7% больше насыщена гемоглобином, данная тенденция сохранилась на количестве эритроцитов на 11,3%, на 9,2% повысился уровень белка и кислотная щелочность на 1,4%, на 20% снизилась концентрация лейкоцитов. Соответствие рационов зимнего и летнего периодов содержания физиологической потребности подтверждена оценкой рубцового содержимого, скарм-

ливание которых, способствовало повышению уровня рН среды рубцовой жидкости на 1,1-8,9%, снижению уровня уксусной и масляной кислот в сумме летучих жирных кислот соответственно на 2-2,2 и 2-3,0 молярных п.п. повышению пропионовой кислоты на 2-4 молярных п.п.. Данный уровень и качество кормления положительно сказался на концентрации аммиака в рубцовой жидкости снизив ее на 2,9-28,5% и повысив количество инфузорий на 2,6-13,4%.

### Литература

1. Яцко, Н. А. Повышение протеиновой и минеральной питательности кукурузного силоса / Н. А. Яцко // Интенсификация производства продуктов животноводства : материалы междунар. науч.-произв. конф. – Жодино, 2002. – С. 161.
2. Яцко, Н. А. Качество травяных кормов – важный фактор повышения протеиновой и энергетической питательности рационов крупного рогатого скота / Н. А. Яцко // Конкуренентоспособное производство продукции животноводства в Республике Беларусь. – Жодино, 1998. – С. 14-16.
3. Радчиков, В. Ф. Продуктивные показатели и качество мяса бычков при включении в рацион кукурузного силоса, обогащенного ДКМК с использованием мочевины / В. Ф. Радчиков, Е. П. Симоненко // Достижения зоотехнической науки и практики – основа развития производства продукции животноводства : сб. трудов Междунар. научно-практ. конф. (20-21 декабря 2005 г.). – Волгоград, 2005. – С. 257-260.
4. Радчиков, В. Ф. Кукурузный силос с консервантом «BIOTAL» в рационах коров / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Шевцов // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф. (4-5 окт. 2007 г.). – Брянск, 2007. – С. 297-303.
5. Симоненко, Е. П. Перспективы использования консерванта-обогапителя при заготовке кукурузного силоса и его влияние на переваримость и продуктивные качества молодняка / Е. П. Симоненко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, АГРУС, 2007. – С. 30-33.
6. Радчиков, В. Ф. Кукурузный силос с обогапителем в рационах дойных коров и его влияние на качество молока / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Е. П. Симоненко // Зрівноважений розвиток регіонів в умовах глобалізації : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Житомир : ПП «Рута», 2010. – С. 387-389.
7. Победнов, Ю. А. Влияния содержания сухого вещества, сахара и эпифитных молочнокислых бактерий на эффективность консервирования трав новыми бактериальными препаратами / Ю. А. Победнов // Кормопроизводство. – 2005. – № 3. – С. 24-27.
8. Лапотышкин, Р. Ф. Влияние на развитие молочнокислых бактерий и силоса и их антибиотическая активность / Р. Ф. Лапотышкин, Г. И. Переверзева // Изв. ТСХА. – 1980. – Вып. 5. – С. 126-130.
9. Абраскова, С. В. Проблемы качества консервированных кормов в связи с их аэробным разложением / С. В. Абраскова, В. Н. Шлапунов, А. В. Сорока // Природная среда Полесья: особенности и перспективы развития : тез. докл. V междунар. науч. конф. (Брест, 8-10 сент. 2010 г.). – Брест : Альтернатива, 2010. – С. 5.
10. Вулфорд, М. Силос и сенаж руководство по заготовке / М. Вулфорд. – Киев : ДП «ОЛЛТЕК УКРАИНА», 2007. – 48 с.
11. Жарков, Р. Влияние химических консервантов на качество сенажа / Р. Жарков, А. Кидимова, Р. Казакова // Сб. науч. тр. Тадж. НИИ жив-ва. – 1978. – Т. 10. – С. 152-157.
12. Клименко, В. П. Эффективность современных технологий приготовления объемистых кормов / В. П. Клименко, В. А. Бондарев, А. В. Логотов // Земледелие. – 2009. – № 6. – С. 35-38.

13. Соколов, А. В. Силосование (сенажирование) кормового сырья с применением бактериального препарата / А. В. Соколов, В. Н. Кутровский // Кормопроизводство. – 2007. – № 7. – С. 23-25.

14. Шлапунов, В. Н. Технологии заготовки и качество травяных кормов / В. Н. Шлапунов, С.В. Абрапскова // Земляробства і ахова раслін. – Мн., 2003. – № 3. – С. – С. 11-13.

УДК 636.2.085.52

Цай В.П., Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Куртина В.Н., Сучкова И.В.  
Tzai V.P., Radchikov V.F., Gurin V.K., Kurtina V.N., Suchkova I.V.

## ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ СИЛОСОВ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ ЭНЕРГИИ РАЦИОНОВ В ПРОДУКЦИЮ БЫЧКАМИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА МЯСО

### EFFECT OF COMBINED SILAGE ON ENERGY TRANSFORMATION INTO PRODUCE IN DIETS FOR STEERS AT GROWING FOR MEAT

Использование в рационах бычков силосов из кукурузы в смеси с амарантом или люпином активизирует ферментативные процессы в рубце, что обеспечивает повышение конверсии энергии рациона в прирост живой массы с 14,45% (контроль) до 16,83-16,98%, позволяющую увеличить среднесуточные приросты бычков на 12-17%, снизить затрат энергии на 1 МДж прироста на 9-16%.

Ключевые слова: силоса из кукурузы с амарантом или люпином, бычки, рационы, энергия, продуктивность, затраты кормов.

Use of corn mixed with amaranth and lupine in diets for steers activates enzymatic processes in rumen, that enhances the diet energy conversion into body weight gain by 14.45% (control) to 16.83-16.98%, allowing to increase the average daily weight gains of steers by 12-17%, reduce energy costs for 1 MJ of gain by 9-16%.

Keywords: corn silage with amaranth or lupine, steers, diets, energy, performance, feed costs.

Цай Виктор Петрович – канд. с.-х. наук, доцент, вед. науч. сотрудник лаб. кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП “Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству”, г. Жодино

Радчиков Василий Федорович – д-р с.-х. наук, профессор, лаб. кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП “Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству”, г. Жодино

Гурин Виктор Константинович – канд. биол. наук, доцент, вед. науч. сотрудник лаб. кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП “Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству”, г. Жодино

Куртина Валентина Назимовна – ассистент, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск

Сучкова Ирина Викторовна – канд. с.-х. наук, доцент, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск  
Тел. (1775)22792  
E-mail: labkrs@mail.ru

Tzai Viktor P. – CSc. (Agriculture), assistant professor, Leading Researcher of Laboratory for livestock feeding and nutrition physiology of RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino

Radchikov Vasily F. – Doctor Agricultural Sciences, Professor, Chief of Laboratory for livestock feeding and nutrition physiology of RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino

Gurin Viktor K. – CSc. (Biology), Leading Researcher of Laboratory for livestock feeding and nutrition physiology of RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino

Kurtina Valentina N. – assistant, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk

Suchkova Irina V. – CSc.(Agriculture), assistant professor, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk  
Tel. (1775)22792  
E-mail: labkrs@mail.ru

В хозяйствах республики ежегодно заготавливают около 12 млн. тонн силосов, из которых около 10 млн. т – из кукурузы, убранный в стадии молочно-восковой и восковой спелости. Кукурузный силос обладает высокой кормовой ценностью и концентрацией энергии в единице сухого вещества. Сухое вещество его содержит достаточное количество энергии (0,94-0,95 корм. ед. или 8,3-8,6 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества). Тем не менее, такой корм не сбалансирован по протеину, минеральным веществам и витаминам [1-13].

Для восполнения недостатка указанных элементов питания в кукурузном силосе, существенным резервом могут быть амарант, люпин и комплексная минеральная добавка на основе соли, фосфогипса, сапропеля и костного полуфабриката.

В связи с этим, ставилась **цель** – дать сравнительную оценку эффективности скармливания бычкам силосов из кукурузы с амарантом или люпином и изучить эффективность использования энергии корма при их включении в рационы.

**Методика.** Для достижения поставленной цели в СПК им. Кирова Гомельского района Республики Беларусь и физиологическом корпусе РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» проведено три научно-хозяйственных и два физиологических опыта, а также производственная апробация.

В первом научно-хозяйственном опыте использовались бычки на доращивании живой массой на начало опыта 145-146 кг, во втором научно-хозяйственном опыте – молодняк с большей живой массой с целью проведения контрольного убоя для изучения мясной продуктивности и качества мяса. В третьем научно-хозяйственном опыте предусматривалось определить эффективность скармливания комбинированных силосов бычкам в составе рационов с дополнительным включением комплексной минеральной добавки на основе соли, сапропеля, фосфата, фосфогипса, также была снижена удельная масса концентратов на 50%.

**Результаты и обсуждение.** Силоса в структуре рационов первого научно-хозяйственного опыта занимали 53-56%, солома овсяная 14-18, зернофураж 17-18, барда 12% по питательности.

В структуре рационов (опыт 2) силос занимал 64-65% по питательности, солома овсяная 12-13, зернофураж 12-13, барда 9-11%.

В третьем научно-хозяйственном опыте структура рационов была следующая (% по питательности): силос 42-46, солома овсяная 12-13, зернофураж 24-26, патока 10, барда 8-9. Частичная замена концентратов смешанными силосами обеспечила следующую структуру рационов (% по питательности): силос – 56, солома – 12-13, зернофураж – 12, барда – 9, патока – 10.

Скармливание кукурузно-амарантного или кукурузно-люпинового силосов (опыт 3) повысило среднесуточные приросты на 11-14%. Затраты кормов на 1 ц прироста снизились во II и III опытных группах с 8,9 до 8,2-8,3 ц корм. ед., или на 7-8%. В то же время, затраты зерна на 1 ц прироста во II и III опытных группах снизились с 2,3 ц до 2,1-2,0 ц, или на 9-13%.

Частичная замена концентрированных кормов (опыт III) силосом дала возможность получить среднесуточные приросты 896-905 г, или на уровне контрольной группы (870 г). Затраты кормов на 1 ц прироста в IV и V опытных группах, получавших пониженную норму концентратов, находились на уровне контрольной группы (8,7-8,8 ц корм. ед). Бычки опытных групп в I, II и III научно-хозяйственных опытах имели более высокие данные по эффективности использования энергии корма на среднесуточные приросты живой массы. Так, если у животных I группы (опыт – 1) конверсия энергии рациона в прирост живой массы составила 12,09%, то во II группе – 14,63, в III – 14,05%. Затраты энергии рационов в расчете на 1 МДж энергии прироста снизились с 8,3 МДж (контроль) до 6,8-

7,1 МДж или на 14-18%. Аналогичные изменения в пользу опытных групп отмечены по затратам кормовых единиц в расчете на 1 кг прироста живой массы, которые составили 9-10%.

Во втором опыте конверсия энергии рациона в прирост живой массы составила 14,45%, во II и III группах 16,83 и 16,98%. Затраты энергии на 1 МДж прироста снизились в пользу опытных групп на 14-16%. Затраты кормов на 1 кг прироста снизились в опытных группах на 11%.

В третьем опыте конверсия энергии рациона в прирост живой массы составила 16,79%, а при использовании силосов из кукурузы с амарантом или люпином – 18,52 и 17,94%. Замена части концентратов (на 50%) указанными силосами (группы IV и V) обеспечила конверсию протеина в прирост массы 16,12-16,30%. Затраты энергии рационов в расчете на 1 МДж энергии прироста снизились во II и III группах с 5,96 МДж до 5,40-5,57 МДж или на 7-9%. Аналогичные изменения в пользу опытных групп отмечены и по затратам кормов на 1 кг прироста, которые составили 6-7%. Снижение количества концентратов в рационе на 50% за счет комбинированных силосов (группы IV и V) обеспечило снижение затрат обменной энергии в расчете на 1 МДж энергии прироста на 3-4% и затрат кормов на 1 кг прироста – на 2,5-3%.

Включение в рационы силоса из кукурузы и её смесей с амарантом и люпином, обогащение рационов КМД позволяет снизить себестоимость прироста живой массы на 8-12%, получить дополнительную прибыль на 1 голову на 7-8% выше контроля. Дополнительная прибыль за опыт от снижения себестоимости прироста при частичной замене концентратов силосом и включением в рационы КМД была выше на 6-8%.

**Выводы.** Использование в рационах бычков силосов из кукурузы в смеси с амарантом или люпином активизирует ферментативные процессы в рубце, что обеспечивает повышение конверсии энергии рациона в прирост живой массы с 14,45% (контроль) до 16,83-16,98%, позволяющую увеличить среднесуточные приросты бычков на 12-17%, снизить затраты энергии на 1 МДж прироста на 9-16%.

### Литература

1. Яцко, Н. А. Повышение протеиновой и минеральной питательности кукурузного силоса / Н. А. Яцко // Интенсификация производства продуктов животноводства : материалы междунар. науч.-произв. конф. – Жодино, 2002. – С. 161.
2. Яцко, Н. А. Качество травяных кормов – важный фактор повышения протеиновой и энергетической питательности рационов крупного рогатого скота / Н. А. Яцко // Конкурентоспособное производство продукции животноводства в Республике Беларусь. – Жодино, 1998. – С. 14-16.
3. Радчиков, В. Ф. Влияние кукурузного силоса с консервантом-обогабителем на продуктивность коров / В. Ф. Радчиков, Е. П. Симоненко, С. Н. Пилюк // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2005. – Т. 40. – С. 246-250.
4. Радчиков, В. Ф. Обогащение кукурузного силоса ДКМК с использованием мочевины в рационах коров / В. Ф. Радчиков, Е. П. Симоненко // Актуальные проблемы интенсификации производства продукции животноводства : тезисы докл. науч.-произв. конф. Жодино (13-14 окт. 2005 г.). – С. 93.
5. Симоненко, Е. П. Перспективы использования консерванта-обогабителя при заготовке кукурузного силоса и его влияние на переваримость и продуктивные качества молодняка / Е. П. Симо-

ненко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : сборник научных трудов / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2007. – С. 30-33.

6. Эффективность использования кукурузного силоса, заготовленного с консервантом-обогабителем из местного сырья, в рационах бычков на откорме / Е. А. Симоненко, В. Ф. Радчиков, Н. А. Шарейко, Н. В. Киреенко, С. А. Ярошевич, Е. М. Цай // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино : Науч.-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2008. – Т. 43, ч. 2. – С. 300-306.

7. Надточаев, Н. Ф. Как получить качественный кукурузный силос / Н. Ф. Надточаев, С. В. Абраскова // Белорусское сельское хозяйство. – 2005. – № 9. – С. 22-29.

8. Надточаев, Н. Ф. Сравнительная эффективность выращивания кукурузы и использования кормов из нее / Н. Ф. Надточаев, В. Н. Шлапунов, С. В. Абраскова // Белорусское сельское хозяйство. – 2010. – № 4. – С. 30-32.

9. Давидюк, Д. С. Консерванты для кукурузы / Д. С. Давидюк // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 8. – С. 47-48.

10. Качественные показатели кукурузного силоса, консервированного продуктами переработки семян горчицы после его многолетнего хранения / Г. Г. Русакова [и др.] // Кормопроизводство. – 2006. – № 9. – С. 27-30.

11. Цай, В. П. Зоотехническая оценка кукурузного силоса, заготовленного по разным технологиям / В. П. Цай // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Минск, 2006. – Т. 41. – С. 364-371.



УДК 636.082

Шайсултанова И.Х.  
Shaysultanova I. H.

## **БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ ТЕЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ ДОЗ ПРОБИОТИКА «БИОДАРИН»**

### **BIOCHEMICAL INDICATORS OF SERUM OF BLOOD A HEIFERS WHEN USING DIFFERENT DOSES OF A PROBIOTIC OF "BIODARIN"**

В результате исследований были выявлены следующие закономерности: увеличение общего белка в весенний период года по сравнению с осенним периодом у телок всех групп. Анализ межгрупповых различий по содержанию общего белка в сыворотке крови показал преимущество телок опытных групп.

Ключевые слова: казахская белоголовая, пробиотик, кровь.

As a result of researches the following regularities have been revealed: increase in the general protein during the spring period of year in comparison with the autumn period at a tyolok of all groups. The analysis of intergroup distinctions on the content of the general protein in serum of blood has shown advantage a tyolok of skilled groups.

Keywords: kazakh white-headed, probiotic, blood.

Шайсултанова Ирина Хайдаровна – студентка, кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа  
Тел. (8347) 248-28-70  
E-mail: natgiz@yandex.ru

Shaysultanova Irina Haydarovna – student, department of technology of meat and milk Bashkir State Agrarian University, Ufa  
Tel. (8347) 248-28-70  
E-mail: natgiz@yandex.ru

Научный руководитель – Гизатова Наталья Владимировна, старший преподаватель, кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Supervisor – Gizatova Natalia Vladimirovna, Senior Lecturer, Department of technology of meat and milk Bashkir State Agrarian University, Ufa

В настоящее время в условиях санкций одним из главных вопросов является нехватка высококачественной животноводческой продукции, в частности говядины. Одним из перспективных направлений повышения мясной продуктивности скота является полноценное кормление. Пути решения этого вопроса в основном достигается применением различного рода кормовых добавок [1, с. 28; 2, с. 31; 3, с.127].

Большой интерес вызывают добавки, которые улучшают белковый и витаминный обмен и повышают продуктивность сельскохозяйственных животных. Одной из перспективных добавок является «БиоДарин». «Биодарин» – белково-витаминно-минеральная пробиотическая добавка для коррекции рационов ферментативными питательными элементами. Входящие в её состав пробиотики улучшают обмен веществ, способствуют повышению иммунитета и продуктивности животных. О влиянии кормовой добавки «БиоДарин» на интенсивность окислительно-восстановительных процессов свидетельствуют гематологические показатели [4, с. 92; 5, с. 50; 6, с. 132].

Важной составляющей крови являются белки, которые играют важную роль в физиологических процессах, протекающих в организме животных. Белки крови находятся в непрерывном обмене с белками ткани организма животного. Следует отметить, что отдельные фракции белков крови отличаются по биохимическим и физико-химическими свойствам, а, следовательно, в процессе жизнедеятельности выполняют различные функции. Белки крови в зависимости от формы и размера

разделяются на альбумины и глобулины, которые выполняют транспортную и защитную функции [7, с. 33; 8, с. 280; 9, с. 128; 10, с. 70].

Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии сезона года на белковый состав сыворотки крови (табл. 1).

Таблица 1. Белковый состав сыворотки крови, г/л ( $X \pm S_x$ )

Группа	Показатель					
	общий белок	альбумины	глобулины			
			всего	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
Осень						
I	80,10±0,16	39,61±0,36	40,49±0,72	10,24±0,03	11,47±0,07	18,78±0,62
II	81,46±0,23	41,27±0,04	40,19±0,04	10,59±0,24	11,62±0,14	17,99±0,38
III	82,97±0,07	41,64±0,25	41,33±0,15	10,69±0,05	11,67±0,20	18,96±0,33
IV	81,84±0,23	41,51±0,19	40,33±0,03	10,67±0,12	11,66±0,11	18,00±0,01
Весна						
I	82,27±0,07	40,77±0,11	41,50±0,53	10,31±0,07	10,62±0,05	20,56±0,41
II	85,15±0,03	42,77±0,63	42,38±0,29	10,61±0,34	10,88±0,22	20,89±0,82
III	87,22±0,07	43,56±0,61	43,66±0,23	10,72±0,02	10,92±0,04	22,03±0,25
IV	85,29±0,07	43,21±0,49	42,08±0,57	10,74±0,04	10,90±0,04	20,45±0,52

Следует отметить увеличение общего белка в весенний сезон года по сравнению с осенним периодом у тёлочек всех групп. Так, данное повышение составляло у животных I группы 2,17 г/л (2,7%), II группы – 3,69 г/л (4,5%), III группы – 4,25 г/л (5,1%), IV группы – 3,45 г/л (4,2%).

Анализ межгрупповых различий по содержанию общего белка в сыворотке крови свидетельствует о преимуществе тёлочек опытных групп.

Характерно, что более высоким содержанием общего белка сыворотки крови отличались тёлочки III группы. Они превосходили сверстниц II и IV групп в осенний период на 1,51 г/л (1,8%) и 1,13 г/л (1,4%), а в весенний – на 2,07 г/л (2,4%) и 1,93 (2, 3%) соответственно.

Основными белками крови являются альбумины и глобулины. Альбумины принимают активное участие в обмене веществ и регулируют обменные процессы.

Анализом полученных данных установлено, что изменение содержания альбумина в сыворотке крови и межгрупповые различия аналогичны концентрации общего белка. В осенний период тёлочки контрольной группы уступали сверстницам II – IV групп по величине изучаемого показателя на 1,66-5,05 г/л (4,20 – 5,12%), а весной – на 2,00 – 2,79 г/л (4,90 – 6,80%).

Глобулины являются переносчиками железа, кальция, холестерина, лецитина, токоферола и других.

По результатам исследований можно отметить большую стабильность глобулиновой фракции в различные периоды года по сравнению с альбуминовой. Значительных различий между группами по содержанию в сыворотке крови глобулинов и других фракций не выявлено.

#### Литература:

1. Гизатова Н.В., Сафиуллина Л.С. Перспективы откорма казахского белоголового скота в условиях Республики Башкортостан // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 28-29.

2. Гизатова, Н.В., Гизатов А.Я., Миронова И.В. Казахская белоголовая порода – как источник получения качественной говядины // *Материалы Международной научно-практической конференции*: в 14 томах. 2015. С. 31-32.
3. Миронова И.В., Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Гематологические показатели тёлочек казахской белоголовой породы при использовании кормовой добавки «БиоДарин» / *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2015. № 5 (55). С. 127-129.
4. Гизатова Н.В. Морфологические показатели крови тёлочек при использовании кормовой добавки «БиоДарин» // в сборнике: *Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники*. 2015. С. 91-93.
5. Гизатова Н.В., Гизатов А.Я. Биохимические показатели крови тёлочек при введении в рацион кормовой добавки «БиоДарин» // *Современные тенденции развития науки и технологий*. 2015. №6-3. С. 49-51.
6. Миронова И.В., Гизатова Н.В., Гизатов А.Я. Оценка роста и гематологического статуса сверхремонтных тёлочек казахской белоголовой породы при скармливании добавки «БиоДарин» // в сборнике: *Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов*. 2016. С. 132-136.
7. Гизатова Н.В. Эффективность использования пробиотической кормовой добавки «БиоДарин» в кормлении сельскохозяйственных животных // в сборнике: *Современное состояние и перспективы развития научной мысли*. 2016. С. 32-34.
8. Гизатова Н.В., Долженкова Г.М. Биологические особенности сверхремонтных тёлочек при использовании пробиотика «БиоДарин» // в сборнике: *Пища. Экология. Качество*. 2016. С. 279-284.
9. Гизатова Н.В. Продуктивные качества тёлочек казахской белоголовой породы при использовании белково-витаминно-минеральной пробиотической кормовой добавки «БиоДарин» // 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. 127-132.
10. Гизатова Н.В., Хисматуллин Д.И., Долженкова Г.М. Оценка мясной продукции тёлочек при использовании кормовой добавки «БиоДарин» // В сборнике: *Аграрная наука в инновационном развитии АПК* *Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2016"*. 2016. С. 69-76.

УДК 636.4:636.082

Юнусова О.Ю.  
Yunusova O. YU.**ВЛИЯНИЕ ПРЕСТАРТЕРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОРОСЯТ****THE INFLUENCE OF THE PRESTARTERS IN THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF PIGS**

Представлены результаты исследований по скормливанню престаартеров «Коудайс» и «Каргилл» в составе рационов пороссятам–отъёмышам и на доращивании. Скормливание престаартера «Коудайс» способствовало повышению валового прироста поросят на доращивании на 10,5%, среднесуточного прироста – на 4,7%. Расчет экономической эффективности показал, что затраты на приобретение и ввод в комбикорма для поросят–отъёмышей и на доращивании престаартера «Коудайс» окупают себя получением дополнительной продукции и снижением себестоимости 1кг прироста живой массы на – 11,56 рубля. На основании результатов проведённого исследования для повышения роста и развития поросят рекомендуем вводить престаартер «Коудайс» в состав комбикорма СК–3 в количестве 12,0%, СК–4 в количестве 2,5%, СК–5 в количестве 1,5% в течение всего периода отъёма и доращивания.

Ключевые слова: кормление, комбикорм, престаартеры, поросята.

The results of studies on feeding of prestarters "Koudays" and "Cargill" as part of diets for pigs–weaned and growing-finishing. Feeding of prestarter "Koudays" contributed to the increase in gross gain of rearing piglets by 10.5%, the average increase is 4.7%. Calculation of economic efficiency showed that the cost of purchasing and putting into feed for piglets–weaners and rearing of prestarter "Koudays" pay for itself acquiring additional products and reducing the cost of 1kg of live weight gain at – 11.56 ruble. Based on the results of the study to improve the growth and development of piglets is recommended prestarter "Koudays" in the fodder SF–3 in the amount of 12.0%, and SF–4 in an amount of 2.5%, SF–5 in the amount of 1.5% during the period of weaning and rearing.

Keywords: feeding, mixed feed, prestarters, pigs.

Юнусова Ольга Юрьевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры животноводства ФГБОУ ВО Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь  
Тел. 8-342-240-56-51  
E-mail: olur76@mail.ru

Yunusova Olga Yurievna – candidate of biological sciences, assistant professor department of animal Perm State Agricultural Academy named after Academician D.N. Pryanishnikov, Perm  
Тел. 8-342-240-56-51  
E-mail: olur76@mail.ru

При кормлении поросят–отъёмышей и поросят на доращивании необходимо учитывать физиологические особенности их пищеварительного аппарата, который к этому времени ещё полностью не сформировался для эффективного использования питательных веществ кормов растительного происхождения.

Для повышения продуктивности животных, увеличения среднесуточных приростов в рационы поросят вводят престаартеры, которые включают высококачественные источники белка, макро – и микроэлементы, витамины, синтетические аминокислоты, кормовые ферменты, антиоксиданты, регуляторы электролитного баланса и обмена энергии, пробиотики, ингибиторы микрофлоры, вкусовые добавки, ароматизаторы и пигменты [2, с. 210].

**Цель исследований** – изучить влияние престаартеров на рост и развитие поросят–отъёмышей и на доращивании.

**Материал и методы исследования.** Для достижения цели был проведён научно–хозяйственный опыт в условиях ООО «Свинокомплекс Пермский» Краснокамского района Пермского края.

Для опыта по принципу пар – аналогов было сформировано три группы помесных поросят–отъёмышей (КБ×Л) по 20 голов в каждой (с учетом возраста, живой массы, среднесуточного прироста). Научно–хозяйственный опыт состоял из трёх периодов: первый период опыта продолжался 10 дней (поросята–отъёмышы),

второй период 22 дня (первый период доращивания), третий период 50 дней (второй период доращивания) по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество голов	Особенности кормления
первый период опыта (10 дней)		
Контрольная	20	Основной рацион – СК-3
I-опытная	20	ОР*+12% престартер «Коудайс»
II-опытная	20	ОР* +15% престартер «Каргилл»
второй период опыта (22 дня)		
Контрольная	20	Основной рацион – СК-4
I-опытная	20	ОР*+2,5% престартер П-52-3 «Коудайс»
II-опытная	20	ОР*+ 0,5% престартер «Каргилл»
третий период опыта (50 дней)		
Контрольная	20	Основной рацион – СК-5
I-опытная	20	ОР*+1,5% престартер «Коудайс»
II-опытная	20	ОР*+ 0,5% престартер «Каргилл»

ОР\* – Основной рацион

Основной рацион кормления для поросят–отъемышей контрольной группы в течение 7 дней после отъема состоял из комбикорма марки СК–3 производства комбикормового завода ООО «Свинокомплекс Пермский», I-опытной группы – из комбикорма марки СК–3 с добавлением 12% престартера «Коудайс» и II-опытной группы – из комбикорма марки СК–3 с добавлением 15% престартера «Каргилл». В возрасте 42 дня поросят–отъемышей перевели на доращивание. При поступлении поросят–отъемышей на доращивание в качестве основного корма скармливался комбикорм марки СК–3. Рацион для поросят на доращивании первые три дня состоял из того же комбикорма, что и при кормлении поросят–отъемышей. В течение трех дней животных контрольной группы кормили комбикормом марки СК-3 в среднем 0,65 кг на одну голову в сутки, I-опытной группы комбикормом марки СК–3 с добавлением 12% престартера «Коудайс» и II-опытной группы комбикормом марки СК–3 с добавлением 15% престартера «Каргилл». Затем в течение 2-3 дней поросят плавно перевели на комбикорм марки СК–4 и кормили 22 дня в среднем 1,05 кг на одну голову в сутки, корм раздавался вручную. I-опытную группу – комбикормом марки СК-4 с добавлением 2,5% престартера «Коудайс» и II-опытную группу – комбикормом марки СК–4 с добавлением 0,5% престартера «Каргилл».

Перевод поросят на комбикорм марки СК–5 проводился постепенно, в течение 2-3 дней, норма корма составляла 1,75 кг на одну голову в сутки. В течение 50 дней поросята на доращивании получали комбикорм через систему сухой раздачи корма: контрольная группа – комбикорм марки СК-5, I-опытная группа – комбикорм марки СК-5 с добавлением 1,5% престартера «Коудайс» и II-опытная группа – комбикорм марки СК–5 с добавлением 0,5% престартера «Каргилл».

Основные показатели продуктивности и биометрическую обработку данных рассчитывали по методике Плохинского Н.А. [1] с использованием программы Microsoft Excel.

**Результаты исследования.** При использовании в кормлении поросят–отъёмышей престартеров, средняя масса 1 головы к 42 дню от рождения увеличилась до 12,5 кг, при среднесуточных приростах 251 – 263 г соответственно (табл. 2).

Таблица 2. Рост и развитие поросят–отъёмышей

Показатель	Группа		
	контрольная	I-опытная	II-опытная
	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$
Живая масса 1 головы при рождении, кг	1,44±0,01	1,45±0,01	1,46±0,01
Масса 1 головы при отъёме, кг	10,5±0,17	10,5±0,14	10,5±0,26
Абсолютный прирост 1 головы при отъёме, кг	9,06±0,01	9,05±0,01	9,04±0,01
Среднесуточный прирост при отъёме, г	258,9±0,70	258,6±0,70	258,3±0,70
Масса 1 головы в 42 дня, кг	12,0±0,08	12,5±0,06**	12,5±0,02**
Абсолютный прирост 1 головы при переводе на дорашивание, кг	10,56±0,07	11,05±0,01	11,04±0,01
Среднесуточный прирост в 42 дня, г	251,4±2,52	263,1±1,63*	262,9±3,63*
Сохранность, %	95,0	100,0	100,0

Примечание: здесь и далее \* – при  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Анализируя показатели роста и развития молодняка, следует отметить, что поросята–отъёмышы при отъёме в 35 дней имели одинаковую массу 10,5 кг, так как, контрольная группа получала тот же рацион, что и до отъёма, то её показатели были ниже, чем показатели I-опытной и II-опытной групп поросят–отъёмышей, которые в составе рациона получали престартеры «Коудайс» и «Каргилл». Так, средняя живая масса 1 головы в возрасте 42 дней в I-опытной и II-опытной группе составила 12,5 кг, что на 0,5кг или на 4,17% ( $P < 0,01$ ) достоверно больше, чем в контрольной группе, а среднесуточный прирост в 42 дня в I-опытной составил 263,1 г, что на 11,7 г достоверно больше, чем в контрольной группе; во II-опытной группе прирост составил 262,9 г, что на 11,5 г или 4,57% достоверно больше, чем в контрольной группе.

Соответственно абсолютный прирост 1 головы за 42 дня в I-опытной группе был на 0,01 кг выше, чем во II-опытной и на 0,49 кг больше, чем в контрольной группе. Сохранность поросят в опытных группах была выше на 5,0% по сравнению с контрольной группой.

Добавление в рационы кормления поросят на дорашивании престартеров «Коудайс» и «Каргилл» положительно повлияло на увеличение живой массы, среднесуточные приросты и сохранность поросят за период дорашивания (табл.3).

Таблица 3. Рост и развитие поросят на дорашивании

Группа	Количество голов в группе	Масса 1 головы при постановке на дорашивание, кг	Масса 1 головы при передаче в ремонт, кг	Валовый прирост на дорашивании, ц	Среднесуточный прирост, г	Сохранность, %
		$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$	
Контрольная	18	12,0±0,08	50,1±0,20	6,86±0,11	508,0±2,54	90,0
I-опытная	19	12,5±0,06**	52,4±0,18***	7,58±0,09**	532,0±1,84**	95,0
II-опытная	19	12,5±0,02**	51,9±0,27**	7,48±0,22*	525,3±0,83**	95,0

Анализируя данные роста и развития поросят на доращивании, следует отметить, что лучшие результаты были получены от животных I-опытной группы, среднесуточный прирост живой массы которых составил 532,0 г, а средняя живая масса 1 головы при передаче в ремонт 52,4 кг. Во II-опытной группе среднесуточный прирост живой массы составил 525,3 г, а средняя живая масса 1 головы при передаче в ремонт 51,9 кг.

В контрольной группе среднесуточный прирост живой массы составил 508,0 г, средняя живая масса 1 головы при передаче в ремонтную группу 50,1 кг.

По среднесуточному приросту живой массы поросята I-опытной группы достоверно превосходили поросят контрольной группы на 24,0 г или 4,72%, а поросята II-опытной группы достоверно превосходили поросят контрольной группы на 17,3 г или 3,41%. Высокий процент сохранности за период выращивания показали I-опытная и II-опытная группы – 95%, что на 5% выше, чем контрольная группа.

За период содержания поросят на доращивании валовый прирост в I – опытной группе составил 7,58 ц, что на 0,10 ц больше, чем во II-опытной группе и на 0,72 ц больше, чем в контрольной группе.

Расчет экономической эффективности показал, что затраты на приобретение и ввод в комбикорма для поросят–отъемышей и на доращивании престаартера «Коудайс» окупают себя получением дополнительной продукции и снижением себестоимости 1 кг прироста живой массы на – 11,56 рубля.

**Вывод.** По результатам исследований установлено, что скормливание престаартера «Коудайс» в течение всего периода отъема и доращивания в составе комбикорма марки СК–3 в количестве 12,0%, СК–4 в количестве 2,5%, СК–5 в количестве 1,5% способствует повышению абсолютного и среднесуточного приростов поросят.

#### **Литература**

1. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 255 с.
2. Юнусова О.Ю. Престаартер в рационах поросят // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству». Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. Кн.3. С. 210 – 211.

УДК 636.084.413

Юрин Д.А.  
Yurin D.A.

## ВЫБОР КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАСЧЕТА РАЦИОНОВ

### THE CHOICE OF A COMPUTER PROGRAM FOR CALCULATING RATIONS

В статье приводится краткое описание наиболее популярных отечественных и зарубежных программ для расчета рационов сельскохозяйственным животным, а также разработок малых коллективов и энтузиастов. Программы значительно отличаются по функциональности, сложности в использовании и стоимости. Выбор нужной зависит от размера предприятия и его специализации.

The article gives a brief description of the most popular domestic and international programs to calculate the rations of farm animals, as well as the development of small groups and enthusiasts. Programs are significantly differ in terms of functionality, complexity of use and cost. The choice depends on the size of the company and its specialization.

Ключевые слова: рацион, программа, кормление, животноводство, сравнение.

Keywords: ration, program, feeding, animal husbandry, compare.

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

Использование компьютерных программ для расчета рационов необходимо как крупным животноводческим хозяйствам, так и малым фермам [1, с. 115]. Но, как показывает практика, для внедрения компьютерных технологий в аграрные компании существуют препятствия [2, с. 68]. Особенно низкий показатель применения передовых компьютерных технологий на фермах по разведению КРС [3, с. 155]. Основой причиной, ограничивающей использование компьютерных программ в животноводстве, является недостаток квалифицированных кадров [4, с. 13]. Для того чтобы пользоваться такой программой, нужен зоотехник, достаточно хорошо умеющий работать на компьютере, а таких специалистов, особенно в глубинке, не хватает [5, с. 263].

Сейчас на российском рынке существует множество компьютерных программ для расчета рационов как отечественных, так и зарубежных [6, с. 44]. Программы значительно отличаются по функциональности, сложности в использовании и стоимости [7, с. 24].

Hybrimin (Германия) является одной из наиболее популярных зарубежных программ, с ее помощью можно рассчитывать рационы для 23 видов животных. Среди основных достоинств программы: расчёт и оптимизация рационов любой сложности, обширный набор отчётов и бланков для разных производственных процессов и, главное, интерфейс программы прост и интуитивен, а сам процесс расчёта состоит из пошаговых действий, так что специалисты быстро ее осваивают и с удовольствием пользуются. На высоком уровне техническая поддержка. Препятствием для приобретения этой программы в небольших хозяйствах может стать достаточно высокая стоимость лицензии и ежегодного сервисного обслуживания [8, с. 113].



Bestmix (Голландия), разработана компанией Adifo. Особенно она удобна для птицеводства, предприятий, специализирующихся на производстве кормов.

WinPas (Польша) давно известна и применяется в России, Белоруссии, на Украине. Отличается простым интерфейсом, относительно невысокой стоимостью. Но в настоящее время программа устарела и во многом уступает зарубежным и российским конкурентам.

Помимо перечисленных, есть другие качественные зарубежные программы для расчета рационов, например, AminoCow (США), ProFeed Version 4.5 (Германия), но они не адаптированы для России и поэтому мало применяются.

К основным преимуществам российских программ относятся их относительная дешевизна и учет специфических местных особенностей содержания и кормления животных.

Наиболее известные отечественные программы для оптимизации кормления животных «Коралл», «КормоРесурс» и «Плинор».

«Коралл» – разработка московской Тимирязевской Сельскохозяйственной Академии. Содержит программы расчета рационов, комбикормов, премиксов, Планирование кормовой базы, Ферма КРС, Болезни животных. Эти модули в совокупности образуют единый комплекс логически взаимосвязанных программ; вместе с тем каждая из них может использоваться независимо. Довольно широко распространена в сегменте КРС [9, с. 33]. К достоинствам относится модульность, широкие возможности. Но сложность интерфейса требует времени на его освоение.

«Корм Оптима Эксперт» воронежской компании «КормоРесурс» широко используется в отечественном птицеводстве и свиноводстве. Содержит не одну, а сразу несколько систем оценки питательной ценности кормовых компонентов. Это предоставляет возможность пользователю сравнить различные системы между собой и выбрать наиболее адекватную из них для конкретных условий, в зависимости, например, от географического расположения или набора сырья. Также предусмотрена возможность для высококвалифицированных пользователей, самостоятельно заносить в программу формулы и коэффициенты при расчете энергии кормов, поскольку в данном вопросе присутствует много субъективных факторов. Программа позволяет рассчитывать в одном рабочем окне совокупность рационов всех возрастных групп животных данного вида от рождения до забоя.

«Кормовые рационы» фирмы «Плинор» (Санкт-Петербург) предназначена для расчета рационов крупному рогатому скоту. Имеет простой и наглядный интерфейс. Особенностью является то, что в этой программном продукте расчеты построены на жесткой привязке к российским нормам. По заказу пользователей программ возможна разработка дополнительных модулей и доработка существующих.

Кроме программ, разработанных большими организациями, таких, как перечисленные выше, существуют и совершенствуются разработки малых коллективов и энтузиастов.

Racion – Программа расчета сбалансированного рациона питания для молочных коров. Использует современные достижения в технологии кормления животных, а так же новый, разработанный автором, оригинальный метод балансирования рациона по питательным ингредиентам. Уступает по возможностям более

сложным программам, но благодаря простоте и небольшой стоимости может применяться на малых фермах.

«Программа для расчета рационов сельскохозяйственным животным» – разработана в Северо-Кавказском НИИ животноводства, имеет интуитивно понятный, максимально простой и удобный интерфейс [10, с. 148]. В программе заложены универсальные решения, позволяющие повышать эффективность работы как специалистам, непосредственно связанным с кормлением и содержанием сельскохозяйственных животных, так и преподавателям средних и высших учебных заведений в качестве учебного пособия.

#### **Список использованных источников.**

1. 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.
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. 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. Юрина Н.А., Псхациева 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.
6. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Использование пробиотических добавок в кормопроизводстве // Кормопроизводство. – 2012. – № 8. – С. 44-46.
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. Анохин Н.Г., Туманян А.Л., Юрин Д.А. Голштинизированные первотелки различных генотипов // Животноводство России. – 2005. – № 11. – С. 33.
10. Юрин Д.А., Юрина Н.А. Оптимизация расчета рационов для сельскохозяйственных животных // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2016. Т. 1. № 5. С. 148-152.

УДК 636.084.413

Юрин Д.А.  
Yurin D.A.

## СОСКОВАЯ ПОИЛКА НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

### NIPPLE DRINKER WITH NEW DESIGN FOR YOUNG FARM ANIMALS

Для эффективного самостоятельного приучения телят к потреблению жидкого корма из открытой емкости разработана специальная сосковая поилка. Сосковая поилка содержит емкость и помещенную в нее, обращенную вверх соску со сквозным отверстием и обратным клапаном, расположенную на опорном элементе. Применение новой сосковой поилки повышает эффективность приучения телят к потреблению жидкого корма из открытой емкости и позволяет снизить затраты труда.

Ключевые слова: сосковая поилка, молоко, телята, оборудование для выращивания, снижение затрат труда

For effective self-acustom the calves to consume liquid feed from the open boiler, created a special nipple drinker. Nipple drinker comprises a boiler and placed into it, the nipple upwardly facing with through hole and a check valve disposed on the support member. Use of a new nipple drinkers increases the efficiency of schooling calves to consume liquid feed from an open container and reduces labor costs.

Keywords: nipple drinker, milk, calves, equipment for growing, reducing labor inputs

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

В начальный период жизни телят закладывается основа для выращивания здоровых животных [1, с. 79]. Необходимо обеспечить хорошее развитие рубца и скелетной системы; но при этом важно добиться экономного расхода цельномолочных продуктов и снизить затраты труда [2, с. 50].

В первые дни жизни для теленка единственным и незаменимым кормом является молозиво [3, с. 114]. Оно содержит полноценные белки, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты и иммунные тела, которые оберегают теленка от инфекционных заболеваний [4, с. 45]. Причем, всасывание лактоглобулинов молозива наиболее эффективно в первые 6 часов после рождения теленка, в течение последующих 6-12 часов остается на постоянном уровне, а затем постепенно снижается и через 24-35 часов лактоглобулины перевариваются в кишечнике как все белки. Поэтому, новорожденный теленок должен получить молозиво не позже чем через 30-60 минут после рождения. Существует большая взаимосвязь между приростом живой массы, уровнем резистентности телят и сроками дачи им молозива [5, с. 155].

Первые 3-4 дня выпаивать молозиво теленку лучше из сосковой поилки. Применение ее физиологически напоминает сосание вымени коровы [6, с. 263]. Тонкая струйка и медленное потребление молозива способствуют смешиванию его со слюной и хорошей усвояемости в сычуге. Важно соблюдать принцип частого поения, а норму устанавливать в зависимости от массы теленка. Если масса ниже 30 кг, достаточно 3,5 – 4,0 кг молозива в сутки. Для молодняка с живой массой более 35 кг норму можно увеличить до 5,0 – 5,5 кг [7, с. 13].

В последующие дни кратность поения сокращают до 4-5, а норму увеличивают на 1-2 л. С шестого дня теленка переводят на нормированное поение молоком. Обычно норма выпойки составляет 4-6 л. С шестого дня нужно приучать теленка пить из ведра [8, с. 25]. Для этого надо садиться на скамейку, ведро с молоком сжимать коленями и, осторожно наклонив мордочку теленка в ведро, дать ему пососать пальцы, смоченные в молоке. Как только теленок начинает сосать, пальцы убирают. Обычно эту процедуру приходится повторять многократно, прежде чем теленок научится пить молоко самостоятельно.

Для эффективного самостоятельного приучения телят к потреблению жидкого корма из открытой емкости разработана специальная сосковая поилка [9, с. 48].

На рисунке 1 изображена сосковая поилка, вид сбоку, разрез.

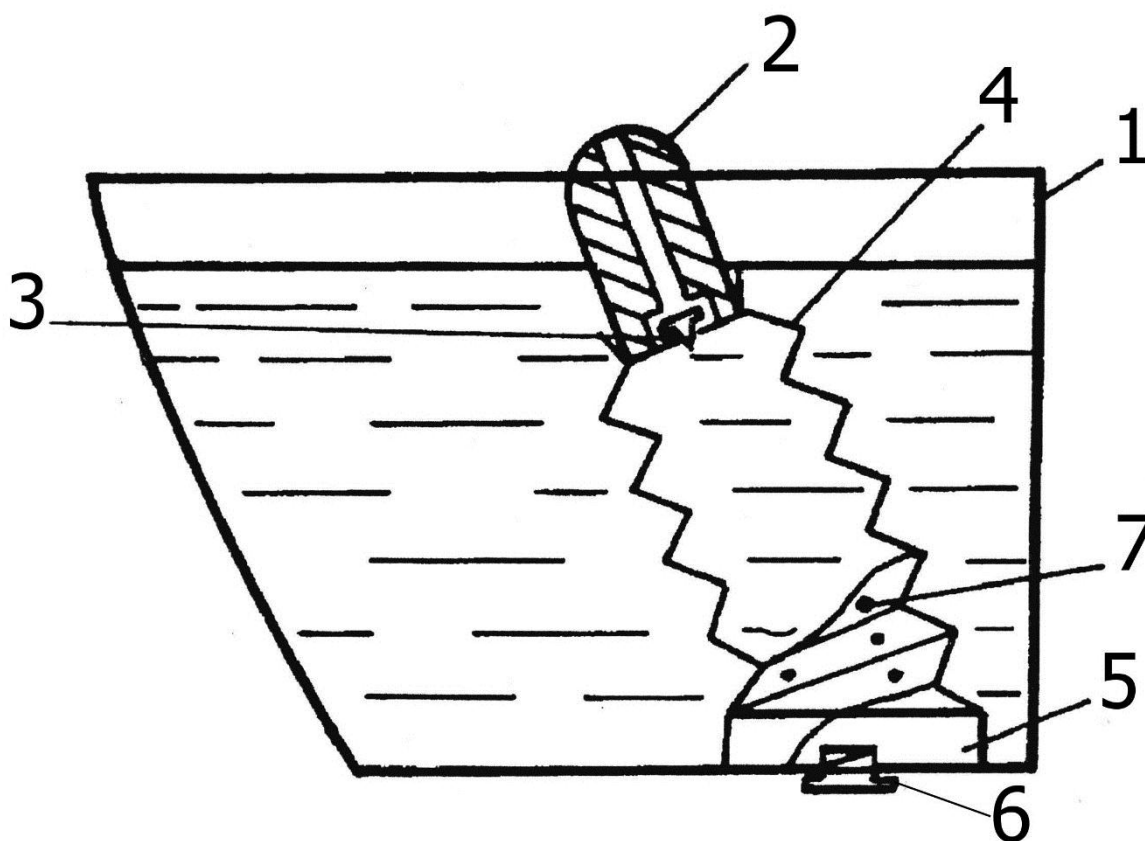


Рисунок 1 – Сосковая поилка

Сосковая поилка содержит емкость 1 и помещенную в нее, обращенную вверх соску 2 со сквозным отверстием и обратным клапаном 3, расположенную на опорном элементе 4. Основание 5 опорного элемента 4 жестко крепится в нижней части емкости 1 с помощью винта 6. Опорный элемент 4 выполнен в виде армированной гофрированной трубы из эластичного материала с отверстиями малого диаметра 7.

Сосковая поилка используется следующим образом.

Емкость заполняют жидким кормом. Соску вставляют в опорный элемент. Животное, привлеченное видом соски, захватывает ее пастью и сосет жидкий корм, причем поступление жидкости через отверстия малого диаметра в опорном элементе происходит значительно медленнее, чем потребление ее животным, а

поступлению воздуха через отверстие соски препятствует обратный клапан. В результате внутри опорного элемента создается разрежение, под действием которого он сжимается, сокращаясь в длину и увлекая за собой соску. Пытаясь захватить пастью соску, животное будет вынуждено потреблять жидкий корм непосредственно из емкости. После заполнения жидкостью полости внутри опорного элемента, соска вернется в первоначальное положение.

Применение разработанной сосковой поилки повышает эффективность приучения телят к потреблению жидкого корма из открытой емкости и позволяет снизить затраты труда [10, с. 33].

#### **Список использованных источников.**

1. 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.
2. Гутербок В. Принципы выращивания телят // *Farm animals*. – №1. – 2013. – с. 48-55.
3. 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.
4. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Использование пробиотических добавок в кормопроизводстве // *Кормопроизводство*. – 2012. – № 8. – С. 44-46.
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. 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. 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.
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. Головань В.Т., Юрин Д.А., Туманян А.Л. Сосковая поилка // Патент на изобретение RUS 2179388 10.04.2000; опубл. 20.02.2002.
10. Анохин Н.Г., Туманян А.Л., Юрин Д.А. Голштинизированные первотелки различных генотипов // *Животноводство России*. – 2005. – № 11. – С. 33.

УДК 636.084.413

Юрина Н.А., Юрин Д.А., Есауленко Н.Н.  
Yurina N.A., Yurin D.A., Esaulenko N.N.

## РАСЧЕТ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ НА ОСНОВЕ НОВОЙ СИСТЕМЫ НОРМИРОВАНИЯ ПИТАНИЯ

### CALCULATION OF FEED RATIONS OF COWS ON THE BASIS OF A NEW SYSTEM OF FOOD RATIONING

В статье приводятся элементы экономико-математической модели расчета рационов кормления для молочного скота в соответствии с физиологическим состоянием. Данная модель реализована в компьютерной программе для расчета рационов сельскохозяйственным животным.

The article presents the elements of economic and mathematical model for calculating feed rations for dairy cattle according to the physiological state. This model is implemented in a computer program to calculate the rations of farm animals.

Ключевые слова: сырой протеин, рацион, программа, кормление, коровы.

Keywords: crude protein, ration, program, feeding, cows.

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

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

Есауленко Николай Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора ООО Агрохолдинг «Каневской», ст. Каневская Краснодарского края  
Тел. (8928) 411-24-84  
E-mail: z-p@mail.ru.

Esaulenko Nikolai Nikolaevich – candidate of agricultural Sciences, deputy director of Agroholding "Kanevskoy", st. Kanevskaya of Krasnodar region

Tel. (8928) 411-24-84  
E-mail: z-p@mail.ru.

Внедрение в практику кормления коров новой системы оценки и нормирования протеинового питания требует умения создавать рационы с учетом качества протеина, балансирования энергии в соответствии с уровнем распадаемого протеина, определения потребности животного в разные стадии лактации и сухостойного периода в белке и энергии по их концентрации в килограмме сухого вещества корма и рациона [1-4].

Для того чтобы обеспечить указанные требования к рационам, составлена экономико-математическая модель расчета рационов кормления для молочного скота в соответствии с физиологическим состоянием, которая включает следующие критерии:

- виды питательных веществ, учитываемых в рационах кормления коров;
- используемые виды кормов и содержание питательных веществ в 1 кг сухого вещества (СВ) корма;
- определение состава питательных веществ в рационах кормления коров;

- определение дефицита и избытка питательных веществ в рационах кормления по сравнению с оптимальными нормами;
- ограничения при формировании структуры и состава рационов кормления коров по стадиям лактации и в сухостойный период;
- ограничения при формировании структуры и состава питательных веществ в рационах кормления коров.

Потребности животных в питательных веществах рассчитываются в зависимости от живой массы и запланированных уровней продуктивности [5-8].

В качестве критерия оптимальности используется минимизация стоимости рационов [9].

Результаты расчетов включают оптимальные рационы кормления, наличие питательных веществ в рационах с указанием их дефицита и избытка, а также анализируемые показатели, характеризующие рационы для коров:

Соотношение объемистых и концентрированных кормов – 60 : 40;

Кальцийфосфорное отношение (оптимальное) – 1,7 : 1;

Содержание клетчатки в сухом веществе:

- новотельный период (не менее) 15%;
- 1 стадия лактации – 17%;
- 2 стадия лактации – 18 – 19%;
- 3 стадия лактации – 20 – 22%;
- ранний сухостойный период (45 дней после запуска) – 22 – 25%;
- поздний сухостойный период (21 день до отела) – 20 – 21%.

Содержание сырого протеина в 1 кг сухого вещества, г:

- новотельный период (не менее) 170;
- 1 стадия лактации – 180;
- 2 стадия лактации – 160;
- 3 стадия лактации – 150;
- ранний сухостойный период (45 дней после запуска) – 130;
- поздний сухостойный период (21 день до отела) – 160.

Концентрация обменной энергии объемистых кормов, МДж/кг сухого вещества – 10,5.

Содержание сухого вещества в 1 кг рациона, % – 45-51.

Затраты ЭКЕ на 1 кг продукции – 0,76.

Затраты обменной энергии на 1 кг продукции, МДж – 7,64.

Затраты сухого вещества на 1 кг продукции, кг – 0,68.

Затраты сырого протеина на 1 кг продукции, г – 121,6.

Данная модель реализована в разработанной в ФГБНУ СКНИИЖ компьютерной программе для расчета рационов сельскохозяйственным животным [10]. В этой программе заложены универсальные решения, позволяющие повышать эффективность работы как специалистам, непосредственно связанным с кормлением и содержанием сельскохозяйственных животных, так и преподавателям средних и высших учебных заведений в качестве учебного пособия по специальности зоотехния.

Основные задачи и возможности программы для фермеров и зоотехников предприятий:

- зоотехнический и экономический анализ рационов, по которым кормят животных;
- планирование рационов с оптимизацией по тем или иным критериям;
- формирование производственных заданий и заявок на обеспечение животных кормами;
- расчет кормового плана;
- планирования кормовой базы;
- анализ рынка кормовых продуктов по соотношению цены и эффективности продукта.

Научные сотрудники и преподаватели могут применять программу с разными целями:

- разработка эталонных рецептов рационов различным видам животных в разные периоды их физиологического цикла;
- оценка влияния новых компонентов питания на показатели рациона при их включении в нормы кормления;
- выработка рекомендаций по рационализации кормления;
- обучение студентов нормированию кормления животных.
- При расчёте рациона учитываются:
  - вид животных;
  - живая масса, продуктивность, физиологическое состояние;
  - количество животных;
  - состав кормов, их соотношения по сухому веществу, стоимость.

Выбрать нужный номер из справочника кормов  
18

Номер корма	Название корма	Структура по СВ, %	Стоимость руб./кг	Масса натур. корма, кг		Стоимость руб.	
				на 1 гол.	на 55 гол.		
23	Силос кукурузный	29.5	3.70	21.24	1168.20	4322.34	
16	Сенаж люцерновый	14.4	1.00	6.32	347.71	347.71	
11	Сено люцерновое	6.8	3.00	1.36	74.80	224.40	
50	Отруби пшеничные	4.6	5.00	0.90	49.50	247.50	
34	Дерь кукурузная	18.6	10.00	3.76	206.90	2068.99	
45	Соевый жмых	13	8.00	2.60	143.00	1144.00	
52	Патока(кормовая)	2.6	5.00	0.78	42.90	214.50	
42	Подсолнечниковый шрот	2.8	12.00	0.55	30.13	361.57	
18	Жом свекловичный сухой	5.5	5.00	1.11	61.18	305.90	
59	Соль поваренная	0.17	3.00	0.03	1.77	5.31	
64	Мел	1	3.00	0.19	10.42	31.26	
72	Иодистый калий	0.03	10.00	0.01	0.31	3.13	
60	Дiamмонийфосфат кормовой	1	17.00	0.19	10.42	177.16	
Сухое вещество, %			100.00	Итого	39.04	2147.24	9453.76
Коррекция СВ, % от нормы			100.00				

Стадия лактации: 1 (1-100 дней)

Живая масса коровы, кг: 600

Суточный удой, кг: 30

Количество голов: 55

Анализ рациона

Затраты ЭКЕ на 1 кг продукции	0,67 : 1
Затраты обм.энергии на 1 кг продукции, МДж	6,7
Затраты сух.вещества на 1 кг продукции, кг	0,6
Затраты сырого протеина на 1 кг продукции, г	105,7

Кальций/фосфорное отношение: 1,6

ЭКЕ в 1 кг сухого вещества: 1,1

Содержание клетчатки в СВ, %: 16,8

Содержание сырого протеина в 1 кг СВ, г: 176,2

Рацион	В составе рациона	Потребность	% от потребности
СВ, кг	18.00	18.00	100.00
О.Э., МДж	199.60	203.40	98.13
ЭКЕ	19.96	20.34	98.13
С.П., г	3171.55	3240.00	97.89
Расп. прот., г	1960.65	1998.00	98.13
Нерасп. прот., г	1305.61	1242.00	105.12
Сырой жир, г	921.17	828.00	111.25
Сыр. клетч., г	3022.25	2880.00	104.94
БЭВ, г	9174.74	8300.00	110.54
КДК, г	3658.86	3780.00	96.80
НДК, г	5989.32	5040.00	118.84
Кальций, г	203.49	198.20	102.67
Фосфор, г	126.00	126.00	100.00
Магний, г	43.20	45.00	96.00
Калий, г	333.02	180.00	185.01
Натрий, г	32.41	32.40	100.04
Хлор, г	59.68	45.00	132.63
Сера, г	34.50	36.00	95.83
Железо, мг	4602.42	1980.00	232.45
Медь, мг	178.04	180.00	98.91
Цинк, мг	1205.50	1150.00	104.83
Марганец, мг	834.96	720.00	115.97
Кобальт, мг	4.69	2.80	167.39
Иод, мг	10.55	10.60	99.51
Каротин, мг	732.53	720.00	101.74

К детальному рациону

Сохранить рацион

Восстановить рацион

К началу

Рисунок 1 – Пример расчета рациона для коров

Пример расчета рациона для коров живой массой 600 кг с суточным удоем 30 кг молока в первой стадии лактации приведен на рисунке 1.

В программе имеются возможности сохранения структуры рациона для последующего использования; коррекции содержания питательных веществ в кор-



ме; добавления новых видов кормов. Присутствует справочник и подсказки пользователю.

Содержание сухого вещества в рационе и потребность в питательных веществах можно скорректировать, увеличив или уменьшив по сравнению со значением, рассчитанным программой.

По желанию пользователя в программу могут быть добавлены виды животных, скорректированы параметры расчета потребности в питательных веществах, внесены другие изменения.

Программа расчета рационов для животных может использоваться на сельскохозяйственных предприятиях различных форм собственности, а также в средних и высших учебных учреждениях в качестве учебного пособия.

#### **Список использованных источников.**

1. 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.
2. 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
3. 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.
4. 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.
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. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Использование пробиотических добавок в кормопроизводстве // Кормопроизводство. – 2012. – № 8. – С. 44-46.
7. Юрина Н.А., Псхациева 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. 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. Анохин Н.Г., Туманян А.Л., Юрин Д.А. Голштинизированные первотелки различных генотипов // Животноводство России. – 2005. – № 11. – С. 33.
10. Юрин Д.А., Юрина Н.А. Оптимизация расчета рационов для сельскохозяйственных животных // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2016. Т. 1. № 5. С. 148-152.

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ

---

УДК 619:618. 14-002-085:636. 22/28

Белобороденко М.А., Белобороденко Т.А., Родин И.А., Белобороденко А.М., Демкина А.В., Селянинов Д.Б., Писарева Ю.А.  
Beloborodenko M.A., Beloborodenko T.A., Rodin I.A., Beloborodenko A.M., Demkina A.V., Selyaninov D.B., Pisareva YU.A.

## ПРОФИЛАКТИКА БЕСПЛОДИЯ У КОРОВ

### PREVENTION OF INFERTILITY IN COWS

В условиях современного животноводства проблема воспроизводства и профилактики бесплодия остается весьма актуальной. Высокий уровень воспроизводства и молочной продуктивности коров возможен только у здоровых животных. Специалисты ферм и комплексов часто выбраковывают высокопродуктивных коров в первую, вторую лактацию из-за нарушения функций воспроизводства, заболеваний конечностей и молочной железы, а это наносит громадный экономический ущерб. Только разумная профилактика и правильный подход в решении стоящих задач даст желаемые результаты в импорт замещении.

Ключевые слова: профилактика бесплодия коров, гиподинамия, лактация, репродуктивная функция, интенсификация воспроизводства

In modern conditions of livestock is the problem of reproduction and prevention of sterility. A high level of reproduction and milk production of cows is possible only in healthy animals. Specialists of farms and complexes are often discarded highly productive cows in the first, second lactation due to violations of reproductive functions, diseases of the limbs and of the mammary gland, and this causes enormous economic damage. Only reasonable prevention and proper approach to solving these challenges will produce the desired results in import substitution

Key words: cows infertility prevention, lack of exercise, lactation, reproductive function, intensification of reproduction

М.А. Белобороденко, профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО ГАУ Северного Зауралья  
E-mail: beloborodenko@mail.ru

MA Beloborodenko, Professor, Doctor of Veterinary Science, VPO GAU Northern Zauralye  
E-mail: beloborodenko@mail.ru

Т.А. Белобороденко, профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО ГАУ Северного Зауралья  
E-mail: beloborodenko@mail.ru

TA Beloborodenko, Professor, Doctor of Veterinary Science, VPO GAU Northern Zauralye  
E-mail: beloborodenko@mail.ru

И.А. Родин, профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО Кубанского ГАУ  
E-mail: d22003807@mail.ru

IA Rodin, Professor, Doctor of Veterinary Science, VPO Kuban State Agrarian University  
E-mail: d22003807@mail.ru

А.М. Белобороденко, профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО ГАУ Северного Зауралья  
E-mail: ambeloborodenko@mail.ru

AM Beloborodenko, Professor, Doctor of Veterinary Science, VPO GAU Northern Zauralye  
E-mail: ambeloborodenko@mail.ru

А.В. Демкина, Д.Б. Селянинов, Ю.А. Писарева – ветеринарные врачи

AV Demkina, DB Selyaninov, Y. Pisarev – veterinarians

### Введение

Задача, которая поставлена Правительством Тюменской области – это значительное увеличение поголовья высокопродуктивного скота в сельскохозяйственных предприятиях, повышение молочной продуктивности коров, существенное улучшение воспроизводства стада.

Интенсивное использование коров с высоким энергетическим потенциалом продуктивности является важной задачей в решении продовольственной про-

граммы не только Тюменской области, но и России. В то же время серьезным препятствием в выполнении поставленных задач является бесплодие коров. Борьба с бесплодием коров в Тюменской области является самой насущной задачей сельскохозяйственной науки и практики.

Успешное освоение Северных регионов России возможно за счет создания местной продовольственной базы и успешного развития собственного животноводства. Однако, наиболее острой проблемой в условиях резко-континентального климата является проблема воспроизводства скота и профилактика бесплодия.

Суровые, экстремальные природно-климатические условия севера и юга Тюменской области, резко-континентальный климат, низкие температуры, пронизывающий ветер, гололёд, слякоть, круглогодичное стойловое содержание и гиподинамия нарушают нормальное течение половой цикличности у коров и тёлочек, приводят к нарушению гемодинамики, серьезным морфофункциональным расстройствам в органах репродукции и к бесплодию коров. В этой связи нами была поставлена цель: изучить морфофункциональное состояние организма и органов репродукции, установить причины репродуктивных расстройств животных, находящегося в условиях севера и юга Тюменской области. Разработать экологически безопасные технологии профилактики репродуктивных расстройств и провести коррекцию репродуктивной функции у коров, обеспечивать нормальное функционирование органов репродукции и получение ежегодно от каждой коровы приплода.

#### **Место исследования**

Клинические и морфофункциональные исследования проводили на базе хозяйств Юга и Севера Тюменской области, кафедре акушерства ГАУ Северного Зауралья и гистологии ТГМУ у коров, находящихся в условиях гиподинамии. Материал для гистологического исследования получался как при плановом убое животных так и от коров, выбракованных из-за низкой продуктивности. Кроме того, были получены биоптаты слизистой оболочки матки методом аспирационной биопсии. Полученный материал фиксировался в 10% нейтральном формалине и жидкости Карнуа. Гистологические срезы окрашивались по обзорным методикам (гематоксилин-Майера и эозин, «Азан» по Гейденгайну). Проведены гистохимические реакции по выявлению соединений углеводного ряда (по МакМанусу и Хейлу) с соответствующими контролями.

Проведенный мониторинг и многолетние клинко-гинекологические и морфофункциональные исследования органов репродукции крупного рогатого скота, различных природно-климатических зон Тюменской области. Установлены морфофункциональное состояние и клинко-физиологические показатели животных, находящихся в различных условиях юга и севера Тюменской области резко-континентального климата. Сделанный анализ акушерской и гинекологической диспансеризации позволили установить, что ежегодно в хозяйствах процент выбраковки коров с репродуктивными расстройствами составляет от 38 до 50%. Это наносит хозяйствам области громадный экономический ущерб.

#### **Результаты исследований**

Удлинительная гиподинамия у коров приводит к ослаблению у них двигательного аппарата, нарушению обмена, возникновению патологии в половых ор-

ганах, резкому снижению оплодотворяемость и длительному бесплодию продолжительностью 150-180 и более дней. При гиподинамии вначале у животных развиваются гемодинамические расстройства, выражающиеся застоем крови, особенно в кровеносном русле, что приводит к нарушению кровообращения и питания, как во всем организме, так и особенно и в репродуктивном аппарате.

Нами установлено, что у животных находящихся в условиях гиподинамии, определяются выраженные изменения в слизистой оболочке матки, характеризующегося полнокровием сосудистого русла, особенно его венозного отдела, с последующими явлениями стаза в капиллярном русле. Часть клеток эндометрия гибнет, десквамируется, при этом формируются мозаично расположенные поверхностные эрозии, у сохранившихся клеток практически полностью исчезает секреторная активность. В последующем поверхностные эрозии эпителизируются, однако, их покровный эпителии и эпителии желез не достигает уровня функциональной дифференцировки. В яичниках страдает изначально половая клетка. Все это является одной из основных причин бесплодия у коров и телок.

В настоящее время разработано большое количество схем и методов лечения и профилактики гинекологической патологии, однако вопросы пользования экологически безопасных немедикаментозных методов и механизмы их воздействия на органы репродукции изучены недостаточно.

Не разумное применение коровам различных лекарственных и химически активных веществ, приводит к возрастанию у них лекарственной аллергии, изменению патоструктуры, привыканию организма к препаратам, развитию токсикомании, дисбактериоза. В большинстве случаев чужеродны для организма препараты инактивируются, другие – недостаточно эффективны, третьи – относительно токсичны, что вызывает местные, рефлекторные, токсичные, мутагенные, канцерогенные и пирогенные реакции. Нередко проявляются индивидуальная несовместимость организма к препаратам (повышенная чувствительность), характеризующаяся идиосинক্রазией, лекарственной аллергией, сопровождающийся анафилактическим шоком и репродуктивными расстройствами. Молоко, содержащее антибиотики после кипячения или пастеризации, пригодно только в корм скоту и недопустимо использование в пищу людям, так же как и мясо животных, которым применяли антибиотики. В этой связи в современных условиях ведения животноводства необходимы инновационные технологии профилактики репродуктивных расстройств у коров, обеспечивающие высокую эффективность, безвредность, экологическую чистоту, дешевизну и доступность.

В условиях гиподинамии и резко-континентального климата Тюменской области возрастает акушерская и гинекологическая патология на 50%, что приводит к длительному бесплодию. У коров нарушается жвачный процесс, отмечается массовое задержание последов (до 33%).

Гистологическими и гистохимическими исследованиями установлено, что у коров к 14 суткам после родов инволюционные процессы, по сравнению с контрольными животными, значительно замедлены. К 21 суткам эндометрий еще не готов к восприятию зародыша, подобное мы наблюдаем и к 30-м суткам. Поэтому в каждом отдельном случае необходимо у коров проводить ректальный контроль матки яичников, зреющих фолликулов и готовности их к осеменению.

Установленные морфофункциональные и репродуктивные расстройства у коров, находящихся в условиях гиподинамии и резко-континентального климата, приводят к снижению воспроизводительной способности поголовья. В этой связи нами разработана экологически безопасная система корректирующих мероприятий, которая включает в себя:

1. Способ профилактики задержания последа у коров сапропелем, патент на изобретение №2416417, М., 2010, Бюл.№11, 20.04.2011;

2. Аппарат для введения жидких лекарственных средств, групповой профилактики репродуктивных расстройств и устройство для нагревания сапропеля, патент на изобретение №102379, М., 2010, Бюл.№6, 27.02.2011;

3. Устройство для интравектального виброакустического массажа с инфракрасным излучением матки коров и профилактики репродуктивных расстройств, патент на изобретение №2294778, М., 2007, Бюл.№7, 10.03.07;

4. Способ профилактики задержания последа у коров с использованием висцеро-висцеральных рефлексов, патент на изобретение №2491897, М., 2013, Бюл. № 25, 10.09.2013.

5. Способ профилактики задержания последа у коров с использованием тюменской минеральной воды, заявка на изобретение №2013121133 от 07.05.2013;

6. Устройство для групповой раздачи минеральной воды коровам в условиях родильного отделения, заявка на изобретения №2013136167 от 01.08.2013;

7. Устройство для фиксации тазовой конечности, патент на изобретение №97262, М., 2010, Бюл. № 25, 10.09.2010;

8. Способ лечения скрытого мастита у коров, патент на изобретение №2538051, М., 2014

9. Способ лечения субклинического мастита у коров №2538052, М., 2014, а также 4 наставления на: сапропель, пелоидин, Тюменскую минеральную воду, утвержденные Главным Управлением ветеринарии.

Применение сапропеля, тюменской минеральной воды, препарата пелоидина и гистологический контроль подтвердил высокую эффективность экологически безопасных технологий. У коров, подвергнутых профилактической обработке сапропелем, уже к 21 суткам после родов в яичниках определяется интенсивный рост фолликулов и формирование граафовых пузырьков.

Ранняя сапропелепрофилактика, сапропелестимуляция и сапропелелетерапия, интравектальный виброакустический массаж с инфракрасным излучением, висцеро-висцеральные рефлексы и тюменская минеральная вода, могут быть рекомендованы в ветеринарную и гинекологическую практику, для профилактики репродуктивных расстройств, а так же, в качестве экологически безопасных методов борьбы с бесплодием у коров.

В ГАУ Северного Зауралья более 20 лет проводятся исследования целебных свойств сапропеля, тюменской минеральной воды и их использование в животноводстве. Запасы сапропеля в Тюменской области неисчерпаемы, более 225 тыс. озер, которые содержат сапропелевые залежи. Кроме того нами используется препарат пелоидин, полученный из сапропеля, виброакустический массаж с инфракрасным излучением, тюменская минеральная вода (все препараты утверждены Наставления Главным Управлением ветеринарии и получены патенты).

Сапропели в больших количествах содержатся в озерах южных районов Тюменской области. Они содержат в себе биологически активные соединения (гормоны, гуминовые кислоты, макро– и микроэлементы, липиды и другие компоненты, мукополисахариды и др.), благоприятно воздействующие на организм и репродуктивный аппарат коров, находящихся в условиях длительной гиподинамии. Нами разработана технология применения сапропелевых грязей, препарата пелоидина, виброакустического массажа с инфракрасным излучением для повышения оплодотворяемости коров и профилактики бесплодия. Опыт показал, что под влиянием сапропелевых грязей, препарата пелоидина полученного из сапропеля и виброакустического массажа с инфракрасным излучением восстанавливается нормальное кровообращение в органах репродукции, фактически прекращаются деструктивные изменения в яичниках, и устанавливается оварийная цикличность. Оплодотворяемость резко повышается, что значительно сказывается на воспроизводительной способности животных. Наряду с этим улучшается аппетит животных, что очень важно для развивающегося в утробе матери плода. Кроме того наличие в сапропеле антибиотиков и гормоноподобных соединений уменьшает число послеродовых осложнений. Применение сапропелевых грязей, препарата пелоидина и виброакустического массажа с инфракрасным излучением являются не только факторами, увеличивающими оплодотворяемость животных, но и профилактирующими послеродовые осложнения и бесплодие коров. Эти факторы могут быть рекомендованы для повышения оплодотворяемости, стимуляции организма, профилактики послеродовых осложнений и бесплодия у коров, находящимся в условиях длительной гиподинамии содержания.

Нами разработаны методические рекомендации для животноводческих хозяйств с различными природно-климатическими условиями. Технологии апробированы в разных животноводческих хозяйствах, как юга так и севера Тюменской области. При содействии Департамента сельского хозяйства Тюменской области наши рекомендации могут быть внедрены в практику животноводческих хозяйств. Но для успешного применения природных факторов, таких, как сапропель, препарат пелоидин, виброакустического массажа с инфракрасным излучением, тюменская минеральная вода, необходимо провести семинары специалистов в каждом районе, а Департаменту сельского хозяйства оказать всяческую поддержку по более эффективному использованию в животноводстве природных целебных факторов Тюменской области для повышения темпов воспроизводства, профилактики бесплодия и выполнения Продовольственной программы в период импортозамещения.

Только каждодневное целенаправленное применение действенных зооветеринарных, хозяйственных и агрономических мероприятий по интенсификации воспроизводства, профилактике бесплодия, широкому использованию моральных и материальных стимулов за получение и сохранение приплода можно добиться желаемых результатов.

#### **Литература**

1. А.М. Белобороденко. Использование местных природных целебных факторов в профилактике бесплодия и послеродовых осложнений у крупного рогатого скота/ Белобороденко А.М., Белобороденко Т.А., Дунаев П.В.// Материалы Всерос. науч. метод. конф. патологоанатомов ветеринарной медицины.– Омск, 2000.– С. 174-175.

2. А.М. Белобороденко. Характеристика репродуктивного аппарата у коров при воздействии на организм стресс-факторов / А.М. Белобороденко, М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко // Материалы международного съезда терапевтов, диагностов – Барнаул, 2005. – С. 27–28.

3. А.М. Белобороденко. Вынужденная гиподинамия как фактор бесплодия коров / А.М. Белобороденко/Аграрный вестник Урала, Екатеринбург, 2011, №7 (86), с. 15-18.

УДК 619:618.14-002-085:636.22/28

Белобороденко М.А., Белобороденко Т.А., Белобороденко А.М., Демкина А.В.,  
Селянинов Д.Б., Писарева Ю.А., Родин И.А.

Beloborodenko M.A., Beloborodenko T.A., Beloborodenko A.M., Demkina A.V., Selyaninov D.B.,  
Pisareva YU.A., Rodin I.A.

## ПРИЧИНЫ СКРЫТЫХ АБОРТОВ И ПРОФИЛАКТИКА

### CAUSES AND PREVENTION OF HIDDEN ABORTIONS

Современные промышленные технологии ведения животноводства вынуждают работников комплексов и мегаферм прибегать к круглогодичному стойловому содержанию животных, не смотря на необъятные пастбищные угодья и площади для выгула скота. В условиях круглогодичного стойлового, стойлово-привязного содержания, коровы ограничены в движении, в инсоляции, в достатке общения с быками-пробниками. В таких условиях при интенсивной эксплуатации направленной на максимальное получение молока происходит не только нарушение белкового и углеводного обмена веществ, но и витаминно-минерального обмена. Изменяется гормональный статус, возникают гемодинамические расстройства.

Ключевые слова: гиподинамия, воспроизводство, эмбриональная смертность, бесплодие, крупный рогатый скот, природно-климатические факторы, биохимические, гематологические исследования крови.

Modern industrial technology of livestock are forcing workers complexes and mega-farms to resort to year-round stabling the animals, in spite of vast pasture lands and space for range cattle. In terms of the whole-year stall, stall-tethered content, cows are restricted in movement, insolation, plenty of communication with the bulls-samples. In such circumstances when intense exploitation aimed at maximizing milk production is not only a violation of protein and carbohydrate metabolism but also vitamin and mineral metabolism. Changes of hormonal status, there are hemodynamic disorders.

Key words: physical inactivity, reproduction, embryonic mortality, infertility, cattle, climatic factors, biochemical and hematological blood tests

М.А. Белобороденко, профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО ГАУ Северного Зауралья

E-mail: beloborodenko@mail.ru

Т.А. Белобороденко, профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО ГАУ Северного Зауралья

E-mail: beloborodenko@mail.ru

А.М. Белобороденко, профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО ГАУ Северного Зауралья

E-mail: ambeloborodenko@mail.ru

А.В. Демкина, Д.Б. Селянинов, Ю.А. Писарева ветеринарные врачи

И.А. Родин, профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО Кубанского ГАУ  
E-mail: d22003807@mail.ru

Beloborodenko Michael A. doctor of veterinary Sciences, Professor of the Department of noncontagious diseases of agricultural animals, State agrarian University of Northern Zauralye

E-mail: beloborodenko@mail.ru

Beloborodenko T. A., doctor of veterinary Sciences, Professor of the Department of noncontagious diseases of agricultural animals, State agrarian University of Northern Zauralye

E-mail: beloborodenko@mail.ru

Beloborodenko A. M., doctor of veterinary Sciences, Professor of the Department of noncontagious diseases of agricultural animals, State agrarian University of Northern Zauralye

AV Demkina, DB Selyaninov, Y. Pisarev veterinarians

IA Rodin, Professor, Doctor of Veterinary Science, VPO Kuban State Agrarian University  
E-mail: d22003807@mail.ru

### Введение

Проект ускоренного развития животноводства в период импортозамещения является одним из ключевых Правительства Тюменской области. В этой связи в область ежегодно завозится импортный скот, внедряются принципиально новые технологии строятся крупные молочные комплексы и фермы, которые оснащаются более современным оборудованием и укомплектовываются скотом с высоким генетическим потенциалом продуктивности.



Мониторинг и анализ работы молочных комплексов и ферм Тюменской области, проведенный кафедрой акушерства ГАУ Северного Зауралья, показал, что применяя принципиально новые технологии и завозя скот с высоким генетическим потенциалом, проблема рентабельного функционирования комплексов и ферм является насущной, так как при низких показателях воспроизводства, в значительном (50% и более) распространении у коров репродуктивных расстройств и воспалительных заболеваний, продолжительность сервис-периода и бесплодия составляет 150-180 дней. В этой связи невозможно добиться рентабельности и тем более обеспечить область доступными экологическими безопасными продуктами питания.

#### **Цели и задачи исследования**

Изучить воспроизводительную функцию, причины эмбриональной смертности, морфофункциональное состояние органов репродукции у коров, находящихся в условиях круглогодичного стойлового содержания (гиподинамия). Разработать систему профилактических и корректирующих мероприятий, обеспечивающих повышение репродукции у коров.

#### **Материалы и методы исследования**

На базе хозяйств Юга и Севера Тюменской области, кафедре акушерства, незаразных болезней животных ГАУ Северного Зауралья и гистологии ТГМУ были проведены комплексные исследования по изучению причин бесплодия и скрытых абортов (эмбриональной смертности) у коров, находящихся в условиях гиподинамии. Репродуктивную функцию у коров изучали в условиях учхоза ГАУ Северного Зауралья, Агрофирмы «Луговская», «Каскаринская», Ясень Агро совхоз Червишевский, ЗАО, ООО и фермерских хозяйствах по документам первичного учета, актов выбраковки, анализов рационов кормления, биохимических и гематологических исследований крови у животных, химического анализа кормов, используемых в хозяйствах, а также результатов диспансеризации. Материал для гистологического исследования получался как при плановом убое животных, так и от животных, выбракованных из-за низкой продуктивности. Кроме того, получались биоптаты слизистой оболочки матки методом аспирационной биопсии. Полученный материал фиксировался в 10% нейтральном формалине и жидкости Карнуа. Гистологические срезы окрашивались по обзорным методикам (гематоксилин-Майера и эозин, «Азан» по Гейденгайну). Проведены гистохимические реакции по выявлению соединений углеводного ряда (по Мак-Манусу и Хейлу) с соответствующими контролями.

#### **Результаты исследования**

Согласно выполненных нами исследований было установлено, что причинами абортов (эмбриональной смертности) являются:

1. Круглогодичное стойловое содержание (гиподинамия), которые приводят к гемодинамическим расстройствам не только в организме, но и в органах репродукции, что нарушает питание и взаимосвязь эмбриона с материнским организмом.

2. Голштинизация, высокая молочная продуктивность, интенсивный раздой. Проблема эмбриональной смертности в молочном скотоводстве, связанная с ро-

стом продуктивности коров, а также в связи с увеличением импортного поголовья животных голштинской породы в хозяйствах Тюменской области.

3. Несвоевременное осеменение коров во время половой охоты. Оптимальное время для осеменения коров и высокая оплодотворяемость это 16-18 часов до овуляции.

В.К. Милованов, И.И. Соколовская и др. разработали ряд методов определения оптимальных сроков осеменения коров, во время половой охоты. Согласно данным ранние сроки осеменения не сопровождаются высокой оплодотворяемостью и не всегда дают хорошие результаты выживаемости эмбрионов.

Нами А.М. Белобороденко, М.А. Белобороденко и Т.А. Белобороденко, при помощи гистологических и гистохимических исследований установлено, что к моменту первой овуляции после родов инволюция матки оказывается не завершенной. Этот процесс заканчивается на 30-й, иногда на 50-й день после родов.

4. Условия для роста и развития зародыша и плода.

Наши исследования, проведенные в хозяйствах юга и севера Тюменской области, показали, что для предупреждения эмбриональной смертности решающее значение имеет создание оптимальных условий в родополовых путях для роста и развития зародыша и плода. В этот период необходимо создать в организме и органах репродукции оптимальные условия и удовлетворить потребности в питательных, витаминных и минеральных веществах (табл. 1).

Таблица 1. Потребность крупного рогатого скота в микроэлементах

Животные	Требуется микроэлементов на 1 кг сухого вещества рациона, мг				
	йода	кобальта	меди	марганца	цинка
Быки-производители	0,85	1,23	9,5	55-60	18-35
Коровы	1,28	1,25	9,5	55-60	18-35
Молодняк до года	0,21	0,84	9,1	55-60	1-2
Молодняк старше года	0,52	1,23	9,0	55-60	1-2

– ветеринарно-санитарные условия и микроклимат. Эмбриональная смертность, вызывается развитием микрофлоры в родополовых путях коровы, при получении спермы и осеменении необходимо соблюдать правила ее получения, хранения и использования. Микрофлора, попадающая в сперму, может накапливаться и переноситься.

Искусственное осеменение должно проводиться с соблюдением правил асептики и антисептики, в чистых, хорошо вентилируемых и светлых помещениях, отвечающих требованиям. Осеменение коров на скотных дворах, в антисанитарных условиях отрицательно сказывается на результатах. Результаты исследования влагалищно – цервикальной слизи (табл. 2) показали:

Таблица 2. Оплодотворяемость коров примикробной загрязненности влагалищно – цервикальной слизи

Группы коров	Осеменено коров (30-60 дн.)	Число микробов в 1 мл слизи, тыс.	Оплодотворилось
1	20	от 0 до 5	8
2	20	от 5 до 200	3
3	20	от 200 и более	1

– кормление стельных коров.

Кормление стельных коров должно быть полноценным и по рационам, сбалансированным по переваримому протеину, независимым аминокислотам, каротину, фосфору, -микро и – макроэлементам.

При недостатке в рационах витаминов А и Е рекомендуется их вводить внутримышечно один раз в неделю «Витам» или «Гаммовит» из расчета 75 тыс. МЕ витамина А, 100 тыс. МЕ витамина Д, 50 мг витамина Е;

Из-за недостатка в кормах фосфора рекомендуется вводить в рацион обесфторенный фосфат из расчета в сутки сухостойным коровам по 100-150 г на голову, лактирующим – по 100-200 г.

В рационы стельным и отелившимся коровам необходимо вводить недостающее количество микроэлементов, особенно йода и кобальта. Для этого проводят систематические исследования кормов на содержание микроэлементов и дополняют их количество скармливанием сапропеля.

-стрессы и токсикозы беременных коров. Стрессы негативно действуют на репродуктивную функцию коров. Стрессовые факторы (транспортирование у нетелей, механические повреждения, боль, перепады кровяного давления) воздействуют на организм и функцию воспроизводства, как на центральном гипоталамическом уровне, так и на уровне половых желез.

Токсины, тератогены и микотоксины поступающие в организм из внешней среды, оказывают сильнодействующий повреждающий эффект, влияющий на выживаемость эмбрионов в критические стадии беременности.

В этой связи для организации ускоренного воспроизводства стада крупного рогатого скота в хозяйствах Тюменской области желательно применять комплексную систему мероприятий: агрономических, способствующих укреплению кормовой базы; зоотехнических по организации рационального кормления в соответствии с физиологическими функциями коров, содержанием и использованием их, селекция по плодовитости и молочности, профилактика эмбриональной смертности, стимуляция организма и ветеринарно-санитарные и профилактические мероприятия.

Все элементы системы эффективны только при проведении их в едином комплексе.

С целью профилактики репродуктивных расстройств и лактационного истощения коров нами был проведен научно-производственный опыт применения препарата сапропеля.

В состав сапропеля входят недостающие соли микроэлементов: марганца, магния, цинка, меди, кобальта, йода, селена.

Сапропель представляет собой коллоидную иловую массу зеленовато-бурого цвета, мазеобразной консистенции, образовавшийся из остатков растительных и животных организмов на дне пресноводных водоемов.

Коровам подопытной группы сапропель скармливали в дозе от 100 г на голову в возрастающих количествах, которые были доведены до 1кг в сутки. Сапропель скармливали за 2 недели до родов и в течение месяца после них, дополнительно к основному рациону. Животные контрольной группы содержались на рационе хозяйства.

Учет эффективности профилактических мероприятий проводили в сравнительном аспекте по результатам клинико-физиологических, иммуногематологических и биохимических исследований коров подопытной и контрольной групп.

Таблица 3. Иммуногематологические показатели коров после скармливания сапропеля

Показатели	Коровы в послеродовой период	
	группы	
	Подопытная (n=20)	Контрольная (n=20)
Гемоглобин, г/л	99,10±2,25	93,60±1,56
Эритроциты 10 <sup>12</sup> /л	5,23±0,10	5,20±0,04
Лейкоциты 9 10 /л	6,90±0,20	6,95±0,29
Т-лимфоциты, %	53,7±2,06*	41,80±3,17*
В-лимфоциты, %	34,20±2,20	35,20±1,36
Индекс Т/В лимфоцитов	1,60±0,20*	1,10±0,09*
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	37,50±1,21	30,50±1,24
Фагоцитарный индекс, у.е.	5,82±0,42	4,05±0,22

Примечание: \* (P<0,05) – разница между группами достоверна.

Эффективность применения сапропеля нами изучена в ЗАО «Светлый путь» Тобольского района на группах коров, находящихся в послеродовом периоде. Отбор животных проводился по принципу парных аналогов.

Согласно данных таблицы 3 установлены положительные изменения иммунологических показателей крови в подопытной группе.

Нами выявлено, что количество Т-лимфоцитов и индекс Т/В-лимфоцитов в крови подопытной группы животных достоверно повысился на 28,4% и на 31,2%. Фагоцитарная активность нейтрофилов увеличилась на 18,6%, фагоцитарный индекс – на 43,7%. Это свидетельствует о мобилизации иммунной системы животных.

Оплодотворяемость от 1 осеменения в подопытной группе составила 50% (Таблица 4), тогда как в контрольной 20%. Сроки от родов до плодотворного осеменения в опытной группе составили 98,10±10,48, что на 22,0 дня меньше, показателя контрольной группы. Сокращение продолжительности бесплодия обусловлено, тем что, снизилось числа послеродовых заболеваний и репродуктивных расстройств.

Таблица 4. Репродуктивная функция коров и изменение живой массы телят при рождении после применения сапропеля

Показатели		Контрольная группа (n=20)	Подпытная группа (n=20)
Оплодотворилось от 1 осеменения	голов	4,0	10,0
	%	20,0	50,0
Время плодотворного осеменения после родов (в днях)		120,10±14,50	98,10±10,40
Акушерская и гинекологическая патология	голов	9,0	6,0
	%	45,0	30,0
Масса телят при рождении, кг		30,10±0,16	31,80±0,60

Установлено, что живая масса телят, полученных от коров опытной группы в среднем на 5,3% выше, чем в контрольной.

В заключении следует отметить, что применение сапропеля улучшает не только общее состояние организма и иммунологический статус, но и нормализует обменные процессы в организме коров, снижается процент репродуктивных расстройств, акушерская, гинекологическая патология и эмбриональная смертность на 15%, сокращается время от родов до плодотворного осеменения у коров подопытной группы (на 22 дня,  $P < 0,05$ )

Таким образом, эмбриональная смертность, нарушение воспроизводительной функции у высокопродуктивных коров и длительное бесплодие связано как с круглогодичным стойловым содержанием (гиподинамия) так и с физиологическими, природно-климатическими, биологическими и антропогенными факторами Северного Зауралья. Поэтому перед специалистами по воспроизводству животных стоит задача приложить максимум усилий и свести влияние перечисленных неблагоприятных факторов к минимуму.

#### **Библиографический список**

1. А.М. Белобороденко. Характеристика репродуктивного аппарата у коров при воздействии на организм стресс-факторов / А.М. Белобороденко, М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко // Материалы международного съезда терапевтов, диагностов – Барнаул, 2005. – С. 27–28.
2. А.М. Белобороденко. Репродуктивная активность коров в условиях гиподинамии/ Белобороденко А.М., Белобороденко Т.А.// Теорет. и приклад, основы ресурсосбережения в сель, хоз-ве: Тезисы докладов.– Тюмень, 1999.– С. 195-196.
3. А.М. Белобороденко. Использование местных природных целебных факторов в профилактике бесплодия и послеродовых осложнений у крупного рогатого скота/ Белобороденко А.М., Белобороденко Т.А., Дунаев П.В.// Материалы Всерос. науч. метод. конф. патологоанатомов ветеринарной медицины.– Омск, 2000.– С. 174-175.
4. А.М. Белобороденко. Вынужденная гиподинамия как фактор бесплодия коров / А.М. Белобороденко/Аграрный вестник Урала, Екатеринбург, 2011, №7 (86), с. 15-18.

УДК 636.2.082.4:591.564

Будевич А.И., Сапсалиев С.А., Пайтеров С.Н., Кирикович Ю.К.  
Budzevich A.I., Sapsaliou S.A., Paitserau S.N., Kirykovich Y.K.

## ЭМБРИОПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ДОНОРОВ В СВЯЗИ С УДАЛЕНИЕМ ДОМИНАНТНОГО Фолликула ЯИЧНИКА

### EMBRYO PRODUCTION EFFICIENCY OF DONOR COWS AT REMOVAL OF DOMINANT FOLLICLE OF THE OVARY

Удаление доминантного фолликула яичника перед индукцией суперовуляции у коров позволяет повысить уровень множественной овуляции доноров эмбрионов ( $p \leq 0.05$ ) и увеличить количество пригодных к пересадке эмбрионов при отсутствии влияния указанной процедуры на качественные характеристики зародышей.

Ключевые слова: зародыш, желтое тело, корова-донор, эмбрион, суперовуляция, удаление доминантного фолликула.

Removal of the ovary dominant follicle (DFR) prior to induction of superovulation in cows allows to increase the level of ovary response of donors ( $p \leq 0.05$ ) and the number of transferable embryos with no DFR effect on embryos' quality.

Keywords: embryo, corpus luteum, dominant follicle removal (DFR), donor cow, superovulation.

Будевич Александр Иванович – канд. с.-х. наук, доцент, зав. лаб. воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино

Сапсалиев Сергей Александрович – канд. с.-х. наук, науч. сотрудник лаб. воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино

Пайтеров Сергей Николаевич – канд. с.-х. наук, ведущий науч. сотрудник лаб. воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино

Кирикович Юрий Константинович – канд. с.-х. наук, науч. сотрудник лаб. воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино  
Тел. (1775) 22186  
E-mail: budevich73881@mail.ru

Budzevich Aliaksandr I. – Ph.D.Agr.Sci., Associate Professor, chief of Laboratory for reproduction, embryo transfer and transgenesis of agricultural animals RUE «Scientific and Practical center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry», Zhodino.

Sapsaliou Siaphei A. – Ph.D.Agr.Sci., Researcher of Laboratory for reproduction, embryo transfer and transgenesis of agricultural animals RUE «Scientific and Practical center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry», Zhodino.

Paitserau Siaphei N. – Ph.D.Agr.Sci., Leading Researcher of Laboratory for reproduction, embryo transfer and transgenesis of agricultural animals RUE «Scientific and Practical center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry», Zhodino.

Kirykovich Yury K. – Researcher of Laboratory for reproduction, embryo transfer and transgenesis of agricultural animals RUE «Scientific and Practical center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry», Zhodino.  
Tel. (1775) 22186  
E-mail: budevich73881@mail.ru

Известно, что в течение полового цикла коров наблюдаются две или три волны синхронного роста поверхностных фолликулов яичников, каждая из которых характеризуется резким (в течение 1-2 дней) увеличением в размере более чем 20 малых антральных пузырьков, имеющих, как показывают ультразвуковые исследования, в начальной стадии диаметр 3-4 мм [2]. На протяжении 2 дней рост всех фолликулов происходит одинаково, позже он прекращается за исключением одного-двух, которые развиваясь, превращаются в дальнейшем в преовуляторные. Начало дифференциации в скорости роста между двумя наибольшими фолликулами носит термин фолликулярной девиации и у крупного рогатого скота происходит тогда, когда наибольшие фолликулы достигают диаметра в среднем 8,5 и 7,5 мм [6]. Девиация наступает приблизительно через 65 часов (между 2,2 и 2,8 днями) после овуляции [4, 5]. При этом возникновение новой волны роста

фолликулов происходит под влиянием увеличения концентрации ФСГ в крови, пик которой совпадает с достижением ими диаметра в 4-5 мм [2]. Учитывая то, что технология трансплантации эмбрионов у коров основана на возможности регуляции множественного роста фолликулов посредством использования гонадотропинов, и важнейшей проблемой остается очень низкий или отсутствие овариального ответа яичников доноров на фолликулостимулирующие гормоны были предприняты попытки проведения на основе изучения фолликулогенеза у коров предобработки доноров гонадотропинами в начале лютеальной фазы полового цикла, что привело к увеличению количества средних фолликулов к 10-му дню, однако, было показано, что имела место и активация доминирующего фолликула, которая способствовала атрезии части поверхностных пузырьков, в результате чего уровень суперовуляции был невысоким [1]. Другими авторами [3] после удаления лидирующего фолликула за 48 часов до начала обработки доноров было получено достоверное увеличение как показателей эмбриопродукции, так и повышение концентрации прогестерона в крови животных.

Таким образом, можно предположить, что в случае прокола доминантного фолликула толчок для развития получит большее количество поверхностных пузырьков, и к моменту начала индукции суперовуляции гонадотропинами соответственно бóльшая популяция антральных фолликулов будет готова к полноценному росту и развитию.

В связи с вышеизложенным, целью исследований явилось изучение эмбриопродуктивности коров-доноров во взаимосвязи с удалением доминантного фолликула яичника животных перед индукцией множественной овуляции.

**Методика.** Исследования проводились в лаборатории воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» и ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области. Донорами служили коровы черно-пестрой породы живой массой 550-650 кг с удоем по наивысшей лактации не ниже 7 тыс. кг молока, жирностью 3,6% и более.

Контроль за состоянием органов воспроизведения доноров, стимуляция их половой цикличности, индукция множественной овуляции, нехирургическое извлечение эмбрионов, поиск, морфологическая и качественная оценка зародышей, осуществлялись согласно методическим рекомендациям (Жодино, 2004 г.). Искусственное осеменение доноров проводилось двукратно согласно инструкции (Минск, 1999 г.).

В контрольную (n=10) и опытную (n=8) группы доноров вошли животные с нормально развитым желтым телом яичника на 10-11 день полового цикла (начало суперовуляторной обработки) и наличием лидирующего фолликула диаметром 6-8 мм, который удалялся у доноров опытной группы за 24 часа до первой инъекции фолликулостимулирующего гормона («Pluset», Испания). Аспирация доминирующих фолликулов осуществлялась с помощью набора оборудования и инструментов «Минитюб» (Германия). Предварительно животным осуществлялась сакрально-эпидуральная анестезия путем инъекции 5 мл 2% раствора новокаина. Удаление лидирующих фолликулов в контрольной группе доноров не проводилось.

Полученные материалы были обработаны биометрически с помощью приложения Microsoft Office Excel.

**Результаты и обсуждение.** Результаты вызывания множественной овуляции у доноров после удаления лидирующего фолликула представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели суперовуляции и эмбриопродукции доноров при аспирации доминантного фолликула перед гормональной обработкой

Показатели	Контроль	Опыт
Количество доноров, гол.	10	8
Положительных по извлечению доноров, гол./%	9/90	7/87,5
Реакция суперовуляции, желтых тел	8,80 ± 0,85	9,86 ± 0,77*
Извлечено эмбрионов в среднем на донора	6,44 ± 0,71	6,71 ± 0,36
в т. ч. пригодных к использованию	3,78 ± 0,36	3,86 ± 0,46
Оплодотворяемость, %	77,6	80,9
Выход пригодных эмбрионов, %	58,7	57,5

\*- $p \leq 0.05$

Данные, отраженные в таблице 1, свидетельствуют о положительном влиянии удаления наибольшего овариального фолликула на уровень суперовуляции доноров. В среднем на донора в опытной группе указанный показатель превысил таковой в контрольной на 1,06 (9,86 и 8,80, соответственно, ( $p \leq 0.05$ )). Отмечается тенденция к увеличению числа пригодных эмбрионов с 3,78 до 3,86 и их оплодотворяемости на 3,3%.

Морфологическая и качественная характеристика зародышей, полученных от доноров после аспирации доминирующего фолликула, представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологическая и качественная характеристика зародышей, полученных от доноров с удаленным лидирующим фолликулом

Показатели	Контроль	Опыт
Качественная характеристика эмбрионов		
Отличные, п/%	14/41,2	11/40,7
Хорошие, п/%	10/29,4	9/33,3
Удовлетворительные, п/%	10/29,4	7/25,9
Морфологическая оценка зародышей		
Бластоциста поздняя, п/%	7/20,6	7/25,9
Бластоциста ранняя, п/%	9/26,5	5/18,5
Морула поздняя, п/%	8/23,5	7/25,9
Морула ранняя, п/%	10/29,4	8/29,6

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что не установлено существенных различий между контрольной и опытной группами животных по всем оцениваемым показателям: разница составила 0,2-8%.

### Выводы

1. Установлено, что удаление доминантного фолликула яичника позволяет повысить уровень суперовуляции коров с тенденцией увеличения выхода пригодных к пересадке эмбрионов в среднем на донора.



2. Оценка морфологических и качественных показателей зародышей, полученных от доноров после пункции лидирующего фолликула, показала отсутствие видимых различий в сравнении с характеристикой биоматериала, извлеченного у контрольной группы коров.

#### Литература

1. Рябых, В. П. Физиолого-эмбриологические аспекты биоинженерных технологий получения животных с заданными признаками : автореф. дисс. ... д-ра биол. наук: 03.00.23. – биотехнология, 03.00.13 – физиология. – Боровск, 2002. – 59 с.
2. Adams, J. P. Comparative patterns of follicle development and selection in ruminans / J. P. Adams // *J. Reprod. Fertil. Suppl.* – 1999. – Vol. 54. – P. 17-32.
3. Effect of dominant follicle removal before superstimulation on follicular growth, ovulation and embryo production in Holstein cows / I. H. Kim [et al.] // *Theriogenology.* – 2001. – Vol. 55(4). – P. 937-945.
4. Follicle selection in cattle: follicle deviation and codominance within sequential waves / L. J. Kulick [et al.] // *Biol. Reprod.* – 2001. – Vol. 65. – P. 839–846.
5. Follicular dynamics and plasma FSH and progesterone concentrations during follicular deviation in the first post-ovulatory wave in Nelore (*Bos indicus*) heifers / C. Castilho [et al.] // *Animal reproduction science.* – 2007. – Vol. 98. – Is. 3-4. – P.189–196.
6. Selection of the dominant follicles in cattle / O. J. Ginther [et al.] // *Biol. Reprod.* – 1996. – Vol. 55. – P. 1187–1194.

УДК 636.084.523 : 637.5: 631.95

Забашта Н.Н., Головки Е.Н.

Zabashta N. N., Golovko E. N.

## ПРОДУКТИВНЫЙ МОЛОДНЯК КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ПАСТБИЩАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

PRODUCTIVE YOUNG CATTLE ON THE PASTURES OF THE NORTHERN  
CAUCASUS

В статье представлены данные по производству экологически безопасного мясного сырья, полученного в предгорной зоне Карачаево-Черкесии от бычков абердин-ангусской породы в современных условиях развития мясной индустрии. Говядина по химическому составу и безопасности отвечает требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 32855-2014, предъявляемым к мясному сырию.

Experimental data on production of environmentally friendly raw meat from bulls Angus breed for production in new conditions of development of the meat industry. The results obtained showed that the resulting beef in chemical composition, the security meets the requirements developed by the interstate standard GOST 32 855-2014 "Requirements for growing and fattening of young cattle to produce meat baby foods". Typical technological process applicable to raw meat.

Ключевые слова: лизин, метионин, треонин, химический скор, истинная илеальная доступность, органическая свинина.

Keywords: foothills and low terrain, pastures Karachay-Cherkesia, safety and quality of beef

Забашта Николай Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Zabashta Nikolai Nikolaevich, Doctor of Agricultural Sciences, leading researcher of the Department of toxicology and feed quality, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Головки Елена Николаевна – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Golovko Elena Nicolaevna, Doctor of Biology, leading researcher of the Department of toxicology and feed quality, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Тел. 8(861)260-87-72  
E-mail: skniig@mail.ru

Tel. 8(861)260-87-72  
E-mail: skniig@mail.ru

В предгорной и среднегорной части ландшафтов Карачаево-Черкесии 18% занимают пастбища. Растительный покров – ведущий фактор образования пастбищ для скота [1, с. 22].

В пределах Карачаево-Черкесии выделяется три ландшафтных яруса предгорий, среднегорий и высокогорий. Природные и антропогенные нарушения провоцируют водную эрозию, сели, оползни, осыпи, обвалы и др.

Решение подобной проблемы актуально для Карачаево-Черкесии, где выращивают скот мясного направления продуктивности для производства экологически безопасной говядины, в том числе для детского питания [4, с. 15].

В связи с возрастающими требованиями к качеству говядины особую актуальность приобрела необходимость дальнейшего совершенствования технологических решений по выращиванию и откорму мясных бычков, направленных на улучшение мясной продуктивности, обеспечивающей не только качество, но и безопасность мяса [2, с. 12; 5, с. 20].

В Карачаево-Черкесию завезена абердин-ангусская порода крупного рогатого скота. Исходя из этого, актуальной проблемой является изучение формирова-

ния мясной продуктивности, морфологии туш, качественных показателей мяса животных при использовании ресурсосберегающей технологии пастбищного откорма.

В ООО «Хаммер» (г. Черкесск) откорм бычков абердин-ангусской породы в летний и, частично, в зимний периоды ведется на естественных пастбищных угодьях Карачаево-Черкесии.

Бычки достигают живой массы 370-580 кг. В период откорма бычки получают на 100 кг живой массы 1,95-2,18 кг сухого вещества, 1,8-2,1 ЭКЕ, на 1 ЭКЕ тратят 90 г переваримого протеина. Концентрация обменной энергии не ниже 9,4 МДж. Минеральные добавки вводят дополнительно. Количество зеленого пастбищного корма составляет 20-25 кг на голову в сутки (табл. 1).

Таблица 1 – Рацион кормления бычков на откорме в пастбищный период (среднесуточный прирост ж. м. 1000 г)

Кормовое средство	Кг	К. ед., кг	ОЭ, МДж	Переварим. протеин	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Пастбищные травы	21,3	7,6	75,2	582	41,9	32,5	208
Комбикорм	2,0	2,2	22,1	230	18,0	9,0	4,0
Минеральная подкормка	0,03	-	-	-	-	-	-
Итого:	32,3	9,8	97,3	812	59,9	41,5	212
Требуется по норме	30,0	9,5	95	850	60	45	210
± к норме	+2,3	+0,3	+2,3	-38	-0,1	-3,5	+2

В стойлово-пастбищный период дополнительно в рацион вводят сено, силос, жом сырой, патоку, минеральные добавки (табл. 2).

Таблица 2 – Рацион кормления бычков в заключительный период откорма (среднесуточный прирост живой массы 900-1100 г), на голову в сутки

Корм	Кол-во	С. в-во, кг	К. ед., кг	ОЭ, МДж	Перевар. протеин, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Сено, (кг)	2,5	2,1	1,1	16,8	253,0	42,5	5,5	122,5
Сенаж люцерновый, (кг)	4,0	1,8	1,4	16,9	284,0	43,6	4,0	160
Силос кукурузный, кг	10,0	2,5	2,0	23,0	140,0	14,0	4,0	200
Жом св. сырой, кг/гол	10,0	1,2	1,2	11,3	120,0	15,0	1,4	-
Патока свекловичная, кг/гол	0,7	0,1	0,5	7,0	15,0	13,0	2,5	-
Диаммоний фосфат, г	50	-	-	-	-	-	22,5	-
Комбикорм, кг	4,0	3,5	4,4	38,8	460,0	36,0	16,8	8,0
Итого	31,2	11,2	10,6	113,8	1272,0	164,1	56,7	490,5

Примечание: 1) состав комбикорма: ячмень 40%; пшеница 30%, кукуруза 18%, отруби 11%, премикс 1%; 2) переваримого протеина 117,0 г на 1 к.ед.; 3) Са:Р=2,6:1.

В заключительной стадии откорма бычков переводят на стойловое содержание.

В рацион вводят больше концентратов – до 4 кг.

Пищевая ценность говядины во многом определяется возрастом и живой массой животных перед убоем [3, с. 4].

В процессе роста и развития животных происходят значительные качественные и количественные изменения, связанные с увеличением массы и изменением морфологического состава туши.

Поэтому нами были изучены морфологический состав туш, выход мяса и его химический состав в заключительном периоде откорма.

При достижении бычками убойной живой массы проводили убой и изучали мясные качества (табл. 3).

Таблица 3– Результаты убоя бычков в возрасте 18-мес. (n=3)

Показатель	Ед. изм.	ООО «Хаммер» (г. Черкесск)
Предубойная масса	кг	560*
Масса парной туши	кг	320,2
Выход туши	%	57,2
Масса охлажденной туши	кг	314
Выход говядины бескостной	кг	266,7
	%	84,9
в т.ч. говядины нежирной	кг	156,6
	%	58,7
в т.ч. жирной говядины	кг	81,8*
	%	30,6
Кости	кг	47,6
	%	15,2
Жир	кг	17,9*
	%	5,7

Примечание: \* –  $p < 0,01$

Для убоя в ООО «Хаммер» (г. Черкесск) отобраны 3 головы со средней живой массой 560 кг.

Масса парной туши составила 320,2 кг (выход туши – 57,2%); говядины бескостной – 266,7 кг (84,9% от охлажденной туши). 58,7% (156,6 кг) мяса было нежирным; 30,6% отнесено к жирной говядине.

Химический анализ образцов мяса бычков, выращенных в ООО «Хаммер» (г. Черкесск) представлен в таблице 4.

Таблица 4– Химический состав мяса бычков абердин-ангусской породы в возрасте 18 мес.

Показатель	ООО «Хаммер» (г. Черкесск)
М.д. влаги, %	70,9
С. протеин, %	20,4
С. жир, %	7,7
М.д. золы, %	1,0
Кальций, мг/%	0,8
Фосфор, мг/%	2,0
Магний, мг/%	26,0
Железо, мг/%	2,7
Медь, мг/%	0,10
Цинк, мг/%	3,8
Марганец, мг/кг	0,012

Примечание: \* –  $p > 0,05$

Содержание влаги в объединенном фарше составило 70,9%; белка – 20,4%; жира – 7,7%; золы – 1,0%. Безопасность мяса определена из средней пробы фарша.

Полученные результаты исследований показали, что мясо абердин-ангусских бычков по химическому составу и его безопасности отвечают требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 32 855-2014.

Таким образом, содержание и кормление молодняка крупного рогатого скота на мясо на предгорных пастбищах Северного Кавказа обеспечивает умеренно-интенсивный и экстенсивный откорм с незначительным включением в рацион концентратов.

Литература:

1. Абдокова, Р. О. Хозяйственно-биологические особенности и качество мяса бычков различных пород в условиях промышленной технологии: дис.. канд. с.-х. наук / Р. О. Абдокова. Черкесск, 2006. – 138 с.
2. Балов, Б. В. Убойные и мясные качества бычков симментальской породы импортной селекции в условиях Карачаево-Черкесской Республики / Б. В. Балов // Рациональные пути решения социально-экономических и научно-технических проблем региона: материалы региональной науч.-практ. конф. / Карачаево-Черкесская государственная технологическая академия. – Черкесск, 2009. – С. 11-16.
3. Головкин Е.Н., Рядчиков В.Г., Забашта Н.Н. Доступность аминокислот в белковом питании моногастричных животных / Монография / Краснодар. – 2014.-217 с.
4. Забашта Н.Н., Головкин Е.Н., Власов А.Б. Натуральное органическое сырье для производства продуктов питания на мясной основе / Монография / Краснодар. -2014.– 229 с.
5. Трухачев, В.И. Айрширский скот в прошлом и настоящем / В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, О.В. Сычева // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – 2006. – № 8. – С. 19-20.

УДК 636.7:612.6

Гарипова И. Р., Ишмуратов Х.Г.  
Garipova I. R., Ishmuratov Kh. G.

## ПОЛОВАЯ АКТИВНОСТЬ НЕМЕЦКИХ ОВЧАРОК И СРОКИ ИХ СПАРИВАНИЯ

### SEXUAL ACTIVITY OF GERMAN SHEPHERDS AND THE TIMING OF THEIR MATING

В результате изучения воспроизводительных способностей сук, в зависимости от выполняемой ими работы выяснилось, что при тяжелой нагрузке на собаку меняется не только её сроки спаривания, но это влияет и на получение потомства. Так, например в 1 группе, где проводилась только легкая нагрузка на собак, получили всего 9 щенков, 1 из которых был мертворожденным, где была тяжелая нагрузка, там получили всего 6 щенков, 2 из которых были мертвыми. Также при тяжелой нагрузке снижается живая масса щенков при рождении. В группе, где нагрузка оценивалась как средней тяжести, приплода получен в количестве 7 щенят, в т.ч. 2 мертворожденных.

Ключевые слова: суточная нагрузка, половая зрелость, отбор и подбор, сроки спаривания, вольер, суки немецкой овчарки, потомство, щенята.

As a result of studying the imitators-tion abilities of females, depending on the work they performed it was found that during heavy load on the dog changing not only the timing of mating, but that the influence of et and for obtaining offspring. So, for example in group 1, where he performed only light duty on dogs, received a total of 9 puppies, of which 1 was stillborn, where there was heavy load there received a total of 6 puppies, 2 of which were dead. Also, when heavy loads reduced the live weight of puppies at birth. In the group where the workload was assessed as moderate, the offspring obtained in the amount of 7 puppies, including 2 stillborn.

Keywords: daily duty cycle, sexual maturity, selection and recruitment, the timing of mating, enclosure, females German shepherd breeding and the puppies.

Гарипова Ирина Ринафовна, студентка 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

Garipova Irina Rinafovna 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 Gabdul Khaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of physiology, biochemistry and animal feeding Bashkir State Agrarian University, Ufa

В отделе разведения Центра кинологической службы МВД по Республике Башкортостан, все собаки чистопородные, официально допущенные к племенному разведению с 24 месяцев. В разведении используют немецких овчарок 80-90%, спаниелей 4% [1, с. 14-16; 2, с. 11-14].

Условия содержания, размещения и кормления собак оказывают большое влияние на сохранение их здоровья и работоспособности [3, с. 41-45]. Собаки большую часть суток проводят на месте своего размещения, где отдыхают, восстанавливают свою энергию, затраченную при несении службы, на тренировках, соревнованиях. Так же лишены свободы передвижения собаки, находясь в неблагоприятных условиях размещения, легко подвергаются различным заболеваниям. Напротив, правильно организованное размещение и обслуживание собаки оказывает благоприятное воздействие на состояние её организма и эффективно предотвращает простудные, кожные и другие заболевания. Поэтому вольер, где размещается собака, должен отвечать определенным зооигиеническим требованиям в отношении влаги, света, тепла, и газового состава воздуха.

Вольер служит для защиты собак от вредных метеорологических воздействий (дождя, снега, ветра, высоких и низких температур воздуха и т.д.) и должен отвечать следующим минимальным требованиям:

- в нем должно быть удобно работать человеку;
- в вольере должна быть будка или кабина с будкой;
- вольер должен иметь защиту от атмосферных осадков;
- вольер должен иметь минимальную площадь при этом длина одной стороны не должна быть менее двух метров.

Немаловажное значение для здоровья собак имеет физиологическое состояние, которое определяется ее суточной нагрузкой и работоспособностью.

Целью нашей работы явилось изучение влияния характера выполняемой работы служебными собаками (порода – немецкая овчарка) на показатели половой и физиологической зрелости, а также на сроки их спаривания с целью улучшения воспроизводительных качеств, повышения работоспособности и в дальнейшем для удовлетворения потребностей кинологических подразделений щенками и молодыми собаками [7, с. 152].

Для этого предстояло решить следующие задачи:

- провести комплексную оценку с учётом половой и физиологической зрелости, отбор и подбор племенных собак;
- выявить оптимальные сроки спаривания служебных собак в зависимости от их служебной нагрузки;
- оценить воспроизводительные качества и пригодность полученных щенков.

Исследования были проведены в условиях отдела разведения Центра Кинологической Службы (ЦКС) МВД по Республике Башкортостан.

Согласно методики исследований и бонитировочных ведомостей, были отобраны племенные суки, выполняющие различные нагрузки, где к ним подбирались соответствующие производители и устанавливались сроки их спаривания с учётом индивидуального развития особей. Материалы по вязкам и щенению собак были получены из данных журналов учета вязок и щенений. Данные о рационах были взяты из журналов по расходу кормов. Из документов по ветеринарно-санитарному контролю получены данные о профилактике заболеваний: инфекционных, глистных, а также профилактике эктопаразитов (блох, клещей).

Для проведения исследования в зимне-весенний период были отобраны 3 группы собак с учетом характера выполняемой ими работы (по 3 головы суки в каждой группе) породы немецкой овчарки одинакового возраста, физиологического состояния, живой массы и темперамента [5, с. 59; 6, 100 с]. Каждая группа служебных собак согласно плана нагрузок (расстояние, проходимое за сутки собаками; время и количество часов, проводимое за работой) выполняла свои функции и обязанности, строго по распорядку дня. Кормление однотипное, двухразовое в одно и то же время суток, содержание отдельное – вольерное [4, С. 211-214; 8, С. 286-291].

С резким увеличением суточных нагрузок на служебных собак они полностью на следующий день не восстанавливались, чувствовалась в их поведении некая усталость, нервозность и апатия, аппетит снижался. По результатам наших

наблюдений, участвующая суточная нагрузка отрицательно повлияла не только на характер их поведения, но и на физиологический статус собак. В период подготовки к вязке у собак с высокой нагрузкой, охота и течка была скрытной, то есть ярко не выраженной, чем по сравнению с собаками меньшей нагрузкой. Несмотря на то, что в этот период всем собакам разных групп одинаково повысили норму кормления, всё равно это не способствовало улучшению физиологического состояния и своевременному выявлению охоты, что отразилось на сроках спаривания. Те собаки (суки), которые вплотную занимались тяжёлыми и продолжительными работами, соответственно у них удлинялись сроки вязки примерно на 7 дней (средняя) и на 14 (при тяжёлой нагрузке), чем по сравнению с собаками, выполняемыми лёгкую работу.

В результате проведенного исследования, то есть после увеличения ежесуточных нагрузок разного уровня на служебные собаки (суки) с учётом полового и физиологического развития, а также отбора и подбора, были установлены различные сроки спаривания. В результате изучения воспроизводительных способностей сук, в зависимости от выполняемой ими работы выяснилось, что при тяжелой нагрузке на собаку меняется не только её сроки спаривания, но это влияет и на получение потомства. Так, например в 1 группе, где проводилась только легкая нагрузка на собак, получили всего 9 щенков, 1 из которых был мертворожденным, где была тяжелая нагрузка, там получили всего 6 щенков, 2 из которых были мертвыми. Также при тяжелой нагрузке снижается живая масса щенков при рождении. В группе, где нагрузка оценивалась как средней тяжести, приплода получен в количестве 7 щенят, в т.ч. 2 мертворожденных.

Таблица 1 Воспроизводительные качества сук, в зависимости от характера выполняемой ими работы

№ п/п	Выполняемая работа (нагрузка)	Голов в группе	Сроки спаривания (вязка), дни	Получено щенков	Средняя живая масса щенка, г
1	Легкая	3	9-13	Всего – 9 Живых – 8 Мертворожденных – 1	500
2	Средняя	3	15-17	Всего – 7 Живых – 5 Мертворожденных – 2	450
3	Тяжелая	3	20-23	Всего – 6 Живых – 4 Мертворожденных – 2	400

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что с увеличением количества нагрузок на служебных собак (сук) перед вязкой, учитывая и увеличение нормы кормления на 25%, отрицательно повлияли на воспроизводительные качества самих сук и полученного помёта – щенят. Средняя живая щенят при рождении с увеличением нагрузки также снизилась от 500 до 400 граммов

#### Библиографический список

1. Ахсанова С.Х. Сравнительная оценка рабочих качеств немецких овчарок и факторы, влияющие на их работоспособность [Текст]: статья / С.Х. Ахсанова, Х.Г. Ишмуратов. Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины



//Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. П.Т. Тихонова. Уфа: Башкирский ГАУ. – 2014. – С. 14-16.

2. Асрарова Л.Р. Определение потенциала щенка для службы [Текст]: статья / Л.Р. Асрарова, Х.Г. Ишмуратов. Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины //Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. П.Т. Тихонова. Уфа: Башкирский ГАУ. – 2014. – С. 11-14.

3. Гайнанов Р. Н. Влияние тренировок на работоспособность охотничьих собак [Текст]: статья / Р. Н. Гайнанов, Х. Г. Ишмуратов. Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – Уфа, БГАУ. – 2015. – № 1. – С. 41-45.

4. Хасанова И. Р. Состав, питательность и нормы ввода корма Doctor Dog в рационы кормления служебных собак [Текст]: статья / И.Р. Хасанова, А.В. Шадрина, Х. Г. Ишмуратов. Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс–2015». Часть II. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2015. – С. 211-214.

5. Асрарова Л.Р. Определение потенциала щенка, породы немецкой овчарки, к службе [Текст]: статья / Л.Р. Асрарова, Х.Г. Ишмуратов. студент и аграрная наука. Материалы VIII студенческой научной конференции (26-27 марта 2014 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 59 с.

6. Медведев В.М., Голдырев А.А., Ситников В.А. Эффективность использования бетулина в кормлении собак: монография. Пермь: ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России, 2015. – 100 с.

7. Дюльгер Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак: учебное пособие. М.: Колосс, 2002. – 152 с.

8. Салихова Э.В. Применение комплексной витаминно-минеральной добавки в рационах кормления щенят [Текст]: статья / Э.В. Салихова, Х.Г. Ишмуратов. В сборнике: Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора Хикмата Хуснутдиновича Абдюшева (к 120-летию со дня рождения). 2015. С. 286-291.

УДК

Дмитриев А.Ф., Агарков А.В.  
Dmitriev A.F., Agarkov A.V.

## ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ И ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ХОЗЯЙСТВАХ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ

### THE EVALUATION SYSTEM OF VETERINARY AND SANITARY AND ANTIEPIZOOTIC MEASURES IN THE FARMS OF DIFFERENT OWNERSHIP FORMS

Осуществление эпизоотологического надзора за эпизоотическим проявлением отдельных болезней животных является одной из главных функций ветеринарной службы. Для снижения биологической угрозы, обусловленной трансграничным распространением возбудителей болезней животных, необходима система анализа риска, обеспечивающая постоянную оценку эпизоотической ситуации в целях обоснования комплексов противоэпизоотических мероприятий по предупреждению возникновения и ликвидации эпизоотий.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарные и противоэпизоотические мероприятия, оценка рисков, инфекция, симбиопаразитарная система.

The implementation of epidemiological surveillance of epizootic manifestation of certain animal diseases is one of the main functions of veterinary services. For reducing biological threats arising from the spread of animal diseases, a system of risk analysis, which provides constant evaluation of the epizootic situation in order to study complexes of antiepizootic measures for the prevention of occurrence and elimination of epizooties.

Keywords: veterinary and sanitary and antiepizootic measures, risk assessment, infection semioperational system.

Дмитриев Анатолий Федорович – доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь  
Тел. 8 (962) 018-74-75  
E-mail: anatolidmitriev@yandex.ru

Dmitriev Anatoly Fedorovich – doctor of biological sciences, Professor, doctor of Stavropol state agrarian university, Stavropol  
Tel. 8 (962) 018-74-75  
E-mail: guzel\_ibat@ibnbox.ru

Агарков Александр Викторович – кандидат биологических наук, ассистент кафедры терапии и фармакологии, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь

Agarkov Aleksandr Viktorovich – candidate of biological sciences, assistant of the Department of therapy and pharmacology of the Stavropol state agrarian university, Stavropol  
Tel. 8 (906) 441-34-75  
E-mail: agarkov\_a.v@mail.ru

Тел. 8 (906) 441-34-75  
E-mail: agarkov\_a.v@mail.ru

Живые системы испытывают на себе воздействие других живых существ, обладающих более высоким метаболическим, адаптивным и репродуктивным потенциалом. Организм животного это сложная симбиопаразитарная система представленная множеством различных физиологических групп микроорганизмов, которые в процессе эволюции адаптировались к существованию в организме животного и персистируют пожизненно. Персистенция в данном случае рассматривается как универсальный механизм взаимодействия микроорганизмов и макроорганизма разной продолжительности [1, 3].

Проявление процессов в инфекционной патологии различного спектра нозологических форм, детерминируется не только внешними (экзогенными) факторами, но и определяются внутренними связями (эндогенного влияния самих патогенов и сочленов паразитарной системы). Определённую значимость при этом имеет анализ факторов среды обитания (природно-климатических и хозяйственно-экономических) и их соответствие физиологическим потребностям животных. Функционирование инфекционных паразитарных систем зависит так же и от специфики взаимодействия сочленов системы [5, 6].

Объектом исследования является функциональная структура инфекционной паразитарной системы, представленной ассоциативным биоценозом на популяционно-видовом уровне.

Предметом исследования являются особенности функционирования паразитарных систем и причинно-следственные связи непрерывного взаимодействия популяций паразитов, переносчиков и животных различных видов в конкретных условиях среды обитания с последующим саморазвитием и саморегуляцией.

Цель – оценка особенностей функционирования инфекционной паразитарной системы (специфики проявления инфекционного, иммунного, патогенетического и эпизоотического процессов) и определение адекватности ветеринарно-санитарных и противоэпизоотических мероприятий реально существующим угрозам и рискам.

Задачи – оценка особенностей функционирования паразитарных систем половых инфекций с учётом экологии возбудителей и путей их передачи, -анализ причинно-следственных связей длительного неблагополучия крупного рогатого скота по инфекциям с генитальной формой проявления;

Гипотеза исследований: эффективность системы мероприятий по обеспечению продуктивного здоровья и эпизоотического благополучия зависит от степени соответствия планируемой хозяйственной деятельности нормативно-правовым актам и адекватности угрозам, потенцируемым реальной действительностью.

В настоящее время в результате изменившихся хозяйственно-экономических, природно-географических и экологических условий, межгосударственных и торговых отношений, усложнившейся эпизоотологической и эпидемиологической обстановки перед зооветеринарными специалистами как никогда раньше стала актуальной задача профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных, в том числе зоонозных. Поэтому в современных условиях производства все большее значение приобретает ветеринарная санитария. В животноводческих хозяйствах ветеринарная санитария предусматривает проведение массовых мероприятий, направленных на поддержание благополучия всего стада, на предотвращение заноса в хозяйство или выноса из него возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, и на создание, тем самым, условий, исключающих контакт патогенного возбудителя с организмом животного. Рекомендованные нормы и правила ветеринарной санитарии являются определяющими при осуществлении технологических процессов производства животноводческой продукции [2, 7].

Эффективность системы ветеринарно-санитарных, противоэпизоотических мероприятий характеризуют не вспышки инфекционных заболеваний (бешенства, бруцеллеза, лептоспироза, сибирской язв) а причины их возникновения и принципы корректировки планов с учетом существующих угроз и уязвимостей. Если система профилактических противоэпизоотических мероприятий не соответствует существующим угрозам, создаются предпосылки возникновения заболеваний. Необходимо анализировать проблемы ассоциативного проявления инфекций, пути распространения, горизонтальной и вертикальной передачи возбудителей, видеть существование потенциальных угроз и рисков, специфичность и изменчивость процессов инфекционной патологии. Истинную картину процессов можно

постичь только в единстве и взаимосвязи противоположностей. Взаимодействие противоположностей является источником и причиной возникновения изменчивости и саморазвития. Это две формы проявления одной и той же реальной действительности. Надо видеть различия между реальной действительностью и существующими о ней представлениями.

В последние годы произошло значительное перераспределение скота в личные подсобные и фермерские хозяйства. В настоящее время более 70% мелкого и крупного рогатого скота находится в личном пользовании граждан. В хозяйствах населения и у фермеров производится 41,3% мяса скота и птицы, 77,9% молока. В условиях традиционных животноводческих ферм, фермерских хозяйств и личных подворий граждан борьба с болезнями крайне затруднительна, поскольку зоосанитарный статус животноводческих помещений, групп животных и уровень биологической защиты объектов не соответствует требованиям и нормам технологического проектирования и ветеринарно-санитарных правил. Возникли проблемы обеспечения ветеринарного благополучия в связи с перераспределением скота в фермерские и личные подсобные хозяйства на энзоотичных территориях. Это реальная действительность [5, 6].

При планировании и оценке эффективности противоэпизоотических средств и мероприятий необходимо учитывать потенцируемые угрозы и предусматривать мероприятия нейтрализующие или минимизирующие такие угрозы. Например, в зонах повышенного эпизоотического риска существует потенциальная угроза межвидовой миграции возбудителя и эпидемической проекции. Система мероприятий может создавать новые угрозы, которые также необходимо преодолеть [2, 3, 7].

Современный подход к изучению эпизоотического процесса должен отличаться целостностью умозрительного восприятия его как системы, аккумулирующей в себе биологическую и социальную сущность и, следовательно, способной применительно к биологической его части как любой живой системе сохранять, восстанавливать исходное состояние или самостоятельно трансформироваться в новое состояние [5]. Особенности проявления эпизоотического процесса, например, при бруцеллезе необходимо оценивать и интерпретировать с учетом не только экологических свойств непосредственно возбудителя (метаболического, адаптивного, репродуктивного и эпизоотического потенциала), но и специфики взаимосвязи, взаимодействия и функционирования инфекционной паразитарной системы. Возможна эпидемическая проекция, межвидовая миграция и генотипическая трансформация возбудителя.

В условиях существования эпизоотических угроз, обусловленных использованием естественного осеменения коров и телок быками-производителями, (вольная случка) весьма проблематично обеспечить сохранение эпизоотического благополучия не только по бруцеллезу, но и по другим инфекциям с генитальной формой проявления. Искусственное осеменение является не только уникальным способом повышения генетического потенциала продуктивных животных, но и весьма значимым аспектом профилактики инфекционных болезней с генитальной формой проявления. Этот метод требует строжайшего соблюдения ветеринарно-санитарных правил. Только такой подход поможет оптимально решить задачи по

реализации национального проекта по ускоренному развитию животноводства в нашей стране. Не менее существенны угрозы, связанные с зоосанитарным статусом животноводческих объектов в малых формах хозяйствования и уровнем их биологической защиты.

При оценке степени угроз, обусловленных уровнем санитарной культуры необходимо учитывать и анализировать соответствие условий санитарного состояния конкретного животноводческого объекта по показателям:

- зоосанитарный статус и контроль;
- санитарные зоны и разрывы;
- санитарные принципы и режимы;
- санитарные объекты, правила и нормы;
- санитарный день и ремонт;
- санация территорий и объектов среды обитания;
- дезинфекция, дезинсекция, дератизация, дезакаризация.

Устанавливается степень соответствия или не соответствия фактического состояния санитарно-гигиеническим нормам и правилам.

Учет и анализ существующих угроз позволяет не только обеспечить научно-обоснованный подход при планировании и проведении профилактических противоэпизоотических мероприятий, но и санитарное качество животноводческой продукции, а также благополучие животных и человека.

Система региональных ветеринарно-санитарных, организационных, профилактических и противоэпизоотических мероприятий должна соответствовать требованиям по обеспечению эпизоотического благополучия в регионе. Такая система должна строиться на основе глубокого изучения технологии производства, уровня санитарной культуры и биологической защиты, с учетом реальных угроз и в соответствии с нормативно правовыми актами в области ветеринарии. Целью научно-обоснованной системы является предупреждение заноса, путей передачи и распространения особо опасных возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных, охраны здоровья людей и окружающей среды, снижения непродуцируемых потерь в животноводстве и получения биологически полноценной продукции высокого санитарного качества.

#### **Литература:**

1. Апатенко В.М. Основы паразитологии / В.М. Апатенко, В.А. Головки // Ветеринарная патология. 2005. № 1. С. 4-22.
2. Бухарин О.В. Персистенция бактериальных патогенов как физиологический феномен / О.В. Бухарин // Вестн. Моск. Ун-та. сер. 16. Биология. 2008. № 1. С.6-12.
3. Бухарин О.В. Проблемы персистенции патогенов в инфектологии / О.В. Бухарин // Микробиология. 2010. № 4. С.4-8.
4. Бухарин О.В., Романова Ю.М., Эль-Регистан Г.И. Механизмы выживания бактерий / Москва, Медицина, 2005. 367 с.
5. Дмитриев А.Ф. Оценка профилактических и противоэпизоотических мероприятий на животноводческих фермах: методические рекомендации / А.Ф. Дмитриев. Изд. 2-е доп. Ставрополь: АГРУС, 2006. 44 с.
6. Дудников С.А. Количественная эпизоотология: Изд. 2-е перераб. и доп. основы прикладной эпидемиологии и биостатистики / Владимир: Демиург, 2008. 460 с.
7. Красников А.П. Профилактика носительства ассоциаций патогенных микроорганизмов у беременных коров и нетелей / А.П. Красников // Ветеринарная патология. 2012. № 3. С. 144-147.

УДК 619:614.449.932.34

Клементьева С.А.

Klementieva S.A.

## **ИЗУЧЕНИЕ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ СУММИРУЮЩЕГО ЭФФЕКТА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АНТИКОАГУЛЯНТА И СУЛЬФАНИЛАМИДНОГО ПРЕПАРАТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕГОСЯ ПРЕВОСХОДСТВОМ ЭФФЕКТА КАЖДОГО ОТДЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В ВИДЕ ИХ ПРОСТОЙ СУММЫ, ДЛЯ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРАКТИКЕ ДЕРАТИЗАЦИИ**

**THE STUDY OF IN THE LABORATORY INTERACTION OF THE ANTICOAGULANT EFFECT OF SUMMING AND SULFA DRUGS, CHARACTERIZED BY SUPERIOR EFFECT OF EACH INDIVIDUAL COMPONENT IN THE FORM OF THEIR SIMPLE SUM, TO BE ABLE TO USE IN PRACTICE DERATIZATION**

В ходе проведенных исследований разработан к антикоагулянту зоокумарину подобран синергист и разработан комплекс действующих веществ (антикоагулянт плюс синергист). Изучена родентицидная активность комплекса на крысах. Исследованиями подтверждено, что даже при низком содержании действующих веществ в приманке, разработанное комплексное соединение (зоокумарин плюс сульфацинолксалин) действует в более короткие сроки по сравнению с применением одного антикоагулянта и эффективен даже при однодневном скармливании крысам отравленных приманок.

In the course of studies designed to anticoagulant zookumarin chosen synergist and the complex of active ingredients (anticoagulant plus synergist). Rodenticide studied the activity of the complex in rats. Studies have confirmed that even at low levels of active ingredients in the bait, developed a complex compound (zookumarin plus sulfacinoksalin) acts in a shorter time compared with the use of anti-coagulant, and is effective even when the one-day feeding rats poisoned baits.

Ключевые слова: дератизация, грызуны, антикоагулянты, приманка

Keywords: deratization, rodents, anticoagulant bait

Клементьева Светлана Алексеевна – доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории дератизации ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии гигиены и экологии (ФГБНУ ВНИИВСГЭ), г. Москва  
Телефон/факс: +7 (499) 256-35-81  
E-mail: nika\_436@mail.ru, vniivshe@mail.ru

Klementeva Svetlana A. – Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher, Laboratory of deratization FGBNU All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation Hygiene and Ecology (FGBNU VNIIVSGE), Moscow

Phone/fax: +7 (499) 256-35-81  
E-mail: nika\_436@mail.ru, vniivshe@mail.ru

### **Введение**

Серая крыса среди всех грызунов наиболее устойчива ко всем существующим традиционным методам ее уничтожения (применение остродействующих фосфористых и фтороорганических соединений, антикоагулянтов и др.).

Остаточные популяции серых крыс, выживших после истребления основной популяции этих зверьков, в силу приобретенной повышенной оборонительной реакции или возникшей в результате неполного отравления резистентности к яду, проявляют тенденцию к интеграции и повышенной плодовитости [1].

Одним из возможных путей уничтожения таких устойчивых популяций – это использование антикоагулянтов с добавлением синергистов.

Цель нашей работы – подобрать синергист для антикоагулянта первого поколения зоокумарина, разработать комплексное соединение (зоокумарин плюс синергист) и провести серию опытов для определения родентицидной активности разработанного комплекса.

## Материалы и методы

В качестве действующего вещества для приготовления отравленных приманок использовали зоокумарин (варфарин) – антикоагулянтный родентицид первого поколения, а в качестве синергиста (вещества, при сочетанном (комбинированном) действии с которым на организм животного суммированный эффект превышает влияние, оказываемое каждым из действующих веществ в отдельности) препарат из группы сульфаниламидов.

Зоокумарин – это порошок белого цвета без вкуса, но с характерным запахом, представляющий собой смесь яда (действующего начала) и наполнителя (индифферентной основы). В качестве яда используют 3-(альфафенил-бетаацетилэтил)-4-оксикумарин, принадлежащий к группе 4-оксикумарина, а в качестве наполнителя – талькомагнезит, крахмал, тальк, каолин и т.д.

Попадая в организм животных, зоокумарин тормозит образование печенью протромбина, что приводит к снижению свертываемости крови, повреждению стенок периферических кровеносных сосудов, развитию геморрагического диатеза (кровоточивости) и последующей гибели грызунов.

Синергист к антикоагулянту зоокумарину сульфахиноксалин – препарат из группы сульфаниламидов. В ветеринарии используется как лекарственный препарат для лечения кокцидиозов у домашних животных и птиц в виде водных растворов. Препарат представляет собой порошок светло-желтого или желтого цвета, без запаха, хорошо растворимый в воде и слабо растворимый в спиртах. РН между 9,5 – 10,5. Молекулярная масса 300,36.

Сульфахиноксалин – ингибитор кишечных бактерий, в том числе вырабатывающих витамин К. Малотоксичен для домашних животных.

Определение родентицидных свойств разработанного комплекса (зоокумарин и синергист) проводили согласно «Методическим рекомендациям по оценке эффективности, токсичности и опасности родентицидов» (утв. ГКСЭН №01-19/127-17, 1995г.).

Для проведения опытов серых крыс весом 180-200гр рассаживали в клетки по трое. В каждую клетку помещали 2 кормушки: одну с альтернативным (не отравленным) кормом, другую – с кормом, содержащим определенное количество яда. В качестве корма использовали крупу пшеничную дробленую (величина частиц 0,1-2,0мм). Эксперимент начинали с прикорма животных – в обе кормушки насыпали не отравленную крупу. Ежедневно корм из обеих кормушек взвешивали и досыпали до исходного веса (100г); кормушки периодически меняли местами. По истечении 3-х дней не отравленный корм в одной из кормушек заменяли на приманку с ядом. Вода давалась вволю.

Каждая серия опытов проводилась в трех кратной последовательности.

Ежедневно учитывали поедаемость крысами как приманки, так и альтернативного корма.

Кормление отравленной приманкой осуществлялось в течение 1-3 дней, после чего крыс переводили на стандартный корм. Наблюдение за животными вели в течение 2-х недель.

Наряду с основным опытом ставили контрольный, то есть отдельно ставили опыты с используемым препаратом – зоокумарином и отдельно с синергистом.

Проводили патологоанатомическое вскрытие павших грызунов для установления причин гибели. Родентицидную активность приманок, разработанных на основе комплексного соединения (антикоагулянт плюс синергист) определяли по проценту гибели грызунов.

### Результаты исследований

Результаты опытов по испытанию родентицидной активности комплексного соединения (зоокумарин плюс синергист) в пищевых приманках на крысах с альтернативным кормом представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты опытов по изучению родентицидной активности комплексного соединения (зоокумарин плюс сульфахиноксалин) в пищевых приманках на крысах с альтернативным кормом

Число опытов	Количество крыс в опытах	Содержание ДВ (%) в приманке		Скармливание приманки (дни)	Среднесуточная поедаемость отравленной приманки (г/гол.)	Среднесуточная поедаемость контрольного корма (г/гол.)	Гибель грызунов (%)
		зоокумарина	синергиста				
4	12	0,02	0,025	1	11,0	12,4	100
4	12	0,01	0,025	1	9,3	14,2	75
4	12	0,01	0,05	1	9,7	16,1	83
3	9	0,02	0,025	2	8,9	14,6	100
3	9	0,0066	0,025	2	10,3	11,7	100
4	12	0,005	0,025	2	6,9	16,3	83
3	9	0,005	0,05	2	9,7	12,9	100
3	9	0,025	0,05	3	11,2	15,7	100
3	9	0,005	0,025	3	12,6	17,3	100
4	12	0,004	0,025	3	8,7	15,6	83
3	9	0,004	0,05	3	10,5	10,9	88

Как показывают результаты проведенных опытов приманка, содержащая 0,02% зоокумарина (доза, рекомендуемая в наставлении по применению дуста зоокумарина для борьбы с грызунами в объектах ветеринарного обслуживания) и 0,025% синергиста при однодневном скармливании отравленной приманки грызунам, вызывала 100% гибель зверьков при наличии альтернативного корма. При этом средний срок гибели составлял 3-7 дней. Аналогичные результаты получены при 2-х и 3-дневных кормлениях грызунов отравленной приманкой при наличии альтернативного корма.

В контрольных опытах с зоокумарином гибель грызунов составляла лишь 40%, а с синергистом – 0%. При снижении содержания зоокумарина до 0,01%, а также увеличение содержания синергиста в приманке до 0,05% гибель грызунов снижалась до 75% и 83% соответственно.

При 2-дневном кормлении грызунов приманкой, содержащей 0,0066% зоокумарина и 0,025% синергиста эффективность разработанного комплекса (антикоагулянт плюс синергист) составила 100%. Не смотря на полученный результат, мы посчитали необходимым снизить дозу антикоагулянта до 0,005%, при этом погибло 83% подопытных крыс. Для получения 100% эффективности мы увеличили дозу синергиста до 0,05%, в результате чего у нас погибли 100% грызунов в



опытах. В контрольных опытах при поедании крысами приманки, содержащей 0,005% зоокумарина эффективность составила 50%, а при поедании грызунами приманки, содержащей 0,05% синергиста – 0-10%.

При 3-х дневном кормлении наиболее эффективной оказалась приманка, содержащая 0,005% зоокумарина и 0,025% синергиста. Эффективность комплексного соединения (зоокумарин плюс сульфахиноксалин) в данном случае составила 100%. В контрольном опыте погибло 83-90% грызунов, потреблявших приманку, содержащую 0,005% зоокумарина и 0-10% грызунов, потреблявших приманку, содержащую 0,025% синергиста.

Эффективность разработанного комплексного соединения (зоокумарин плюс сульфахиноксалин) по сравнению с применением одного антикоагулянта выше на 60% при однодневном кормлении, на 50% при 2-дневном кормлении и на 10-15% при 3-дневном кормлении.

### **Заключение**

Результаты проведенных исследований показали, что сульфаниламидный препарат сульфахиноксалин является синергистом к антикоагулянту зоокумарину. Разработанный комплекс (зоокумарин плюс сульфахиноксалин) эффективен даже при низком содержании действующих веществ в приманке, он действует в более короткие сроки по сравнению с применением одного антикоагулянта зоокумарина и даже при однодневном скормливание отравленных приманок с вышеуказанным комплексным соединением гибель крыс достигает 100%.

### **Список литературы**

Рахманов А.И. Вопросы дератизации на объектах железнодорожного транспорта // Гигиена и санитария. М. Медицина. № 5 1995. с.51-53.

УДК 619:614.449.932.34

Клементьева С.А.  
Klementieva S.A.**ЗАЩИТА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ  
ОТ СИНАНТРОПНЫХ ГРЫЗУНОВ – ВАЖНЫЙ ФАКТОР  
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИВОТНОВОДСТВА****PROTECTING OF LIVESTOCK FARMS FROM COMMENSAL RODENTS –  
AN IMPORTANT FACTOR IN INCREASING THE EFFICIENCY OF LIVESTOCK**

В статье освещен вопрос о методах и способах борьбы с синантропными грызунами.

The article consecrated the question of methods and techniques to combat synanthropic rodents.

Ключевые слова: дератизация, грызуны, антикоагулянты, приманка

Keywords: deratization, rodents, anticoagulant bait

Клементьева Светлана Алексеевна – доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории дератизации ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии гигиены и экологии (ФГБНУ ВНИИВСГЭ), г. Москва  
Телефон/факс: +7 (499) 256-35-81  
E-mail: nika\_436@mail.ru, vniivshe@mail.ru

Klementeva Svetlana A. – Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher, Laboratory of deratization FGBNU All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation Hygiene and Ecology (FGBNU VNIIVSGE), Moscow

Phone/fax: +7 (499) 256-35-81  
E-mail: nika\_436@mail.ru, vniivshe@mail.ru

Среди всех известных на земле видов ныне живущих млекопитающих наиболее многочисленным, составляющим около половины из всех теплокровных животных, является грызуны (Rodentia). Помимо всех нам известных крыс и мышей, к ним относятся белки, цокорки, слепыши, хомяки, полевки, и др.

Но наиболее распространены в населенных пунктах и животноводческих комплексах серая крыса, черная крыса и домовая мышь, то есть синантропные виды для которых человеческие жилища являются главной средой обитания (ареал распространения, превосходящий ареал обитания, сформирован благодаря использованию строений человека в исходных природных биотопах).

**Серая крыса, или пасюк – *Rattus norvegicus***

Самый крупный и наиболее распространенный на планете представитель рода (рисунок 1).

Длина тела не превышает 27,5 см, хвоста – 19,5 см, причем хвост, покрытый редкими волосами, не опушенный, со щетинками на кольцах, не превышающих 201, всегда короче тела (особенно у форм из "дикой" природы) и составляет в среднем около 80% его длины. Масса зверька 140 – 463 г, однако отдельные экземпляры могут достигать веса 550-660 г. Ступня относительно длинная (до 4,5 см). Окраска меха может быть от сравнительно светлой, рыжевато-бурой до более темной, грязно-охристо-бурой. Среди окрашенной таким образом основной массы волос выделяются отдельные, более длинные и жесткие остевые волосы с металлическим блеском. Волосы на брюшной стороне с темными основаниями.

**Черная крыса – *Rattus rattus* (рисунок 2)**

Черная крыса мельче пасюка, легче его по весу и слабее. Длина тела достигает 19 см, хвоста – 13,4 – 22,8 см. Вес молодой особи около 50 г, взрослой 140-150 г и редко бывает больше.

Морда острая, а ушная раковина больше и круглее чем у пасюка – если ухо отогнуть вперед, то оно достигает края глаза. Кожа ушей гладкая, просвечивается. Хвост одноцветный – темный, круглый, гибкий, более густо покрыт волосами.



Рисунок 1. Серая крыса.



Рисунок 2. Черная крыса.

Окраска черной крысы очень изменчива – от темно-коричневого или черно-коричневого, с зеленоватым металлическим блеском у отдельных волос (на боках эта окраска светлеет и брюшная сторона обыкновенно пельно– или грязно-серая) до светлой, рыжевато-бурой (брюшная сторона беловатая, иногда желтоватая, нередко отграниченная от охристой окраски боков или же сливающаяся с ней).

### **Домовая мышь – *Mus musculus* (рисунок 3)**



Рисунок 3. Домовая мышь.

Это маленький грызун, длина его тела не достигает 11 см, а хвоста – 9 см. Форма тела цилиндрическая. Хвост длинный, круглый, покрытый волосами и чешуйками, не менее 90% длины тела или равен ей (4,2-10,2 см).

В окраске верха домовой мыши преобладают темные, буровато-серые тона; брюшная поверхность от пепельно-серой до грязно– и чисто-белой. Уши грызуна широкие, длиной 1-1,5 см, с внутренней стороны без волос.

Научно-технический прогресс: строительство новых населенных пунктов, миграционные процессы, увеличение сети железных дорог, увеличение скорости и объема перевозок, мелиорация, освоение пустынь, развитие поливного земледелия, возведение крупных животноводческих комплексов, организация подсобных, садоводческих и фермерских хозяйств, а также неудовлетворительное санитарно-техническое содержанием объектов, недостаточная санитарная очистка, наличие серьезных недостатков в сборе, хранении, транспортировке и утилизации бытовых и пищевых отходов, расторжение договоров с предприятиями, осуществляющими профилактическую дезинфекцию и дератизацию и т.д. – способствовали и способствуют расширению ареала синантропных грызунов.

По данным многолетнего мониторинга Госсанэпиднадзора заселенность грызунами населенных пунктов в среднем по России составляет 2,2 головы на 1000 квадратных метров, а в портовых городах этот показатель составляет – 5,1.

Заселенность грызунами животноводческих хозяйств также велика: в ряде областей страны (Тамбовская, Тюменская, Запорожская, Московская и др.) 60-80% птичников, около 70-90% свинарников и 40-50% других животноводческих помещений заселены крысами и при благоприятных условиях, грызуны могут достигать колоссальной численности – до 4 особей на 1 м. кв.

Благодаря своей многочисленности грызуны наносят колоссальный экономический ущерб, уничтожая большое количество самых разнообразных пищевых продуктов, пригодных для питания человека, и кормов для сельскохозяйственных животных.

По данным экспертов Всемирной Организации Здравоохранения, во всем мире грызуны, особенно крысы, ежегодно поедают и портят около 35 000 000 тонн только пшеницы и риса. Этого количества зерна достаточно, чтобы прокормить 100-120 млн. человек в течение года. В странах Азии, Африки и Латинской Америки грызуны уничтожают до 20% урожая. Значительный ущерб наносят крысы урожаю сахарного тростника, снижая его в Египте на 20%, во Флориде – на 11%, на Яве – на 10%. В некоторых провинциях Таиланда они уничтожают до 70% зерновых.

Ущерб от серой крысы в США составляет 300 млн долларов в год, Англия ежегодно теряет 15 млн фунтов стерлингов, Франция – 15 млн франков, Индия – 750 млн рупий. На Кубе только в провинции Вилла-Клара крысы и домовая мышь причиняют ежегодный ущерб в 80 тыс. песо.

Большой ущерб наносят крысы животноводческим хозяйствам. Только в свинарниках крысы ежегодно уничтожают 500 тыс. т кормов на сумму в 75 млн руб. Общие ежегодные убытки от них в животноводстве Д. Ф. Траханов и А. Ф. Кадиров [12], Ш. М. Мирзоев [6] оценивают в 575 тыс. тонн продуктов на сумму 157,6 млн. рублей.

По данным Никифорова Н.И., Зацепина В.Г., Винокурова В.Г. [5], в птичниках крысы нередко поедают 15-20% кормов суточного рациона птиц.

Крысы нападают на молодняк кроликов и нутрий, на новорожденных ягнят и подсосных поросят, воруют яйца птиц и объедают их трупы. По данным А.А. Полякова [9] в Абатском, Ишимском и Маслянском районах крысы в 1961 году загрызли 26870 цыплят и 8600 утят. В одном из совхозов Тамбовской области, по сообщению Д.Ф. Траханова [11], крысы за 2 месяца в батарейном цехе загрызли и задушили 5536 цыплят, а в одном из птичников Владимирской области за одну ночь от крыс погибло 354 цыпленка 1,5-месячного возраста [9]. Известны случаи, когда за одну ночь в Ленинградском зоопарке крысы уничтожили более десятка мелких певчих птиц, четырех серебрянных фазанов размером со взрослую курицу. В Московском зоопарке крысы разрывали даже таких прекрасных мышеловов, как совы.

Но это лишь малая часть вреда приносимого грызунами: они портят и загрязняют в десять раз больше продуктов, чем съедают. По данным Лысова еже-

годно каждая крыса выделяет около 16 см куб мочи, около 70 фекальных катышков и теряет при линьке в течение жизни свыше 500 тыс волос [5].

Особенно велик ущерб, причиняемый постоянной грызущей деятельностью крыс. Они портят зубами тару и книги, мебель и аппаратуру, одежду и обувь, ковры и резиновые изделия, строительные материалы и комнатные растения. Некоторые материалы, применяемые сейчас в строительстве и отделочных работах (например, гипрок), легко прогрызаются грызунами, а образование пустот между стеной и обшивкой и устройство подвесных потолков дает грызунам защищенное пространство, возможность перемещений и гнездования [13]. Неоднократно появлялись сообщения о том, что из-за повреждения кабеля и узлов автоматической сигнализации крысами в Японии на длительное время нарушалось движение электропоездов. Имеются сведения о повреждении зверьками проводов в самолетах, что может повлечь за собой воздушную катастрофу [2, 3, 5]. Значительный ущерб крысы причиняют в подземных сооружениях. В канализации сотни нор, сделанных ими в стенках коллекторов, приводят к быстрому разрушению коллекторов, утечке сточных вод и к обвалам. Присутствие зверьков в шахтах представляет еще большую опасность, так как они повреждают изоляцию проводов, упаковку и оболочку взрывчатых устройств. Во время обследования шахт Донбасса неоднократно отмечали поврежденные крысами оболочки детонаторов и погрызы в ящиках на складах взрывчатых веществ. Драммонд Д. [14] считает, что 20% пожаров в США вызваны замыканиями, происшедшими из-за повреждения зверьками кабеля.

Являясь источником или переносчиками свыше 60 зоонозных и зооантропонозных заболеваний, грызуны способствуют распространению эпидемий и пандемий.

Так в 1771 г в Москве во время чумы погибло 58 тысяч мужчин, женщин и детей. За сутки умирало более 900 человек. Не раз в прежние времена чума опустошала Чернигов, Киев, Смоленск, а в маленьких городах население порой вымирало поголовно. Академик Е. Н. Павловский в 1935 г. писал: «Пандемия, начавшаяся в XI веке и достигшая максимума в XIV веке, унесла 26000000 человек, т. е. одну четвертую тогдашнего населения (материал Лиги Наций). Всего же за весь исторический период погибло от чумы около биллиона человек».

В 1910-1911 гг. чума была в Маньчжурии. За 1900-1942 гг. в США зарегистрировано 448 случаев заболевания чумой. В 1965 г. в 11 государствах она поразила 1326 человек, из которых 120 погибли. В большинстве перечисленных случаев возбудителя болезни переносили крысы.

В 2005 году в связи с активизацией природных очагов в различных субъектах Российской Федерации отмечалось обострение эпидемической ситуации по заболеваемости зоонозными инфекциями, распространяемыми грызунами [1]. Высокий уровень заболеваемости геморрагическими лихорадками ежегодно регистрируется по Центральному, Приволжскому и Уральскому федеральным округам; зарегистрирован резкий подъем заболеваемости туляремией в Московской, Рязанской, Нижегородской, Владимирской, Свердловской областях и городе Москве [8]. В настоящее время неблагополучными по туберкулезу являются Северо-

Кавказский, Приволжский и Западно-Сибирский регионы, на которые приходится 75% всего экономического ущерба от туберкулеза в нашей стране [10].

Доказана роль синантропных грызунов как механических переносчиков африканской чумы свиней, вспышку которой мы наблюдаем с 2007 года и по настоящее время, охватившую чуть ли не всю территорию Российской Федерации (Оренбургскую, Ростовскую Тульскую, Саратовскую, Нижегородскую, Ленинградскую области, Краснодарский край, Астраханскую область и др.). По словам В. Жилина, заведующего сектором организации противоэпизоотических мероприятий Управления ветеринарии Ростовской области «... основным источником заражения в пределах населенного пункта сегодня являются грызуны».

Если учесть, что грызуны обладают большой подвижностью, плодовитостью и быстротой роста, то становится очевидной та громадная эпидемическая и эпизоотическая опасность их как носителей и передатчиков многих инфекционных и инвазионных болезней [5].

Все вышеизложенное вызывает необходимость проведения «дератизации» – системы истребительных и профилактических мероприятий, направленных на снижение и удержание численности грызунов на уровне, безопасном для людей в экономическом, санитарном и эпидемиологическом отношении с учетом нанесения минимального ущерба окружающей среде (безопасность для полезных животных, минимальное загрязнение среды пестицидами).

Комплекс мероприятий по борьбе с грызунами (дератизация) должен строиться на основе данных по экологии и поведению грызунов, с учетом конкретной обстановки на определенном объекте или в населенном пункте и предусматривать использование различных организационно – методических форм работы.

Современные методы борьбы с грызунами можно условно подразделить на профилактические и истребительные.

Профилактические мероприятия сводятся главным образом к инженерно-техническим, ремонтно-строительным и ветеринарно-санитарным мероприятиям, которые осуществляются при проектировании, строительстве, ремонте и реконструкции объектов и направлены на обеспечение грызунонепроницаемости объектов, а также на создание условий, препятствующих нормальной жизнедеятельности грызунов, в основном за счет сокращения или ликвидации возможным мест их кормежки и укрытий.

Истребительные мероприятия – биологические, физические и химические методы – направлены на уничтожение грызунов. Проводить их необходимо в соответствии с действующими нормативно-методическими документам

Биологический метод борьбы с грызунами основан на уничтожении грызунов с помощью их естественных врагов (кошек, собак, лисиц, хорьков, ежей, коршунов и др.), а также с помощью контактно-заражающих агентов (патогенных бактерий, вирусов, грибов, паразитов), добавляемых в высушенном или жидком виде к пищевой приманке

Физический метод чаще всего используется при определении эффективности всего комплекса дератизационных мероприятий и учете численности грызунов. Он заключается в применении механических и электрических устройств, ультразвуко-

вых установок, а также другого оборудования, аппаратуры, материалов, допущенных к применению в практике дератизации в установленном порядке.

Механические орудия лова либо убивают грызунов сразу (ловушки Геро, гильотины и др.), либо ловят их живыми (верши, дуговые капканы, клеевые площадки и др.), либо отпугивают грызунов за счет ультразвука или электрического разряда.

Химический метод дератизации в настоящее время является наиболее эффективным и перспективным. Метод включает в себя ряд способов, отличающихся формой подачи препарата – родентицида: бесприманочные препаративные формы – дусты, отравленные пены, липкие массы, фумиганты (ингаляционные родентициды); пищевые и жидкие отравленные приманки с ядами острого, подострого и кумулятивного действия.

По степени токсичности для грызунов различают родентициды острого, подострого и хронического действия.

Родентициды острого действия – вещества, вызывающие гибель грызунов через короткий промежуток времени (от нескольких минут-часов до нескольких дней). К ним относятся фосфид цинка, крысид, фторацетат натрия или бария, 1-нафтилтиомочевина и др.

Использование острых ядов при дератизационных мероприятиях приводит к быстрому и значительному снижению численности грызунов. Однако высокая токсичность этих ядов для человека и животных ограничивает их применение.

Родентициды подострого и хронического действия – к этой группе родентицидов относятся вещества, способные в малых концентрациях накапливаться в организме животного и вызывать в дальнейшем его гибель. К ним относятся:

– антикоагулянты I-го поколения – зоокумарин, ракумин, хлорофасинон, дифенацин, этилфенацин и др.;

– антикоагулянты 2-го поколения – бромадиалон, бродифакум, дифитиалон, дифенакум и др.

Механизм действия антикоагулянтов заключается в прекращении нормального образования факторов свертывания крови – коагуляции, которая основана на комплексной системе различных метаболических процессов. Протромбин, неактивная форма тромбина протеиназы, является одним из важных инициаторов свертывания крови. Он синтезируется в печени из различных предшественников. Для данного синтеза необходим витамин К<sub>1</sub>, действующий в качестве коэнзима для карбоксилазы.

Антикоагулянты имеют химическую структуру, напоминающую структуру витамина К<sub>1</sub>, и действуют в качестве антагонистов по отношению к последнему. Имеет место конкурентное угнетение активности витамина К<sub>1</sub>. В результате не происходит образование протромбина, а кровь теряет свою способность к свертыванию. Большинство крыс или мышей, отравленных антикоагулянтом, погибают от внутренних кровотечений, а некоторые также от кровоточащих ран. В отличие от ядов острого действия при однократном попадании в организм грызуна небольших количеств таких ядов симптомы отравления практически не проявляются. Грызуны не связывают болезненные проявления с употреблением приманки, повторно поедают ее практически в тех же количествах, что и продукты без яда.

Погибают грызуны, как правило, спустя 3-8 дней после первого поедания ими приманки, причем скорость воздействия антикоагулянтов очень разная и варьирует от 2-3 дней до 12-15 дней. Она зависит от состояния животного, количества и токсичности поглощенного антикоагулянта.

В настоящее время на российском рынке представлены готовые приманки с антикоагулянтами в различных формах подачи (пасты, блоки, гранулы, тестообразная масса и др). Известно более 1300 рецептов приманок, применяемых для борьбы с грызунами. В некоторые из них входит до 30 различных компонентов. Однако погоня за разработкой и внедрением новых средств истребления мышевидных грызунов, а зачастую и их неправильное использование, привело к такому явлению, как резистентность (устойчивость) их к родентицидам во многих странах мира – в Великобритании, Англии, Дании, в Нидерландах и Гвиане, в ФРГ и Бельгии и др.

В России, к сожалению, нет программ, финансирующих исследования резистентности грызунов – комменсалов к антикоагулянтным препаратам, и масштабы этого явления не известны, однако имеются сообщения о том, что еще в Советском Союзе специалистами Всесоюзного института защиты растений установлено формирование устойчивых популяций малого *Gitellus rugmaeus* и краснощекого *S. erythrogeus* сусликов к приманкам с фосфидом цинка, а также серых крыс к антикоагулянту зоокумарину.

Случаи резистентности серых крыс также были отмечены и в городе Ленинграде. По данным А.Ф. Кадилова, сотрудниками лаборатории дератизации ВНИИВСГЭ в хозяйствах Тульской, Псковской, Самарской областях были выявлены серые крысы, резистентные к антикоагулянтам зоокумарину и дифенацину [5].

Анализ отечественной и зарубежной литературы по вопросам резистентности (устойчивости) крыс к антикоагулянтам показал, что большинство исследователей склонны рассматривать пути преодоления резистентности популяций крыс к антикоагулянтам по 3-м направлениям:

- использование синергистов;
- применение хемотриллянтов;
- чередование в применении антикоагулянтов с ядами острого действия.

В связи с этим, очевидна необходимость создания новых форм приманок, расширение арсенала действующих веществ, особенно производимых отечественной промышленностью, поиск эффективных синергистов для дератизационных ядов и разработка с этими веществами новых рецептур приманок, использование которых возможно было бы не только на объектах ветеринарного надзора, но и в частном секторе, а также совершенствование и внедрение новых методов и способов борьбы с грызунами [5].

#### **Список литературы**

1. Денисенко В.И. Гигиеническое обоснование безопасного производства и применения современных родентицидных средств – антикоагулянтов на основе бромадиалона и бродифакума // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. М. 2008.
2. Емельянова И. А. Способность серой крысы повреждать сооружения и материалы // Серая крыса. М.: Наука. 1986. Т2. С. 104-105.



3. Емельянова И. А. Дерягина М. А. Исследование устойчивости кабеля к повреждению грызунами // В кн. Насекомые и грызуны – разрушители материалов и технических устройств. М.: Наука. 1983. С. 190-205.
4. Кадиров, А. Ф. К вопросам устойчивости серых крыс к родентицидам антикоагулянтам // В сб научн трудов Международной научно-практической конференции «Состояние и проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в животноводстве». г. Чебоксары. 2004. С. 296-299.
5. Клементьева С.А. Новые методы и средства борьбы с синантропными грызунами на объектах ветеринарного надзора: дис.... докт. биол. наук: 06.02.05 // ФГБНУ ВНИИВСГЭ. М., 2015.
6. Мирзоев Ш. М. Защита свиноводческих комплексов от грызунов // Ветеринария. 1978. №3. С. 16-18.
7. Никифоров Н. И., Зацепин В. Г., Винокуров В. В. Борьба с мышевидными грызунами на фермах // М. : Колос. 1977. С. 106.
8. Онищенко Г.Г. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 27 от 29 августа 2006 года «О мерах по борьбе с грызунами и профилактике природно-очаговых особо опасных инфекционных заболеваний в Российской Федерации» // М. 2006.
9. Поляков, А. А. Ветеринарная дезинфекция // М.: Колос. 1964. С. 480.
10. Смирнов, А.М. Защита сельскохозяйственных животных от болезней – важный фактор повышения эффективности животноводства // Газета «Ветеринарная жизнь». № 12 (204). июнь 2012. стр 4
11. Траханов Д. Ф. Дератизация в объектах животноводства СССР // Автореф. дис.... д-ра с.-х.наук. М.:ВНИИ вет. санитарии. 1973. 334 с.
12. Траханов Д. Ф., Кадиров А. Ф. Проблемы защиты животноводческих комплексов от грызунов // В. кн. Современные направления медицинской дезинфекции и дератизации. М.: Минздрав СССР. 1981. С. 163
13. Яковлев А. А., Бабич Н. В. Мышевидные грызуны и меры борьбы с ними на сельскохозяйственных угодьях // Рекомендации. М. ФГНУ «Росинформагротех». 2004. 52 с.
14. Drummond, D. C. Rodent and biodeterioration // Int. Biodeterior. Bull. 1971. Vol. 7. №2. P. 73-79.

УДК 636:619+618.19-002+612.085

Комаров В.Ю., Белкин Б.Л.

Komarov V.Yu., Belkin, B.L.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ

### THE EFFICACY OF A NEW DRUG FOR THE TREATMENT OF COWS SICK WITH MASTITIS

Воспаление молочной железы наносит значительный ущерб молочному скотоводству. При этом заболеваемости заметно снижается молочная продуктивность и ухудшается качество молока. Применение новых отечественных эффективных и недорогих противовоспалительных препаратов способно влиять на частоту заболеваний, на затраты лечения и потери при браковке молока. Новый препарат против мастита «Диоксомаст» обладает хорошими терапевтическими свойствами. Эффективность лечения составляет 85-92%.

Ключевые слова: воспаление молочной железы, противовоспалительные препараты.

Inflammation of the mammary gland causes significant damage to dairy cattle. In this disease is markedly reduced milk yield and quality milk. The use of new domestic effective and inexpensive anti-mastitis drugs can affect the frequency of disease, costs of treatment and losses of milk rejection. A new drug against mastitis "Dioximes" has good therapeutic properties. The treatment efficiency is 85-92%.

Keywords: inflammation of the mammary gland, anti-mastitis drugs.

Комаров Владимир Юрьевич, зав. сектором НТР НИЧ  
E-mail: Komarov.volodya@yandex.ru

Komarov Vladimir Yurievich, head of sector of STD RP  
E-mail: Komarov.volodya@yandex.ru

Научный руководитель Белкин Борис Леонидович, доктор ветеринарных наук, профессор, кафедры анатомии, физиологии и хирургии ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орел.

Supervisor – Belkin Boris Leonidovich, doctor of veterinary Sciences, professor, department of anatomy, physiology and surgery of the FSBEU HT «Orel state agrarian university named after N.V. Parahin», Orel.

Мастит коров является серьезным заболеванием лактирующих коров, во время которого снижается количество и качество молока. По общероссийской статистике у коров в период воспалительного процесса в молочной железе происходит снижение годового удоя на 10-15%. Основные потери приходятся на период болезни, лечения и последующего выздоровления. В течение года около 68% коров стада может переболеть этим заболеванием. Многие из них болеют по нескольку раз, что приводит к развитию хронического течения болезни и впоследствии к агалактии. Вследствие этих причин приходится выбраковывать животных. Выбраковка достигает до 20% коров в год от дойного стада. Поэтому одним из важных факторов в продлении продуктивной жизни коровы является борьба с воспалением молочной железы [1, 2, 5].

На уровень мастита в стаде оказывает огромное значение своевременное эффективное лечение. На многих комплексах и фермах по производству молока применяют комплексные противовоспалительные препараты, которые содержат по нескольку антибактериальных веществ широкого спектра действия. Но после неоднократного их применения эффективность заметно снижается, так как микроорганизмы, вызывающие развитие мастита, приобретают резистентность к антибиотикам. Поэтому важно использовать график применения противовоспалительных препаратов, содержащих антибиотики в своем составе [3, 4].

Целью и задачей исследований явилось установление распространенности мастита по стаду и изучение терапевтической эффективности противомаститных препаратов.

### **Материал и методы исследований**

Изучение проводили на предприятиях по производству молока в Орловской области. Выявление больных маститом коров осуществляли в соответствии с инструкцией «Наставление по диагностике, терапии и профилактики мастита коров» (2000).

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Во время очередного доения коров было установлено, что из 765 обследованных коров у 132 (17,4%) был выявлен мастит. С субклинической формой мастита было выявлено 111 (14,6%) коров, а с клинической – 21 (2,8%). В качестве основного метода при диагностике мастита использовали быстрый маститный тест, а при проведении бактериологических исследований проб молока от больных маститом коров были выделены возбудители: агалактийный стрептококк, золотистый стафилококк и кишечная палочка.

В качестве дополнительного метода диагностики субклинического мастита коров использовали новый метод, разработанный сотрудниками Орел ГАУ, сущность которого заключается в исследовании высушенной капли молока под световым микроскопом. Благодаря этому способу были выявлены десятки коров на ранней стадии заболевания.

Для сокращения экономических потерь, связанных с воспалением молочной железы, является раннее выявление животных с данной патологией и проведение своевременного эффективного лечения.

Для лечения разных форм мастита мы использовали новый препарат «Диоксомаст» и применяемые в хозяйстве «Лактоклокс» и «Лактобай».

Диоксомаст содержит компоненты диоксидин, ксантановая смола, лактам тетраметилэтилентетрамин, преднизолон, дистиллированная вода. Терапевтический эффект сохраняется на бактерии, устойчивые к другим антибиотикам. Обладает хорошими эмульгирующими свойствами, образует на поверхности защитную пленку и увлажняет кожу. В 2015 году получен патент на изобретение № 2570396 [6].

Лактоклокс является комбинированным антибактериальным препаратом для интрацистернального введения. В его состав входит комбинация полусинтетических пенициллинов – ампициллина и клоксациллина.

Лактобай является антибактериальным лекарственным средством для интрацистернального введения в форме суспензии, которое содержит в качестве действующих веществ ампициллина натриевой соли и клоксациллина натриевой соли.

Для изучения терапевтической эффективности препаратов, сформировали опытные группы. Препараты применяли по общепринятой методике в соответствии с наставлениями по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров.

Перед введением «Диоксомаста» секрет выдаивают из пораженной доли вымени коровы и утилизируют. Дезинфицируют сосок. Препарат перед применением нагревают до 37°C и тщательно встряхивают. Шприц для интрацистерналь-

ного введения плотно прижимают к наружному отверстию соскового канала и вводят 10 мл препарата в сосковую цистерну вымени. После введения «Диоксомаста» проводят легкий массаж соска пораженной доли вымени снизу вверх. При субклиническом мастите препарат вводят двукратно, один раз в сутки. При клинической форме 3-4 введения в зависимости от степени воспалительного процесса. Во время лечения и в течение суток после окончательного введения «Диоксомаста» молоко из пораженных долей вымени выдаивают в отдельную посуду, обезвреживают и утилизируют. Через сутки в молоке ингибирующие вещества не обнаруживаются.

«Лактоклокс» и «Лактобай» применяли в соответствии с инструкциями по применению. После их применения молоко использовали через 72 часа после последнего введения.

Все применяемые препараты показывают высокую терапевтическую эффективность. Новый препарат «Диоксомаст» позволяет получать терапевтическую эффективность, находящаяся в пределах 85-92%, и в отличие от известных препаратов «Лактоклокс» и «Лактобай» сокращает количество бракуемого молока.

**Заключение.** По результатам исследований установлена заболеваемость коров маститом в хозяйстве на уровне 17,4% по дойному стаду. Для лечения больных коров использовали препараты, которые показали высокую терапевтическую эффективность. Одними из факторов, оказывающих влияние на продление молочно-продуктивной жизни коров, является ранняя диагностика и своевременная эффективная терапия, которые позволяют сократить уровень мастита по стаду и снизить количество выбраковываемых животных от этого заболевания.

#### **Библиографический список:**

1. Белкин, Б.Л. Мастит коров: монография / Б.Л. Белкин, В.Ю. Комаров, В.Б. Андреев; под ред. профессора Б.Л. Белкина. – Изд-во LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 113 с.
2. Белкин, Б.Л. Профилактика мастита коров – залог повышения качества молока: учебное пособие / Б.Л. Белкин, В.Ю. Комаров, Т.В. Попкова, Е.Н. Скребнева, Н.В. Малахова. – Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2015. – 60 с.
3. Белкин, Б.Л. Рекомендации по улучшению качества молока в Орловской области (с основами лечения и профилактики мастита коров) / Б.Л. Белкин, В.Н. Масалов, Т.В. Попкова, Е.Н. Скребнева, Н.А. Малахова, В.Ю. Комаров. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2014. – 32 с.
4. Комаров, В.Ю. Заболеваемость коров маститом и применение нового эффективного препарата для лечения его субклинической формы / В.Ю. Комаров, Б.Л. Белкин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (53). – С. 100 – 102.
5. Комаров, В.Ю. Использование нового отечественного препарата «Диоксомаст» для лечения субклинического мастита у коров в лактационный период / В.Ю. Комаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1. – С. 45–48.
6. Патент на изобретение № 2570396 Российской Федерации, МПК А61К 31/00, А61Р 15/00. Препарат "Диоксомаст" для лечения субклинического мастита у коров / Белкин Б.Л., Андреев С.В., Комаров В.Ю.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет». – № 2014154125/15; заявл. 29.12.2014; опубл. 10.12.2015, Бюл. № 34. – 4 с.

УДК 636.293.1 : 611.69

Косарев Р.М., Селезнев С.Б.  
Kosarew R.M.

## ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЗИВА ЛОСИХ В ПЕРВЫЕ ДНИ ЛАКТАЦИИ

### IMMUNOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICES OF ELK COLOSTRUM IN THE FIRST DAYS OF LACTATION

Согласно полученным результатам молозиво лосих первых дней лактации отличается более высокими показателями иммуноглобулинов и является хорошим источником антител в первые дни жизни лосенка. Что же касается более высокого содержания Ig G в молозиве лосих старшего возраста по сравнению с молодыми, то это, скорее всего, объясняется более продолжительным контактом их иммунной системы с различными бактериальными возбудителями. С точки зрения биохимического состава молозиво лосих первых дней лактации отличается более высокими показателями сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и молочного жира, что приводит к повышению его плотности и свидетельствует о его более полноценном составе.

Ключевые слова: лось, молозиво, иммунология, биохимия, иммуноглобулины G, иммуноглобулины A, иммунитет

According to the received results milk of lamb the first days of lactation differs higher parameters Ig G (A) and is a good source of antibodies in the first days of life lamb. As if to higher contents Ig G in milk of lamb advanced age in comparison with young it, most likely, speaks more long contact of their immune system to various bacterial activators. From the point of view of biochemical structure milk of lamb the first days of lactation differs higher parameters of dry skim dairy rest and dairy fat that results in increase of his density and testifies to his more high-grade structure.

Key words: the lamb, milk, immunology, biochemistry, Ig G, Ig A, immunity

Косарев Руслан Михайлович – аспирант кафедры анатомии и физиологии животных Костромской государственной сельскохозяйственной академии и преподаватель ветеринарно-биологических дисциплин Архангельского аграрного техникума г. Архангельск  
Тел. 8-921-071-71-86  
E-mail: ruslankosarew@mail.ru

Kosarew Ruslan Mikhailovich – PhD student of the department of anatomy and physiology of animals Kostroma State Agricultural Academy and professor of veterinary and biological sciences Agricultural College Arkhangelsk Arkhangelsk  
Tel. 8-921-071-71-86  
E-mail: ruslankosarew@mail.ru

Селезнев Сергей Борисович – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры клинической ветеринарии Российского университета дружбы народов  
e-mail: seleznev1961@mail.ru

Seleznev Sergey Borisovich – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Department of Clinical Veterinary Medicine of the Russian Peoples' Friendship University  
e-mail: seleznev1961@mail.ru

**Актуальность.** Основной проблемой доместикации диких животных является сохранение молодняка, особенно в ранний период постнатального онтогенеза [3]. Новорожденные лосята, как и другие обитатели леса, обладают слабо выраженным иммунитетом к большинству инфекционных заболеваний или не имеют его совсем [1,5]. Однако состояние иммунитета новорожденных животных значительно изменяется после выпаивания первых порций молозива, которое содержит высокий уровень иммуноглобулинов и создает колостральный иммунитет [2]. Поэтому одним из основных путей направленного повышения неспецифической резистентности организма новорожденных является своевременное и правильное вскармливание молозива.

Молозиво, попадая в организм новорожденных животных, обеспечивает не только поступление иммунных защитных тел, но и заселяет желудочно-кишечный тракт полезной молочно-кислой микрофлорой, способствуя нормализации процессов пищеварения, а также дает мощный толчок для развития и укрепления иммунной системы [4].

Адаптация новорожденных лосят к окружающей среде в значительной мере зависит от состава молозива, содержания в нем иммуноглобулинов, которые представляют собой антитела к антигенам широко распространенных микроорганизмов, с которыми лосиха-мать контактировала в период стельности [6].

**Целью настоящей работы** явилось изучение иммунологических и биохимических показателей молозива лосих в первые дни лактационного периода в зависимости от возраста.

#### **Материал и методы исследования**

Исследования по изучению иммунологического и биохимического состава молозива проводились в 2016 году в период растела лосих (май-июнь) на Сумароковской лосиной ферме Костромской области. Для исследования были отобраны лосихи 4-, 8-, и 15-летнего возраста. Объектом исследования служило молозиво и молоко лосих утренних доек с 1-го по 10-й день лактационного периода.

Иммунологический анализ молозива проводили в лаборатории иммунологии Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им.Я.Р.Коваленко (зав.лабораторией иммунологии ВИЭВ, доктор биологических наук И.Ю.Ездакова). Количественное определение иммуноглобулинов классов G и A осуществляли методом простой радиальной иммунодиффузии по Манчини [1]. Биохимический анализ молозива и молока проводили в лаборатории кафедры анатомии и физиологии Костромской государственной сельскохозяйственной академии на анализаторе «КЛЕВЕР-1М». Согласно методике исследования определяли плотность молозива, сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО) и молочный жир.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Одним из важнейших иммунологических свойств молока являются иммуноглобулины классов G и A (IgG и IgA). К иммуноглобулину G относят почти 90% противобактериальных, противовирусных и антитоксических антител [1,5]. Содержание иммуноглобулинов в молозиве сильно варьирует не только по дням лактации, но и зависит от возраста лосих.

В молозиве первого дня четырехлетних лосих концентрация иммунного глобулина G составила  $76,0 \pm 3,1$  мг/мл, во второй –  $21,0 \pm 1,1$  мг/мл, в третий –  $10,5 \pm 0,8$  мг/мл, с пятого по девятый –  $6,4 \pm 0,4$  мг/мл, в десятый –  $4,0 \pm 0,1$  мг/мл.

У восьмилетних лосих содержание иммуноглобулина G в первые сутки лактационного периода составило  $57,0 \pm 2,4$  мг/мл, со второго дня лактации по отношению к первому и далее наблюдался их резкий спад на 86% ( $8,2 \pm 1,2$  мг/мл), на третьи, пятые и седьмые сутки лактации иммунные глобулины находились на одном уровне и были ниже на 82% ( $10,5 \pm 1,0$  мг/мл), десятые на 93% ( $4,0 \pm 0,5$  мг/мл).

В молозиве первого дня пятнадцатилетних лосих содержание Ig G составило  $95,0 \pm 3,5$  мг/мл, что по сравнению с молозивом лосих 4-х и 8-го возраста выше соответственно на 20% ( $76,0 \pm 2,1$  мг/мл) и 40% ( $57,1 \pm 2,2$  мг/мл). В последующие дни лактации концентрация иммуноглобулинов в молоке имеет тенденцию к снижению. Так, у 15-летних лосих, начиная со второго дня по сравнению с первым и далее, наблюдается их уменьшение на 65% ( $33,0 \pm 1,9$  мг/мл), третьи – на 93% ( $6,4 \pm 0,9$  мг/мл), пятые и седьмые сутки, соответствуют третьему дню лактационного периода, девятые и десятые сутки на 94,7% ( $5,0 \pm$  мг/мл). Содержание имму-

ноглобулинов G в молозиве и молоке зависит не только от дня лактации, но и от возраста лосих (см. рис. 1).

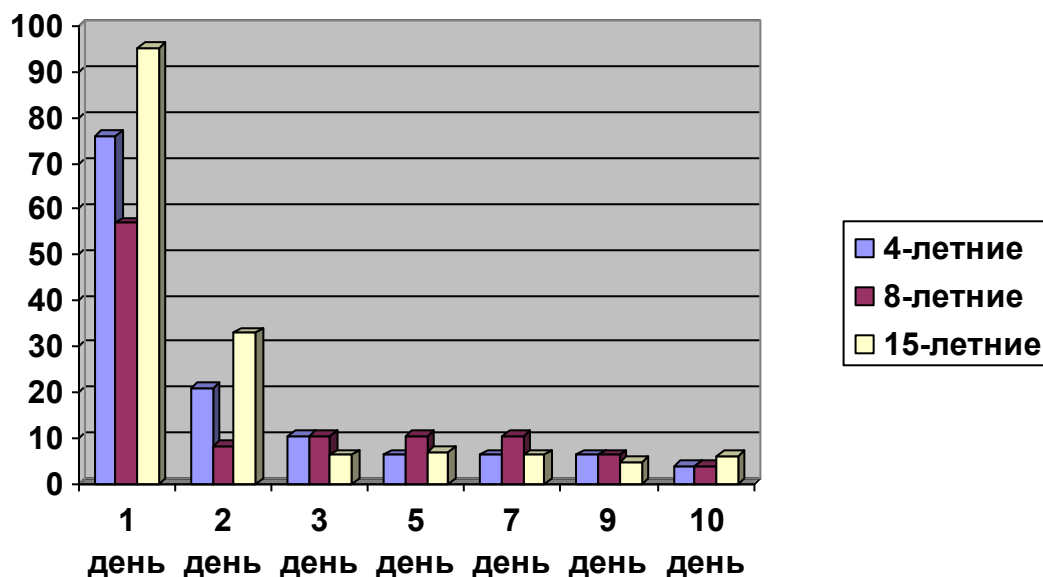


Рис.1 – Концентрация иммуноглобулина G (мг/мл) в молозиве и молоке лосих по дням лактации в зависимости от возраста.

Антитела, принадлежащие к Ig A, обладают бактерицидным действием в отношении грамотрицательных бактерий (*E.coli*, сальмонеллы...) и имеют большое значение в защите новорожденных животных от кишечных и респираторных инфекций[1, 4].

Содержание иммуноглобулина A в молозиве сильно варьирует и зависит не только от возраста лосих, но и дня лактации. В молозиве 4-годовалых лосих концентрация иммуноглобулина A в первые сутки после отела составила  $10,0 \pm 1,7$  мг/мл, во вторые и третьи –  $3,0 \pm 0,5$  мг/мл, в пятые –  $2,6 \pm 0,4$  мг/мл, в седьмые –  $2,1 \pm 0,3$  мг/мл, в девятые и десятые варьировала от 1,0 до 1,2 мг/мл.

Наивысший уровень иммуноглобулина A наблюдается у лосих восьмилетнего возраста  $12,5 \pm 1,5$  мг/мл. Во второй и третий дни лактации концентрация иммуноглобулинов значительно снизилась: во второй день на 80% ( $2,6 \pm 0,3$  мг/мл), в третий – на 83% ( $2,1 \pm 0,1$  мг/мл) по сравнению с первым днем. С пятых по девятые сутки лактационного периода Ig A варьировал от 1,2 до 1,4 мг/мл и к десятому дню составил  $1,0 \pm 0,1$  мг/мл, что ниже на 92% по отношению к первому дню лактации.

У пятнадцатилетних лосих Ig A в сыворотке молозива с начала лактации равен  $10,0 \pm 1,3$  мг/мл, во вторые сутки по сравнению с первыми и далее наблюдается их снижение на 66% ( $3,4 \pm 0,8$  мг/мл), третьи – на 80% ( $2,1 \pm 0,8$  мг/мл), начиная с пятого по десятый дни лактации, иммуноглобулины находятся на одном уровне и составляют  $1,5 \pm 0,2$  мг/мл, что ниже на 85% (см. рис. 2).

Таким образом, анализируя полученные результаты, мы видим, что с точки зрения иммунологического состава молозиво лосих первых дней лактации отличается более высокими показателями иммуноглобулинов и является хорошим источником антител в первые дни жизни лосенка. Что же касается более высокого

содержания Ig G в молозиве лосих старшего возраста по сравнению с молодыми, то это, скорее всего, объясняется более продолжительным контактом их иммунной системы с различными бактериальными возбудителями.

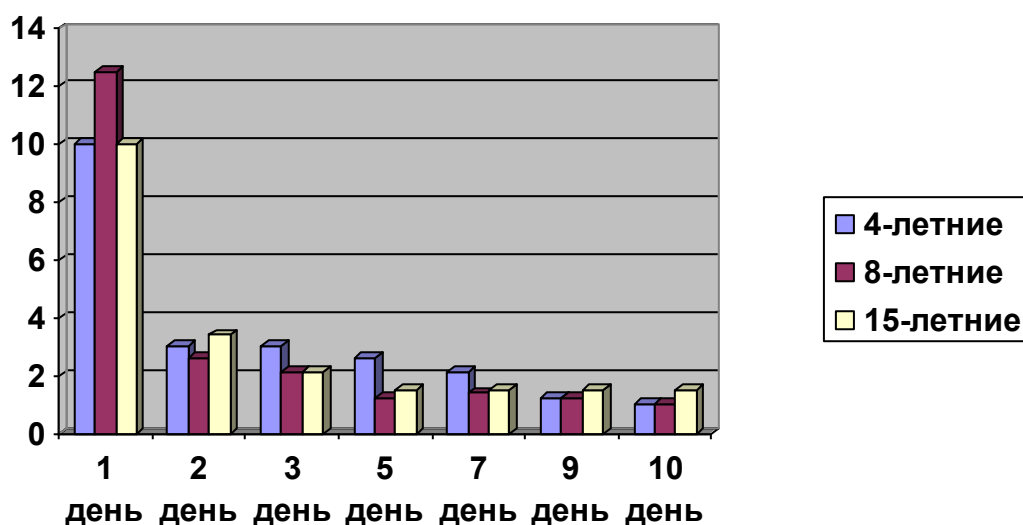


Рис. 2 – Концентрация иммуноглобулина А (мг/мл) в молозиве и молоке лосих по дням лактации в зависимости от возраста.

Определение такого биофизического свойства молозива и молока, как плотность, показало, что ее величина зависит от количества всех находящихся в молоке химических веществ. Сравнительный анализ плотности молока у исследуемых лосих не выявил существенных различий по данному показателю. Следует отметить, что у дойных лосих, независимо от возраста, плотность молока была выше только в первый день лактации. Так, в молозиве 4-годовалых лосих она составила  $1062,7 \pm 14,5$  кг/м<sup>3</sup>, а со второго по десятый день варьировала в пределах от 1029,6 до 1040,6 кг/м<sup>3</sup>. Плотность в молоке 8-летних лосих первого дня лактационного периода составила  $1060,9 \pm 9,8$  кг/м<sup>3</sup>, со второго по десятый она изменялась в пределах от 1027,9 до 1042,0 кг/м<sup>3</sup>, соответственно у 15-летних животных плотность молока в первый день была  $1058,5 \pm 12,3$  кг/м<sup>3</sup>.

Анализ содержания сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) за данный период у изученных животных свидетельствует о том, что только удои первого дня отличаются его высокими показателями. Так у 4-годовалых лосих выход сухого вещества составил  $19,7 \pm 0,6\%$ , восьмилетних –  $19,4 \pm 0,5\%$  и у пятнадцатилетних –  $18,0 \pm 0,5\%$ . У исследованных животных молоко со вторых по десятые сутки лактационного периода по содержанию СОМО у 4-годовалых и восьмилетних лосих отличалось незначительно: в возрасте 4 лет  $11,1 \pm 0,21\%$ , у восьмилетних –  $11,5 \pm 0,39\%$ , но у пятнадцатилетних этот показатель ниже и в среднем равен  $7,9 \pm 0,16\%$ .

Изучение биохимического состава молозива и молока у изученных животных показало, что наибольшим содержанием жира характеризовалось молозиво 4-годовалых лосих. Так, в первый день лактации массовая доля жира равна  $22,3 \pm 1,5\%$ , во второй и третий  $12,6 \pm 0,4\%$ , с четвертого по десятый день варьировала от 9,1 до 11,8%, а в среднем за исследуемый период  $10,2 \pm 0,2\%$ .



У восьмилетних лосих в сыворотке молозива первого дня молочный жир составил  $17,8 \pm 0,6\%$ , во второй –  $7,5 \pm 0,1\%$ , в третий –  $9,8 \pm 0,3\%$ , в пятый –  $13,7 \pm 0,2\%$ , с седьмого по десятый день содержание жира колебалось в пределах от 10,1 до 11,0%, а в среднем данный показатель равен  $10,6 \pm 0,3\%$ .

У пятнадцатилетних лосих массовая доля жира в молоке первого дня лактации было меньше в 0,3 раза ( $14,1 \pm 0,4\%$ ), на второй день больше в 0,6 раза ( $12,4 \pm 0,2\%$ ), чем у восьмилетних животных, с третьего по десятый день оно варьировало в пределах от 6,0 до 8,1%, и в среднем составило  $7,1 \pm 0,2\%$ .

Таким образом, анализируя полученные результаты, мы видим, что с точки зрения биохимического состава молозиво лосих первых дней лактации отличается более высокими показателями сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и молочного жира, что приводит к повышению его плотности и свидетельствует о его более полноценном составе.

### **Основные выводы:**

1. Наибольшая концентрация иммуноглобулинов отмечается в молозиве лосих первого дня лактации и составляет в среднем Ig G  $76,0 \pm 0,95$  мг/мл, а Ig A  $10,83 \pm 0,34$  мг/мл. В молоке, начиная с пятых дней лактации, содержание иммуноглобулинов начинает значительно снижаться и составляет к 10 дню лактации в среднем Ig G  $7,9 \pm 0,21$  мг/мл, а Ig A  $1,7 \pm 0,09$  мг/мл. Таким образом, молозиво лосих первых дней лактации отличается более высокими показателями иммуноглобулинов и является хорошим источником антител в первые дни жизни лосенка.

2. Наличие в молозиве у лосих старшего возраста повышенного содержания иммуноглобулинов класса G ( $95,0 \pm 3,5$  мг/мл) скорее всего, объясняется более продолжительным контактом их иммунной системы с различными бактериальными возбудителями.

3. С точки зрения биохимического состава молозиво лосих первых дней лактации отличается более высокими показателями сухого обезжиренного молочного остатка ( $19,0 \pm 0,5\%$ ) и молочного жира ( $22,3 \pm 1,5\%$ ), что приводит к повышению его плотности ( $1060,7 \pm 12,2$  кг/м<sup>3</sup>) и свидетельствует о его более полноценном составе, особенно для новорожденных.

### **Литература**

1. Бурместер, Г.-Р. Наглядная иммунология [Текст] / Г.-Р.Бурместер, А.Пецутто – М.: Бинном, Лаборатория знаний, 2009.– 320 с.
2. Волкова, С. Иммунный статус коров и их потомства [Текст] / С. Волкова // Животноводство России. – 2007, №1. – С. 44-45.
3. Давлетова, Л.В. Влияние экологических факторов и доместикации на развитие органов пищеварения жвачных [Текст] /Л.В. Давлетова, Р.М. Хацаева, Л.Т. Капралова, А.Г. Термилева, М.М. Хацаева – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 106 с.
4. Зароза В.Г. Эшерихиоз телят – М.: Агропромиздат, 1991. – 239 с.
5. Селезнев, С.Б. Сравнительная характеристика гуморальных факторов иммунитета у млекопитающих [Текст] / С.Б.Селезнев, Л.П.Сошенко // Материалы VIII международного конгресса по ветеринарной медицине мелких животных. – М., 2000. – С. 65-66.
6. Соколов, А.Н. Химический состав молока лосих [Текст] / А.Н. Соколов, Э.Ф. Ложкин, В.М. Джурович // Актуальные проблемы науки в АПК / Материалы 55-й научно-практической конференции. – Кострома, 2004. – Т. 2. – С. 167.

УДК 636.084.523

Лобков В.Ю., Ярлыков Н.Г., Фролов А.И.  
Lobkov V.YU., YArlykov N.G., Frolov A.I.**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОДОБАВКИ С  
ПРОТЕИНАТАМИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОНАХ КОРОВ****EFFICIENCY APPLICATION PHYTOADDITIVE WITH PROTEINATED  
MICROELEMENTS IN DIET OF TRANSIT COWS**

Проведен ряд исследований на коровах черно-пестрой породы. Установлено, что включение в рацион коров фитодобавки из кормового и дикорастущего лекарственного сырья, биоплексов микроэлементов способствует изменению направленности рубцового пищеварения. У животных исследуемых групп отмечается в крови понижение уровня липопротеидов, увеличивается уровень глобулинов в крови, гемоглобина, содержание триглицеридов, кальция и неорганического фосфора. Применение фитодобавки с биоплексами микроэлементов повлияло на технологические свойства молока подопытных животных – улучшается способность выдерживать высокие температуры при его пастеризации, что позволит получать высшие сорта молочной продукции (творог, твердые сорта сыров). Анализ экономической эффективности от применения фитокомплекса и биоплексов микроэлементов показал, что за учетный период удой на 1 голову составил 1260 кг, отмечалась тенденция к увеличению общего выхода жира и белка. Скармливание коровам транзитного периода фитодобавки и органических форм микроэлементов, способствует улучшению их воспроизводительных функций, получению жизнеспособного приплода, увеличению молочной продуктивности, снижению затрат корма на 1 кг молока по сравнению с контролем и получению дополнительного дохода от реализации молока на 4,34% по сравнению с животными контрольной группы.

Ключевые слова: фитокомплекс, микроэлементы, коровы, продуктивность, биологически активные вещества, экономика

Conducted a number of studies on cows of black-mottled breed. It is established that the inclusion in the diet of cows phytonutrients of fodder and wild-growing medicinal raw materials, bioplexes trace elements helps to change the direction of cecotrial digestion. In animals studied groups noted in the blood decreases the level of LDL, increases the level of globulins in the blood, hemoglobin, triglyceride, calcium and inorganic phosphorus. The use of phytonutrients with bioplexes of trace elements influenced on the technological properties of milk in experimental animals improves the ability to withstand high temperature when it is pasteurization that will allow you to obtain the highest grade of dairy products (cottage cheese, hard cheeses). Analysis of economic efficiency of application of phytocomplex and bioplexes of trace elements showed that for an accounting period, milk yield per 1 head amounted to 1260 kg, tended to increase total yield of fat and protein. Feeding cows in transition phytonutrients and organic forms of microelements, improves their reproductive functions, obtaining viable offspring, to increase milk production, reduce the cost of feed per 1 kg of milk compared with the control and generation of additional income from milk sales is 4.34% compared to control group animals.

*Key words: phytoadditive, microelements, cows, efficiency, biologically active substances, economy*

Лобков Вячеслав Юрьевич – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ярославль  
Тел. 8(4852)-50-53-60,  
E-mail: v.lobkov@yarcx.ru

Ярлыков Николай Геннадьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ярославль

моб. 8920-118-33-31,  
n.jarlykov@yarcx.ru

Фролов Александр Иванович, кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве, г. Тамбов  
Тел. 8(4752) 44 01 14  
viitin-adm@mail.ru

Lobkov Vyacheslav Yurievich, doctor of biological Sciences, Professor, head of the Department of veterinary-sanitary examination FSBI HE Yaroslavl state agricultural Academy, Yaroslavl

tel. 8(4852)-50-53-60,  
v.lobkov@yarcx.ru

Yarlikov Nikolay Gennadievich, the candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the Department of veterinary-sanitary examination FSBI HE Yaroslavl state agricultural Academy, Yaroslavl

моб. 8920-118-33-31,  
n.jarlykov@yarcx.ru

Frolov Alexandr Ivanovich, the candidate of agricultural Sciences, leading scientific employee FSBSI All-Russian research Institute for using machinery and oil

Тел. 8(4752) 44 01 14  
viitin-adm@mail.ru

В отечественной литературе возникает вопрос об иммуностимулирующих биологически активных веществах растительного происхождения. Специалистам приходится решать проблемы аллергии, дисбактериоза и интоксикации организма животных. Обычные методы профилактики и лечения химическими препаратами во многих случаях не дают ожидаемого результата, более того они могут стать причиной возникновения нежелательных эффектов.

Значимость препаратов адаптогенного свойства существенно возрастает при их применении в переходные периоды формирования и функционального становления органов и систем организма животных.

Одним из таких является транзитный период, когда у коров происходит изменение трофических процессов, способов переработки пластических веществ и устанавливается генетическая программа на будущее развитие теленка. Следовательно, только постоянное поступление качественных микроэлементов и витаминов, как в период сухостоя, так и после отела, может обеспечить высокий иммунный статус коров и оптимальное течение метаболических процессов. В этой связи целесообразно использовать в рационах смесь кормовых, дикорастущих лекарственных растений в виде муки и биоплексов микроэлементов, т.е. использовать их в той форме, в которой они находятся в природе – в кормовых и дикорастущих лекарственных культурах.

Цель работы – повышение экономической эффективности кормления сухостойных и новотельных коров с применением в рационах нового отечественного фитокомплекса и биоплексов микроэлементов для нормализации рубцового пищеварения, улучшения воспроизводительных функций, снижения заболеваемости новорожденных телят и увеличения продуктивности животных.

Для достижения поставленной цели и выполнения задач исследований, в осенне-зимний период 2015-2016 годов в ФГУП ПЗ «Пригородный» Тамбовской области был проведен научно-производственный опыт на животных чернопестрой породы в соответствии с требованиями по подбору аналогов, соблюдения условий кормления и содержания.

В ходе опыта применялись зоотехнические, физиологические, клинические, биохимические, бактериологические, микробиологические и другие методы исследований. В цельной крови определялось содержание гемоглобина – гемоглобин-цианидным методом, количество эритроцитов – в камере Горяева, содержание глюкозы – в приборе фирмы «Вауег», липиды, – по методике ВИЖа.

В сыворотке крови определялись следующие показатели: общий белок – рефрактометрическим методом. Фракции белка (альбумины,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулины) – фосфатным методом, общий кальций – по Де Ваарду. неорганический фосфор – с молибденовокислым аммонием. Мочевину в крови, молоке – с диацетилмонооксимом в сильноокислой среде в присутствии тиосемикарбазида и ионов трехвалентного железа (табл. 1).

Рецепт фитокомплекса состоял из 24-х кормовых и дикорастущих лекарственных растений, основу которого составили культурные кормовые травы: клевер, люцерна, эспарцет (36%). При составлении рецепта фитодобавки на основании фармакологических свойств растений, содержания витаминов и микроэле-

ментов, учитывалось их предполагаемое воздействие на организм подопытных животных.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Условия проведения опыта
Контрольная	Хозяйственный рацион (ХР) сухостойного (20 дней) и лактационного (20 дней) периодов.
Опытная	ХР + фитокомплекс с биоплексами микроэлементов в комбикорме в количестве 20 г и 13 г/гол перед отелом (20 дней) и 30 г и 21 г/гол в период раздоя (20 дней) соответственно.

Основными фармакологическими действиями растений фитодобавки являются антимикробные и противовоспалительные. Они обладают также антиоксидантным и иммунопротекторным свойствами.

У опытных животных в период раздоя микроэлементный состав рациона был больше, чем у контрольных коров. Из анализа кормления коров следует, что их рационы полностью обеспечивали потребность подопытных животных в основных питательных и биологически активных веществах. Показатели рубцового пищеварения представлены в таблице 2

Из таблицы 2 следует, что у животных обеих групп величина рН содержимого рубца соответствовала норме, однако установлены достоверные различия между группами коров по концентрациям ионов водорода.

Таблица 2. Показатели метаболизма в рубце коров

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Общее количество ЛЖК, моль/л	6,78 ± 0,32	6,89 ± 0,48
Реакция среды рубца, рН	6,78 ± 0,12	6,89 ± 0,08*
Целлюлолитическая активность микрофлоры, мин.	нормальная (90 мин.)	нормальная (90 мин.)
Содержание аммонийного азота, мг/%	15,23 ± 0,24	13,81 ± 0,18

\* –  $p \leq 0,05$ ;

Включение в зерносмесь для животных опытной группы фитодобавки с биоплексами микроэлементов активизировало ферментативные процессы в рубце. Так, повышение уровня ЛЖК на 1,62% в рубце коров опытной группы по сравнению с контрольной объяснимо обогащением их рациона биоплексами микроэлементов и биологически активными веществами фитодобавки, что способствовало более полной ферментации питательных веществ корма и ростом концентрации ЛЖК. Полученные нами данные подтверждаются результатами работ Кавруса М.А. [2], в которых обогащение рационов лактирующих коров микроэлементами активизировало деятельность симбиотической микрофлоры преджелудков и рост концентрации ЛЖК с 7,47 до 7,65 мг/100 мл.

Реакция среды рубца у животных обеих подопытных групп была в оптимальном диапазоне кислотности. Содержание аммонийного азота свидетельствовало о нормальной обеспеченности рационов энергией и использованием аммиака рубцовой микрофлорой для синтеза белка.

При органолептическом исследовании содержимого рубца установлено, что запах, цвет, флотация и скорость осаждения частиц переваренного корма в иссле-

двух образцах у животных обеих групп практически различий не имели, соответствовали показателям здоровых животных, что свидетельствовало о нормальном пищеварении.

Таким образом, включение в рацион коров опытной группы фитодобавки и биоплексов микроэлементов, создало несколько лучшие условия в рубце для пищеварения, усвоения и переваривания питательных веществ по сравнению с контрольными животными, способствовало оптимизации сапрофитной микрофлоры кишечника.

Качество молока определяется его химическим составом, физико-химическими показателями, технологическими свойствами, из которых наиболее значимыми являются массовая доля жира и белка, плотность, кислотность.

Из данных таблицы 3 видно, что введение фитодобавки с биоплексами микроэлементов в рацион животных опытной группы положительно повлияло на содержание жира в молоке, который через 20 суток после отела был на 0,07% больше, чем у аналогов из контрольной группы. Содержание белка в молоке дойных коров обеих групп соответствовало норме начальной стадии лактации при увеличивающемся удое.

Таблица 3. Качественные показатели молока

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Массовая доля жира, %	4,06 ± 0,11	4,13 ± 0,09
Массовая доля белка, %	3,24 ± 0,02	3,17 ± 0,03
Массовая доля сухого вещества, %	8,81 ± 0,02	8,71 ± 0,05
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1029,83 ± 0,19	1028,37 ± 0,43
Титруемая кислотность, °Т	18,67 ± 0,36	16,55±0,43*
Мочевина, мг/%	12,87 ± 0,76	15,25 ± 0,004*
Жир/белок	1,25±0,04	1,31±0,04
Мочевина/белок	3,97±0,26	4,81±0,05*

Через 20 дней после отела соотношение жира и белка в молоке коров опытной группы было на уровне 1,31, а у контрольных животных – 1,25. Существенных различий в показателях плотности молока у животных обеих подопытных групп не установлено, однако титруемая кислотность молока у коров опытной группы была достоверно меньше на 2,12 градуса по сравнению с показателями молока от контрольных коров.

Применение фитодобавки с биоплексами микроэлементов в определенной степени повлияло на технологические свойства молока подопытных животных. Так, при пробе на брожение 66% и 34% молока от коров опытной группы отнесено к 1 и 2 классам соответственно. Этот показатель у молока животных контрольной группы составил 34% – 1 класса и 66% – 4 класса.

При пробе на термоустойчивость лучшие результаты получены у молока коров из опытной группы. Все испытуемые образцы отнесены к молоку, пригодному к пастеризации (1-3 группы ГОСТа), т.е. выдерживают спирт 80% – 72% концентрации. В то время как у животных контрольной группы только 1/3 образцов выдерживает спирт 72% – 75% концентрации. Следовательно, молоко коров

опытной группы способно в лучшей степени выдерживать высокие температуры при его стерилизации.

При изучении пригодности молока к получению кисломолочных продуктов лучшие показатели получены при исследовании молока у коров опытной группы. Так, при внесении в пробы молока закваски после выдержки кефирная масса в молоке от коров опытной группы образовалась при меньших значениях кислотности.

В молоке коров опытной группы обнаружено наличие ингибирующих веществ (первый и второй классы редуктазной пробы). У коров контрольной группы только один образец молока был отнесен ко второму классу редуктазной пробы на бактериальную обсемененность.

Таким образом, результаты исследуемого молока от подопытных животных свидетельствуют о положительном влиянии фитодобавки и органических форм микроэлементов в кормлении коров на качественные и технологические свойства молока, позволяющие получить высокие сорта молочной продукции (творог, твердые сорта сыров). Полученные данные о положительном влиянии лекарственных кормовых и дикорастущих растений, микроэлементов в хелатной форме на продуктивные, качественные и технологические показатели молока подтверждаются результатами работ других исследователей [1, 3, 4].

Экономическая эффективность от применения фитокомплекса и биоплексов микроэлементов показала, что в опытной группе коров за учетный период удой на 1 голову составил 1260 кг, что больше аналогичного показателя животных контрольной группы на 90 кг. Наряду с повышением суточных удоев молока у коров, получавших фитокомплекс с биоплексами микроэлементов, отмечалась тенденция к увеличению общего выхода жира и белка. Так, выход жира у животных опытной группы был на 14,8% выше, чем в контроле, по белку эта разница составила 11,1%.

Затраты кормов на получение 1 кг молока у животных опытной группы были ниже по сравнению с контрольными коровами: энергетических кормовых единиц на 7,14% и 7,23% – переваримого протеина. Дополнительный доход от реализации молока животных опытной группы составил больше контрольной на 1004 рублей или на 4,34%.

#### **Литература:**

1. Вяззенен, Г.Н. Технологические свойства молока коров в переходные периоды содержания / Г.Н. Вяззенен // Молочная промышленность. – 2008. – № 9. – С. 60-62.
2. Каврус, М.А. Совершенствование микроэлементного питания коров в условиях промышленной технологии содержания / М.А. Каврус/ автореферат кандидатской диссертации. – М.:– 1988. – 36 с.
3. Лобков, В.Ю. Проблемы использования БАД в рационах сельскохозяйственных животных/ В.Ю.Лобков, А.И.Фролов, Д.В.Булгаков. – Ярославль. Издательство ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА». – 2014. – 116 с.
4. Топурия, Л. Препараты для стимулирования, воспроизводства и повышения продуктивности коров/ Л. Топурия // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 4. – С. 29-30.

УДК 619:616.993.192.1:635.5

Маршалкина Т.В.  
Marshalkina T.V.

## МОНИТОРИНГ ЭНДОПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ПТИЦЫ В ХОЗЯЙСТВАХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

### THE MONITORING OF ENDOPARASITOSIS DISEASES OF WATERFOWL POULTRY IN THE FARMS OF THE STEPPE ZONE OF UKRAINE

Приведены данные собственных исследований распространения гельминтозов и эймериозов водоплавающей птицы в хозяйствах степной зоны Украины в 2015/2016 гг. Определены особенности течения инвазий в зависимости от времени года, вида и возраста птицы. Установлен видовой состав возбудителей паразитарных болезней и основные ассоциации паразитов.

Ключевые слова: эпизоотология, гельминтозы, эймериозы, экстенсивность, интенсивность, смешанная инвазия, водоплавающая птица.

It presents data of own researches dissemination of helminthosis and eimeriosis invasions of waterfowl poultry in the farms of the steppe zone of Ukraine in the 2014/2015 years. The features of current infestations depending on the time of year, the type and age of waterfowl poultry. Established species composition agents of parasitic diseases the main association of parasites.

Keywords: epizootology, helminth invasions, eimeriosis, extensiveness, intensity, mixed invasion, waterfowl poultry.

---

Маршалкина Татьяна Викторовна – кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник лаборатории координации научных исследований и интеллектуальной собственности Государственного учреждения Институт зерновых культур Национальной академии аграрных наук Украины, г. Днепр (Днепропетровск)  
Тел. (8095) 071-04-48  
E-mail: tet.mtv@mail.ru

Marshalkina Tatiana Victorovna – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Researcher laboratory coordinate scientific research and the intellectual property Institute of grain crops of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Dnepr (Dnepropetrovsk)

Tel. (8095) 071-04-48  
E-mail: tet.mtv@mail.ru

Птицеводство является наиболее технологически развитой отраслью сельского хозяйства, способной обеспечивать население высококачественными диетическими продуктами питания и наращивать темпы производства. Однако паразитарные болезни наносят значительный экономический ущерб и снижают рентабельность отрасли. Процессы изменения экологии, природы возбудителей и болезней, появление новых паразитоценозов нуждается сегодня в тщательном научном изучении, анализе и обобщении. Это даст возможность прогнозировать возникновение инвазионных заболеваний, заблаговременно разрабатывать методы профилактики и борьбы с ними. [1-7].

Целью работы являлось определение распространения желудочно-кишечных инвазий водоплавающей птицы в хозяйствах степной зоны Украины в зависимости от периода года, возрастной восприимчивости и видового состава возбудителей паразитозов.

Мониторинг паразитарных заболеваний проводили в специализированных фермерских и приусадебных хозяйствах, расположенных в степной зоне Украины, в течение 2015/2016 годов.

При проведении работы использовали общепринятые методы гельминтологических и протозоологических исследований. Для определения степени пораженности поголовья кишечными паразитами (экстенсивность инвазии, ЭИ) от птицы разных возрастных групп отбирали фекалии (25-30 проб) и исследовали комбинированным методом в модификации И. И. Коваленко [8], используя для фло-

тации раствор аммиачной селитры с плотностью раствора 1,3. Интенсивность гельминтозных инвазий (ИИ) определяли путем подсчета количества яиц гельминтов в одном грамме фекалий и путем подсчета гельминтов при осуществлении неполных гельминтологических вскрытий кишечника павшей, вынужденно и планоно забитой птицы по методу К. И. Скрябина [9]. Видовую принадлежность обнаруженных гельминтов определяли по методике А. Н. Чертковой и А. М. Петрова [10]. Видовую принадлежность ооцист эймерий и интенсивность эймериозной инвазии (подсчет количества ооцист эймерий в микроскопическом препарате) определяли согласно ДСТУ 5079 : 2008 [11].

В результате эпизоотологического мониторинга установлено распространение гельминтозных инвазий среди поголовья гусей и уток как в малых, средних так и крупных фермерских хозяйствах, а также в частном секторе. В зимне-весенний период в исследуемом материале от гусей регистрировали яйца гангулетеракисов (возбудитель *Ganguleterakis dispar* (Schrank, 1790)) с ЭИ 8%, капиллярий (возбудитель *Capillaria anseris* (Madsen, 1945)), ЭИ составила от 12 до 100%, аскаридий (возбудитель *Ascaridia galli* (Schrank 1788)) с ЭИ – от 12 до 100%, томинксов (возбудитель *Thominx anatis* (Schrank 1788)), ЭИ составила 100%, амидостом (возбудитель *Amidostomum anseris* (Zeder, 1800)), ЭИ составила 8%. Так же зарегистрирована эймериозная инвазия (возбудитель *Eimeria anseris* (Kotlan, 1932)) с ЭИ 100% и слабой интенсивностью (единичные ооцисты в поле зрения микроскопа).

У уток зарегистрирована аскаридозная инвазия (возбудитель *Ascaridia galli* (Schrank 1788)) с ЭИ 100%, капилляриозная инвазия (возбудитель *Capillaria anatis* (Schrank, 1790)) с ЭИ от 28 до 100% и эймериозная инвазия (возбудитель *Tizzaria pernicioosa* (Allen, 1936)), ЭИ которой составила 100%. Интенсивность эймериозной инвазии варьировала от единичных возбудителей до десятков ооцист в поле зрения микроскопа.

В летне-осенний период года у гусей регистрировали два вида гельминтов: гангулетеракисы с ЭИ от 18 до 50% и капиллярии с ЭИ – 4-100%; у уток – аскаридии (48-100)% и капиллярии – 100%. В летние и осенние месяцы интенсивность заражения гельминтозами, особенно у молодняка, повышалась. В этот период при гельминтологических вскрытиях кишечника обнаруживали десятки гельминтов. Путем копроовоскопии установлено, что интенсивность инвазий возростала до нескольких десятков инвазионных элементов гельминтов в 1,0 г фекалий.

В теплый период года зараженность эймериями у гусей и уток находилась в пределах от 4% до 100%, интенсивность инвазии колебалась от отдельных возбудителей до сотен ооцист в поле зрения микроскопа, что нередко было причиной вспышек заболевания молодняка в фермерских и приусадебных хозяйствах. Результаты мониторинга представлены в таблице.

При проведении мониторинга у гусей кроме моноинвазий наблюдали ассоциативные гельминтозно-протозойные и смешанные гельминтозные инвазии. Были зарегистрированы аскаридозно-капилляриозная, аскаридозно-капилляриозно-гангулетеракидозная, аскаридозно-капилляриозно-томинксоозно-эймериозная и аскаридозно-томинксоозная инвазии.



Таблица 1. Кишечные паразитозы водоплавающей птицы в хозяйствах степной зоны Украины в 2015/2016 гг., (min-max)

Вид птицы	Виды гельминтов	Зараженность птицы		Виды эймерий	Зараженность птицы	
		ЭИ, %	ИИ, экз.		ЭИ, %	ИИ, экз.
гуси	<i>Ganguleterakis dispar</i>	8–50	1–100	<i>Eimeria anseris</i>	12–100	1–100
	<i>Capillaria anseris</i>	4–100				
	<i>Ascaridia galli</i>	12–100				
	<i>Thominx anatis</i>	100				
	<i>Amidostomum anseris</i>	8				
утки	<i>Ascaridia galli</i>	24–100	1–10	<i>Tizzeria perniciososa</i>	4–100	1–100
	<i>Capillaria anatis</i>	28–100				

### Выводы:

1. В результате эпизоотологического мониторинга 2015/2016 гг. установлено, что в фермерских и приусадебных хозяйствах степной зоны Украины наиболее распространенными эндопаразитами водоплавающей птицы является гангулетеракидоз, капилляриоз, амидостомоз, томинксоз, аскаридиоз и эймериоз, которые в большинстве случаев наблюдали в виде ассоциативных гельминтозно-протозойных и смешанных гельминтозных инвазий.

2. В зимне-весенний период года гуси были инвазированы гангулетеракидами, капилляриями, аскаридиями, томинксами, амидостомами и эймериями с ЭИ от 8 до 100%. У уток было зарегистрированы капиллярии, аскаридии и эймерии с ЭИ от 28 до 100%.

3. В летне-осенний период года у гусей регистрировали гангулетеракисы и капиллярии (ЭИ – 4-100%), у уток аскаридии и капиллярии (ЭИ – 48-100%). Зараженность эймериями у гусей находилась в пределах от 12% до 100%, уток – 4-100%.

### Литература:

1. Юшкова Л. Я., Донченко Н. А. Современные проблемы, вызванные изменениями климата // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4–5 февраля 2015 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2015. С. 275–287.
2. Муллаярова И. Р., Гатиятуллин И. Р. Эпизоотическая картина по гельминтозам уток // В сборнике: Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. Международная научно-практическая конференция посвященная 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Аюпова Хамита Валеевича (г. Уфа, 21–22 февраля 2014 г.) / Башкирский ГАУ. Уфа, 2014. С. 89–92.
3. Chapman H. D. Milestones in avian coccidiosis research // Poultry science. 2014. Т. 93. №. 3. С. 501–511.
4. Богач М. В. Природно-вогнищеві гельмінтози водоплавної птиці в господарствах Одеської області // Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб. / ННЦ Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини. Харків, 2010. № 94. С. 268 – 269.
5. Богач М. В. Теоретичні аспекти поширення гельмінтозів домашньої птиці на Півдні України у зв'язку з глобальною зміною клімату // Аграрний вісник Причорномор'я. 2009. № 47. С. 56-59.
6. Заїкіна Г. В., Маршалкіна Т. В. Епізоотична ситуація щодо шлунково-кишкових інвазій сільськогосподарської птиці центрального регіону України // Ветеринарна медицина України. 2015. № 5. С. 13-15.

7. Приходько Ю. О. Система інтегрованого захисту тварин від паразитів в Україні // Здоров'я тварин і ліки. 2013. № 12 (145). С. 18–19.
8. Коваленко И. И., Герман И. В. Методические указания по диагностике эймериозов и гельминтозов гусей. – К., 1993. – 8 с.
9. Скрябин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. – М. : Изд. 1-го Моск. Гос. Университета, 1928. – 43 с.
10. Черткова А. Н., Петров А. М. Гельминты домашних куриных птиц и вызываемые ими заболевания. – М., 1959. Т.1. – 363 с.
11. ДСТУ 5079 : 2008. Методи лабораторної діагностики еймеріозів. Ветеринарна медицина. – Вед. 2008–10–11.– К. : Держспживстандарт України, 2009. – 10 с.

УДК 636.083: 636.2

Милостивый Р.В., Высокос М.П., Прилуцкая Е.В., Тихоненко В.А.  
Milostiviy R.V., Vysokos M.P., Prilutskaya E.V., Tihonenko V.A.

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТАБИЛИЗАЦИИ МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ В ЖАРКИХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

### MEASURES TO STABILIZE THE MICROCLIMATE IN LIVESTOCK BUILDINGS IN HOT WEATHER

Доказано влияние жарких погодных условий на ухудшение физиологического состояния организма крупного рогатого скота. С целью предупреждения теплового стресса (перегревание организма) предложено оригинальное устройство для увлажнения и охлаждения воздуха, которое может быть использовано для регулирования температурного режима и поддержания относительной влажности воздуха в животноводческих помещениях. Оно устраняет ряд недостатков существующих технических разработок в этом направлении.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, физиологическое состояние, коэффициент тепловой чувствительности, нормализация микроклимата.

It is proved the effect of hot weather on the deterioration of the physiological state of the body of cattle. In order to prevent heat stress (hyperthermia) suggested a new device for humidifying and cooling air, which can be used to regulate the temperature and maintain the relative humidity in the animal houses. It eliminates a number of shortcomings of existing technical developments in this direction.

Keywords: cattle, physiological state, temperature-sensitivity coefficient, microclimate stabilization.

Милостивый Роман Васильевич – доцент, кафедры технологии переработки продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр

Milostiviy Roman Vasilevich – associate professor, department of animal products processing technology of Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper

Высокос Николай Петрович – профессор, кафедры технологии переработки продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр

Vysokos Nikolai Petrovich – professor, department of livestock products processing technology of the Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper

Тихоненко Валентин Аркадиевич – старший преподаватель, кафедры технологии переработки продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр

Tihonenko Valentin Arkadievich – senior lecturer, department of animal products processing technology of Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper

Прилуцкая Елена Васильевна – ассистент, кафедры технологии переработки продукции животноводства Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, г. Днепр  
Тел. +38 (097) 280-88-19  
E-mail: roma\_vet@i.ua

Prilutskaya Elena Vasilevna – assistant, department of animal products processing technology of Dnepropetrovsk State Agrarian University of Economics, Dnieper

Tel. +38 (097) 280-88-19  
E-mail: roma\_vet@i.ua

С целью достижения высокой продуктивности сельскохозяйственных животных, следует их оберегать от крайних колебаний температуры внешней среды. Известно, что крупный рогатый скот к условиям низких температур приспособляется с меньшим напряжением физиологических процессов, чем к высоким [8]. При повышении температуры воздуха в организме происходят нежелательные изменения: усиливается частота пульса, дыхания, потоотделение. Большинство исследователей отмечают, что для крупного рогатого скота оптимальной является температура в пределах от +4 до +20°C. Начиная с температуры +27°C механизмы терморегуляции оказываются недостаточными для поддержания постоянства внутренней среды, внезапно повышается ректальная температура тела, снижается потребление корма и продуктивность [5, 6]. Следовательно, отклонение от науч-

но-обоснованных норм параметров микроклимата в животноводческих помещениях вызывает уменьшение надоев молока, прироста живой массы, увеличение отхода молодняка и сокращение длительности использования животных [1, 3, 7].

Целью работы было изучение реактивности коров на действие знойных погодных условий летнего периода года при круглогодичном беспривязно-боксовом содержании и разработка технического решения относительно оптимизации температурно-влажностного режима в современном коровнике каркасно-блочной конструкции.

Материал и методы исследования. Экспериментальную работу проводили в ЧАО «Агро-Союз» Днепропетровской области на поголовье молочного стада голштинской породы. В хозяйстве практиковалось круглогодичное беспривязно-боксовое содержание скота в коровниках, которые представляют собой моноблок каркасно-блочной конструкции вместимостью на 1000 голов, размеры которого по осям составляют  $124 \times 34,5$  м, а внутренняя высота – 8,25 м. Общий объем составляет  $35295 \text{ м}^3$  или  $35,3 \text{ м}^3$  на одну голову. Общая площадь помещения на одну корову равна  $4,3 \text{ м}^2$ . Внутреннее планирование в коровнике предусматривает шестирядное размещение боксов для отдыха животных размерами  $1,1 \times 2,25$  м, площадью около  $2,5 \text{ м}^2$ .

Коровник закрытого типа без выгульно-кормовых площадок оборудован мощной вентиляцией, которая обеспечивает движение воздуха «снизу-вверх» через светоаэрационные проемы, которые представляют собой специальную надстройку смонтированную вдоль конька перекрытия совмещенного с потолком. Регулируемый прилив свежего воздуха происходит через сквозные прорези окон, оборудованных брезентовыми шторами, поднятием и опусканием которых можно регулировать его поступление в зависимости от погодных условий. При такой конструкции здания показатели микроклимата в нем были приближены к погодным условиям внешней среды. Если в осенне-зимний период температурно-влажностный режим отвечал условиям «холодного» содержания животных, что предусматривалось самой технологией, то в жаркое летнее время достичь оптимума по показателю температуры воздуха было невозможным. Температура воздуха в отдельные жаркие периоды года повышалась до  $40^\circ\text{C}$ . Поэтому с целью оптимизации температурного режима в помещении была применена установка «Спрей» импортного производства, которая предусматривала использование в секциях мощных вентиляторов с разбрызгиванием холодной воды на высоте 5 м от пола. Вентиляторы размещались на расстоянии 7-8 м один от другого и срабатывали автоматически при повышении температуры воздуха выше  $+26^\circ\text{C}$ .

В жарких погодных условиях июля были проведены исследования физиологического состояния животных. По принципу аналогов (порода, физиологическое состояние, период лактации) были сформированы две группы коров: опытная – находилась в коровнике с применением установки «Спрей» и контрольная – без оптимизации микроклимата, по 8 голов в каждой. Исследования физиологического состояния животных проводили в утреннее прохладное время (до 6 ч.) и в полдень (14-15 ч.) при максимальном прогревании воздуха.

При этом у каждого животного определяли частоту дыхательных движений путем подсчета в состоянии покоя и ректальную температуру тела электронным

термометром. Коэффициент тепловой чувствительности рассчитывали по формуле А.Ф. Дмитриева [2]:

$$K = \frac{T_d}{T_y} + \frac{D_d}{D_y},$$

где К – коэффициент тепловой чувствительности; Т<sub>д</sub> – температура тела животного в дневное время; Т<sub>у</sub> – температура тела животного в утренние часы; Д<sub>д</sub> – частота дыхания за минуту в дневное время; Д<sub>у</sub> – частота дыхания за минуту в утреннее время.

Результаты исследований. При проведении исследований показатели воздуха в помещениях для животных составляли: в утреннее время – температура +25,7°С, относительная влажность – 78,6%, скорость движения воздуха – 1,8 м/с, а в дневное время соответственно +31,2°С, 74,0% и 1,9 м/с. В коровнике в условиях нормализованного микроклимата температура днем не превышала 27,3°С. Относительная влажность находилась в пределах 85-90%, а скорость движения воздуха в определенные периоды достигала 2,3 м/с. При этом показатели клинико-физиологического состояния организма животных существенно отличались (табл. 1). Приведенные данные свидетельствуют о том, что у коров контрольной группы температура тела и количество дыхательных движений в утренние часы оказались выше на 0,2°С и 5,1 раз/мин, а в дневные соответственно на 0,6°С и 13,9 раз/мин. по сравнению с животными опытной группы.

Таблица 1. Физиологическое состояние организма коров под действием высоких температур воздуха (M±m, n=8)

Показатель	Группа животных	
	контрольная	опытная
Количество дыхательных движений утром, раз/мин	67,5 ± 2,68	62,4±2,50
Количество дыхательных движений днем, раз/мин	88,4 ± 3,34	74,5±2,03*
Температура тела утром, °С	38,8 ± 0,17	38,6±0,05
Температура тела днем, °С	39,4 ± 0,16	38,8±0,06*
Коэффициент тепловой чувствительности	2,33 ± 0,06	2,19±0,06*

Примечание: достоверность разницы по отношению к контролю \* – p ≤ 0,05.

Днем по сравнению с показателями утра, под действием летней знойной погоды температура тела и количество дыхательных движений у коров контрольной группы увеличивались на 0,6°С (1,5%) и 20,9 раз/мин (23,6%); в опытной группе эти показатели под действием тепловой нагрузки возрастали соответственно на 0,2°С (0,5%) и 12,1 раз/мин (16,2%).

В условиях нормализации температурно-влажностного режима организм опытных коров оказался менее чувствительным к жаре. У них, по сравнению с животными контрольной группы, коэффициент тепловой чувствительности оказался ниже на 6,0%. Такой позитивный эффект, по нашему мнению, был достигнут после улучшения температурно-влажностного состояния в помещении путем усиленной рециркуляции воздуха активным вентилированием в зоне нахождения животных и одновременным его увлажнением за счет распыленности холодной воды системой «Спрей».

Однако, как показали производственные испытания, установка «Спрей» не лишена определенных как технических, так и технологических изъянов. Недо-

статком этой конструкции является большая потеря воды, отсутствие регулирования времени открытия форсунок между циклами увлажнения, ограниченности зоны формирования водяного тумана, недостаточность регулирования подвода количества воды в зону увлажнения, значительные потери электроэнергии на работу вентиляторов. Исходя из вышеприведенного, нами была разработана собственная модель конструкции, которая позволяет регулировать температурный режим и поддерживать относительную влажность воздуха в животноводческих помещениях. Это достигается путем созданием микрокапельного водяного тумана с нормированной подачей воды в зону пребывания животных, регулируя время между циклами увлажнения. Отличительной чертой этого устройства является то, что форсунки размещены на горизонтальной штанге с возможностью изменения их высоты над уровнем пола с помощью кронштейнов. Они оборудованы электромагнитными клапанами с блоком автоматического управления их работой. Применение данного устройства может быть эффективным в помещениях для животных разных по возрасту и высоте их роста.

На приведенном чертеже (см. рисунок) можно увидеть, что устройство состоит из циркуляционного контура воды (1), узла распыления (2) с форсунками (3), которая оборудована электромагнитными клапанами (на чертеже не изображено) и регулирующих кронштейнов (4), которые устанавливаются на вертикальных стойках (5) в соответствующем положении над поверхностью пола. Регулирование подвода воды и ее количества, а также времени между циклами увлажнения осуществляется с помощью блока автоматического управления (6).

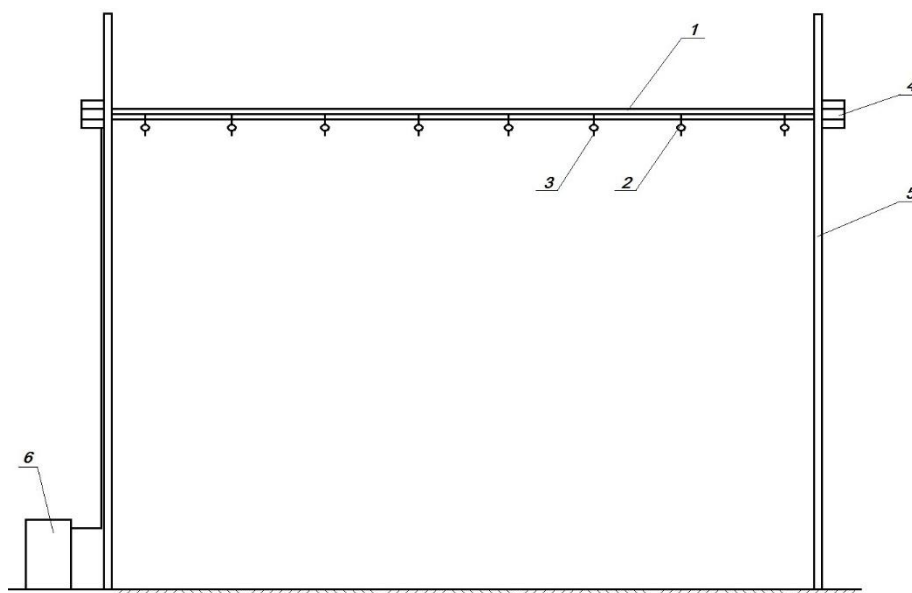


Рис. Устройство для увлажнения и охлаждения воздуха в животноводческом помещении

Работа устройства осуществляется следующим образом. В жаркие периоды содержания животных, когда возникает потребность в снижении температуры воздуха, осуществляют настройку высоты расположения кронштейнов (4) над уровнем пола. Вода от магистрали подается к циркуляционному контуру (1), узлов распыления (2). Электромагнитные клапаны открывают или останавливают подачу воды к форсункам (3) с помощью блока автоматического управления (6).

При выходе воды под высоким давлением из форсунок образуется микрокапельный туман (размеры капель до 30 микрон), который исключает риск увлажнения подстилочного материала. Благодаря испарению частей воды животноводческое помещение ориентировочно охлаждается на 4..10°C.

Считаем, что применение предложенного технического решения позволит значительно улучшить условия содержания животных при пребывании их в закрытых помещениях в жаркие периоды года, что будет способствовать повышению эффективности в отрасли животноводства. Устройство для увлажнения и охлаждения воздуха в животноводческом помещении отвечает критерию «промышленная пригодность» и защищена патентом на полезную модель [5].

Выводы. Доказано, что в жарких погодных условиях у коров голштинской породы ухудшается физиологическое состояние организма, которое проявляется повышением температуры тела и частоты дыхательных движений. Предложенное нами техническое решение для нормализации микроклимата путем увлажнения и охлаждения воздуха, может быть более эффективно использовано для регулирования температурного режима и поддержания относительной влажности воздуха в животноводческих помещениях. Оно устраняет ряд изъянов существующих технических разработок в данном направлении.

#### Литература:

1. Броди С. Клиническая физиология крупного рогатого скота // Сельское хозяйство за рубежом. Животноводство. 1959. № 12. С. 38-51.
2. Дмитриев А.Ф. Роль естественной резистентности при акклиматизации сельскохозяйственных животных // Труды Целиноградского сельскохозяйственного института. – Целиноград, 1970. Т. 8. Вып. 10. С. 27-34.
3. Заводов В. Микроклимат в системе производства продукции животноводства // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 1. С. 7.
4. Костин А.П. Энергетический обмен // Физиологические механизмы адаптации крупного рогатого скота к термическому фактору: Труды Кубанского СХИ. – Краснодар, 1971. Вып. 41. С. 7-26.
5. Патент на корисну модель № 108437, МПК F24F 6/12 «Пристрій для зволоження та охолодження повітря в тваринницькому приміщенні» / А.М. Пугач, М.П. Високос, Р.В. Милостивий, Н.В. Тюпіна, А.О. Калиниченко. (UA); Заявл. 26.02.16. Опубл. 11.07.2016. Бюл. №13.
6. Раушенбах Ю.О. Эколого-генетическая природа функциональной организации адаптивной реакции животных // Тепло– и холодоустойчивость домашних животных. Эколого-генетическая природа различий. – Новосибирск, 1975. – С. 284-296.
7. Чорний М.В. Мікроклімат у сучасних тваринницьких приміщеннях. – Харків, 1995. – С. 59 – 61.
8. Ray D.E. Season and lactation number effects on milk production and reproduction of dairy cattle in Arizona / D.E. Ray, T.I. Halback, D.V. Armstrong // I. Dairy Sci. 1992. Vol. 75. P. 2976-2983.

УДК 619: 616.98(571.12)

Окунев А.М.

Okunev A.M.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ РАДИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

### PECULIARITIES OF INFECTIOUS DISEASES IN REINDEER IN THE TERRITORY OF THE TYUMEN REGION CONTAMINATED BY RADIOACTIVE SUBSTANCES

Следствием загрязнения искусственными и природными радионуклидами северных территорий Тюменской области является поступление этих веществ в организм северных оленей и внутреннее облучение организма. В статье обсуждается возможность снижения устойчивости таких животных к возбудителям инфекционных болезней на основе обобщения литературных данных и собственных наблюдений по проявлению заболеваний у облученных особей.

A consequence of contamination with artificial and natural radionuclides in the North territories of the Tyumen region is the intake of these substances in the organism of reindeer and internal exposure of the organism of animals. The article discusses the possibility of reducing their resistance to infectious diseases on the basis of generalization of literature data and own observations on the manifestation of such diseases in the exposed reindeer.

Ключевые слова: радиоактивное загрязнение территории, северные олени, инфекционные болезни

Keywords: Radioactive pollution of the territory, reindeer, infectious diseases

Окунев Александр Михайлович – доцент кафедры незаразных болезней животных, ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень  
Тел. (83452) 29-01-60  
E-mail: Okusana-89@rambler.ru

Okunev Aleksandr Mihailovich – docent of the Department of noncontagious diseases of animals, Northern Trans-Ural SAU, Tyumen  
Tel. (83452) 29-01-60  
E-mail: Okusana-89@rambler.ru

Радиоактивное загрязнение искусственными радионуклидами ( $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ) лесотундровой и тундровой зон ХМАО и ЯНАО обусловлено испытанием ядерного оружия, прежде всего на Новоземельском полигоне, где в советское время было произведено несколько десятков надземных взрывов и поступлением радионуклидов на территорию округов водным и воздушным путем от предприятий Уральского атомно-энергетического комплекса. Кроме того, значительную роль в загрязнении данной местности играют естественные радионуклиды ( $^{87}\text{Rb}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{210}\text{Po}$ ,  $^{214}\text{Bi}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{234}\text{Th}$ ,  $^{238}\text{U}$  и др.), которые попадают в окружающую среду в результате промышленного освоения Севера и, особенно, при добыче, транспортировке и использовании углеводородов. Известно, что нефть, газовый конденсат и пластовая вода обладают довольно высокой природной радиоактивностью [1, 2].

Флора тундры и лесотундры широко представлена мхами и лишайниками, которые в силу своих биологических особенностей способны аккумулировать радионуклиды из внешней среды и накапливать их в больших количествах. Так, содержание стронция-90 в лишайниках (ягеле) на арктических территориях варьировала в разные годы прошлого века от 50 до 550 Бк/кг, цезия-137 – 41 – 3000 Бк/кг, что превышало содержание этих радионуклидов в травах в десятки раз. Удельный вес ягельных кормов в рационе северных оленей составляет 60 – 85%, что способствует переходу радионуклидов в организм оленей. Коэффициент перехода цезия-137 в мышцы в зимний период у оленей может составлять 24% от суточного поступления радионуклида с кормом, а стронция-90 в костную ткань – 267,4%. В результате такого поступления удельная активность цезия – 137 в мы-



шечной ткани оленей достигает 4330 Бк/кг, а стронция-90 в костях – 364 Бк/кг [1, 3, 5].

В этой связи, при хроническом поступлении искусственных и природных радиоактивных элементов в организм северных оленей наблюдается внутреннее облучение в малых дозах, которое способно индуцировать различные функциональные нарушения в иммунной системе, например, нестабильность генома клеток ретикулоэндотелиальной системы, а значит негативно влиять на резистентность этих животных [4, 6, 7]. При таком воздействии снижается устойчивость организма животных, как к патогенной, так и к условно-патогенной микрофлоре. Повышается биохимическая активность микроорганизмов, возрастают их патогенность (вирулентность), устойчивость к антибиотикам (без предварительного контакта с ними) и др. Так как повышенные дозы облучения для организма оленей являются угнетающими, а для микроорганизмов – стимулирующими [3, 4, 6].

Исследования иммунного статуса оленей, проведенные в конце прошлого века в оленеводческих хозяйствах северных территорий (Белоярский район ХМАО и Тазовский район ЯНАО), показали его снижение на 18,1 – 25,4% от физиологической нормы. При этом загрязнение тундровой растительности и организма оленей техногенными радионуклидами было не критичным (см. табл.) и не превышало допустимых уровней содержания радиоактивных веществ в сельскохозяйственной продукции. Обращает на себя внимание факт довольно высокого содержания изотопа свинца в проверенных объектах, который относится к природным радионуклидам. Возможно, что в организме оленей присутствуют и другие естественные нуклиды, активность которых увеличивает суммарную составляющую.

Таблица. – Содержание радионуклидов в некоторых объектах  
ветнадзора на севере Тюменской области (1998 – 2000 гг.)

Объекты исследований	Удельная активность радионуклидов, Бк/кг			
	$\Sigma\beta$	$^{90}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{210}\text{Pb}$
Ягель	244,2	15,3	29,1	77,2
Кости оленя	692,3	386,4	36,7	199,5
Мышцы оленя	185,1	0,3	155,3	0,4

В настоящее время, в отсутствие ядерных испытаний и радиационных аварий, стало ясно, что основную опасность для человека и животных представляют именно природные радионуклиды, которые включаются в трофические цепи питания в результате интенсификации промышленного производства [1, 2, 8].

При хроническом поступлении радионуклидов в организм оленей с кормами нарушения иммунологической реактивности нарастают медленно, по мере накопления поглощенной дозы излучения, что должно учитываться при планировании и проведении мероприятий по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней северных оленей в рамках эпизоотического процесса. Специфические особенности проявления отдельных инфекций на фоне угнетения иммунитета за счет внутреннего и внешнего облучения животных мало изучены и требуют дальнейшего рассмотрения [4, 7, 8]. Например, вспышка антракса на

Ямале прошедшим летом оказалась неожиданной для ветеринарных специалистов и была распознана только после начала массового падежа оленей.

К основным инфекционным заболеваниям северных оленей, которые встречаются в нашей области относятся следующие: сибирская язва, некробациллез, бруцеллез, стригущий лишай (трихофития). Кроме того, при определенных состояниях организма оленей (снижение иммунного статуса) и заносе инфекций извне могут вызвать массовые заболевания этих животных такие болезни как бешенство, туберкулез, **паратуберкулез, пастереллёз, сальмонеллёз**, диплококковая пневмония, парша, а также малоизученные у оленей, но потенциально опасные – лейкоз, энтеротоксемия, колибактериоз, лептоспироз, ящур.

Клиническая картина инфекционной болезни при инкорпорировании радионуклидов изменяется, а степень отличий будет зависеть от дозы облучения и степени снижения иммунного статуса, а также вирулентности возбудителя. Серологические и аллергические методы диагностики инфекционных болезней у облученных животных также затруднительны, так как в облученном организме происходит образование аутоантител, которые могут вступать в реакции с антигенами различной природы, в том числе возбудителями инфекций. Кроме того, при проведении аллергических проб и вакцинаций необходимо помнить о возможности выпадения ожидаемых реакций организма животных. Поэтому более информативным и надежным в этом случае будет являться бактериологический метод диагностики, а именно, выделение из организма больных животных и идентификация специфического возбудителя, а также подтверждение диагноза патологоанатомическими исследованиями.

Наравне с остро протекающими инфекциями необходимо считаться с возможностью обострения хронических форм заболеваний, особенно, при длительном поступлении в организм животных радионуклидов в сравнительно небольших количествах, что как раз характерно для настоящего периода. Активация хронического инфекционного процесса при внутреннем облучении оленей и повышение вероятности выделения микроорганизмов в окружающую среду вызывает необходимость тщательного изучения и учета эпизоотической ситуации [4, 8].

В заключении следует отметить, что радиоактивное загрязнение северных территорий Тюменской области обусловило хроническое поступление техногенных радионуклидов в организм оленей и их облучение в малых дозах, что негативно отразилось на устойчивости этих животных к инфекциям.

#### **Библиографический список:**

1. Старков В.Д., В.И. Мигунов. Радиационная экология// Тюмень: ВГУ ИПП “ Тюмень”, 2003. – 304 с.
2. Лисаченко Э.П. Оценка поступления естественных радионуклидов в окружающую среду// Радиационная гигиена. Л., 1986. №7. С. 115 – 126.
3. Лысенко Н.П., Пастернак А.Д., Рогожина, Л.В. Павлов А.Г. Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды// СПб.: Изд-во «Лань», 2005. – 240с.
4. Бударков В.А., Зенкина А.С., Боченков В.Ф. и др. Радиобиология: Радиационная безопасность сельскохозяйственных животных// М.: КолосС, 2008. – 351 с.
5. Троицкая М.Н., Рамзаев П.В., Моисеев А.А. и др. Радиоэкология ландшафтов Крайнего Севера. В кн. Радиоэкология// М.: Атомиздат, 1971. С. 325 – 354.
6. Окунев А.М. Параметры техногенного облучения крупного рогатого скота на юге Тюменской области// Сб.науч. тр.ВНИИВЭА, 2007. №49. С.154 – 159.

7. Котеров А.Н. Молекулярно-клеточные закономерности, обуславливающие эффекты малых доз ионизирующего излучения// Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2000. №5. С.5 – 20.

8. Сироткин А.Н. Радиэкология сельскохозяйственных животных. В кн. Омнигенная экология// Брянск, 1995. Т.1. С. 321 – 358.

УДК 619:576.89

Терехова Ю. В.  
Terekhova YU. V.

## МЕТОД УЛЬТРАМАЛООБЪЕМНОГО ОПРЫСКИВАНИЯ – НОВЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ БОРЬБЫ С ВРЕДНЫМИ ЧЛЕНИСТОНОГИМИ-ПЕРЕНОСЧИКАМИ ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ULTRA-LOW VOLUME SPRAYING METHOD, A NEW TECHNOLOGICAL METHOD OF COMBATING HARMFUL ARTHROPODS-VECTORS OF INFECTIOUS DISEASES OF FARM ANIMALS

В статье рассматривается проблема эффективной защиты сельскохозяйственных животных от эктопаразитов, с использованием инсектоакарицидов. Актуализируются вопросы совершенствования технологий накожной аппликации препаратов на основе ультрамалообъемного опрыскивания, разработки и совершенствования новой опрыскивающей аппаратуры, предохранения окружающей среды от загрязнения пестицидами, получения животноводческой продукции высокого санитарного качества.

Ключевые слова: Ультрамалообъемное опрыскивание, дисперсность рабочего раствора, адресная подача рабочего раствора, регламентированный расход рабочего раствора, продукция высокого санитарного качества

The article considers the problem of efficient protection of farm animals from ectoparasites, with the use of insectoacaricides. Aktualisierte issues of improvement of technologies cutaneous application of drugs based on ultra-low volume spraying, development and improvement of new spraying equipment, protection of the environment from pesticide contamination, obtaining animal products of high sanitary quality.

Keywords: Ultra-low volume spraying, dispersion of the working solution, a targeted flow of the working solution, regulated the consumption of the working solution, the products of high sanitary quality

Терехова Ю. В. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь, Россия  
e-mail. yuliya.terekhva@mail.ru

Terekhova Yu.– 4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine, Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia  
e-mail. yuliya.terekhva@mail.ru

Научный руководитель – Толоконников В.П. – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь, Россия

Scientific adviser – Tolokonnikov V.P. – D. of Veterinary Science, Professor of Department of Parasitology and Vet. Sanitary Examination, Anatomy and Pathological anatomy, Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

Борьба с эктопаразитами животных имеет огромное значение, она ведется с учетом их биологических и эколого-фаунистических особенностей и складывается из комплекса мероприятий, направленных на уничтожение клещей, находящихся на животных, в помещениях и природе. Не секрет, что эктопаразиты наносят огромный вред всему продуктивному животноводству. Экономический ущерб, наносимый эктопаразитами, проявляется в: снижении удоев молока, производства мяса, повреждениях кожи и шерсти животных. Кроме того, эктопаразиты являются переносчиками возбудителей различных опасных заболеваний: таких как, саркоптозы, пироплазмозы, анаплазмозы, а также туберкулез, сибирская язва, инфекционный кератоконъюнктивит. Больные животные легко подвергаются другим заболеваниям заразной и незаразной этиологии. Для борьбы с эктопаразитами в животноводстве используют химический метод, при котором получают быстрый и надежный профилактический эффект. В настоящее время аппликацию пестицидов на кожу животных проводят различными способами: купанием в ваннах, опрыскиванием, нанесением аэрозолей и дустов с помощью распылительных баллонов

и др. Однако такие обработки инсектицидами проводятся зачастую без определения уровня экономической вредоносности паразита, неоправданно и несвоевременно. [3,4,6]

Поиск новых средств и методов защиты животных от эктопаразитов, обеспечивающих надежную и эффективную защиту при низких материальных затратах, имеющих высокую степень безопасности для животного и человека, удобных для применения, остается актуальной задачей для ветеринарной науки и практики. Актуальной проблемой являются разработка новой опрыскивающей аппаратуры и совершенствование технологических приемов обработок животных на основе использования новых препаратов, на основе грамотного токсикологического обоснования по их подбору и использованию наиболее эффективных из них [4, 7, 10].

Наиболее распространенным методом борьбы с эктопаразитами является метод крупнокапельного опрыскивания, который предполагает тотальное смачивание кожного покрова с расходом 3-4 литров рабочего раствора на животное. Такой подход предполагает нерациональное использование инсекто-акарицидов, создает предпосылки получения животноводческой продукции низкого санитарного качества, загрязнения окружающей среды. Потери рабочего раствора (до 40%) способствуют снижению эффективности проводимых мероприятий. При существующей технологии накожной обработки животных (крупнокапельным методом) потери химиката составляют большую часть его, т.к. он попадает в окружающую среду. Свести их к минимуму при опрыскивании трудно, однако можно существенно повысить коэффициент полезного использования химиката путем выбора наиболее приемлемых аппаратов опрыскивания. Для опрыскивания животных меньшими объемами жидкости требуется замена существующих распылителей на более совершенные, обеспечивающие малообъемное и ультрамалообъемное опрыскивание животных. Ультрамалообъемное опрыскивание (УМО) относится к способам, позволяющим значительно повысить эффективность обработки, уменьшить трудоемкость и стоимость защитных мероприятий, которое практически не применяется в ветеринарии [6, 10].

Известно, что качество опрыскивания оценивается не только по густоте покрытия обрабатываемой поверхности, которая определяется количеством капель на единицу площади, но и степенью ее покрытия, т.е. отношением площади поверхности с нанесенной жидкостью по всей обработанной поверхности. Уменьшение количества использованной жидкости при ультрамалообъемном опрыскивании животных возможно лишь при увеличении площади покрытия обрабатываемой поверхности каплями меньшего размера, т. е. при повышении дисперсности рабочего раствора. Дисперсность рабочего раствора характеризуется медианно-массовым диаметром. ММД – величина, которая делит общий объем диспергируемой жидкости на две части. Одна часть массы жидкости распределяется в каплях с меньшим диаметром, чем массовый медианный диаметр, другая – в каплях с большим диаметром. От степени дисперсности инсектицида зависит острота инсекто-акарицидного эффекта, персистентные свойства препарата, сохраняемость на кожном покрове, степень проникновения используемого препарата в организм обработанных животных. Точно установленных критериев для классификации

опрыскивания по степени дисперсности рабочего раствора не существует. Большинство исследователей придерживается классификации по четырем классам дисперсности капель:

Диаметр капель, мкм	Метод опрыскивания	Средние значение по классу частиц, мкм
100-750	Крупнокапельный	412
50-250	Мелкокапельный	150
25-125	Высокодисперсный	87
5-50	Аэрозольный	27

Для групповой обработки животных в фермерских и индивидуальных хозяйствах нами было разработано устройство для ультрамалообъемного опрыскивания на основе ультразвуковой дезинтеграции рабочего раствора, применение которого обеспечивает возможность выполнения накожной аппликации препаратов крупному рогатому скоту в количестве 160-380 мл (в среднем 270 мл.) рабочего раствора на одно животное, вместо 3-4 литров при крупнокапельном опрыскивании. УМО– опрыскиватель животных содержит штангу и распылительное устройство. Распылительное устройство представлено П-образной трубкой, на концах которой установлены насадки, приемный патрубок, соединительный шланг. Штанга укомплектована шарнирным механизмом [1, 2, 9].

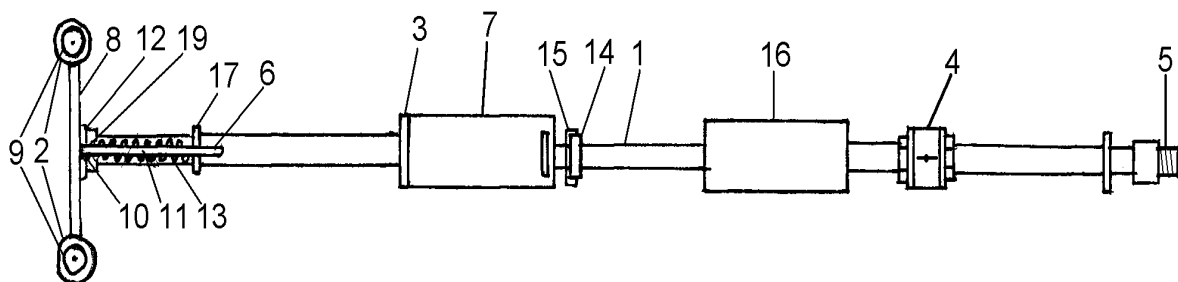


Рис.1 УМО-опрыскиватель.

Рабочий орган УМО-опрыскивателя укомплектован спаренными центробежными распылителями, которые закреплены на расстоянии 15 см друг от друга. Распылитель имеет 3 входных канала, камеру смешивания рабочего раствора и соосное с ней сопло. Принцип его действия основан на движении жидкости под давлением относительно оси выходного сопла. Распылитель трехзаходовый. Спираль расположена на завихрителе со смещением 120°. Продвигаясь к выходному отверстию, расположенному тангенциально, жидкость совершает вращательное движение. Три потока рабочего раствора попадают в камеру смешивания, множественно дробятся и при выходе из сопла разлетаются по прямолинейным лучам под углом 30°. На выходе из сопла, на закрепленной гайке мы установили конусный регулировочный винт с возможностью радиального смещения. Удар жидкости о наконечник способствует ее дополнительному дроблению, позволяет получать диспергируемые частицы заданной величины. В завихрителе и сопле образуется воздушный вихрь, снижающий коэффициент расхода рабочего раствора.

С помощью подвижной рукоятки специалист может изменять позицию распылительного устройства без остановки и перенастройки оборудования. Это дает возможность обрабатывать труднодоступные и наиболее частые места локализа-

ции паразитов на теле животного (низ живота, область подгрудка и др.) Передвигая от себя рукоятку специалист устанавливает распылители под необходимым углом и находится на безопасном расстоянии от животного. Благодаря конструкции распылительная насадка может находиться в постоянной динамике, копируя корпус тела животного, что обеспечивает экономный расход пестицидов, за счет точного нанесения препаратов. [4,9]

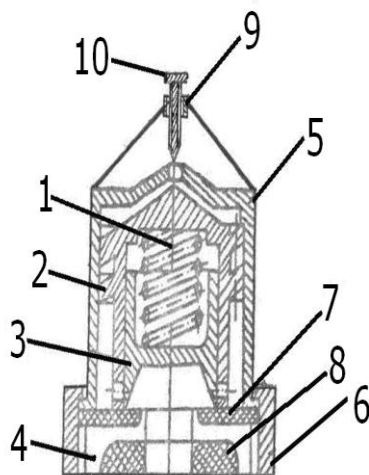


Рис.2 Центробежный распылитель жидкости.

Обобщая приведенные выше данные, хотелось бы отметить, что разработанный УМО-опрыскиватель в сравнении с другими техническими решениями имеет ряд преимуществ, которые обусловлены адресной подачей рабочего раствора, сокращением непроизводительных потерь, повышением качества обработки и получением в конечном итоге животноводческой продукции высокого санитарного качества, простотой конструкции, которая обеспечивает его высокую надежность, работоспособность и функциональность. Важно подчеркнуть, что устройство обеспечивает возможность безопасной и эффективной обработки животных, в том числе труднодоступных мест локализации паразитов, без остановки и перенастройки. Особенности конструкции устройства для распыления обеспечивают возможность их нахождения в постоянной динамике, копировать корпус животного, что способствует экономному расходу пестицидов за счет сокращения непроизводительных потерь рабочего раствора и адресного нанесения препаратов на тело обрабатываемого животного. Точное нанесение рабочего раствора в места наиболее частой локализации паразитов повышает эффективность лечебно-профилактических обработок и способствует получению дополнительной продукции от обработанных животных. [5-9]

Таким образом преимуществами малообъемного и ультрамалообъемного опрыскивания являются: адресная подача и регламентированный расход рабочего раствора, отсутствие необходимости избыточного использования инсекто-акарицидов, что способствует не только предохранению окружающей среды от

загрязнения пестицидами, но и получению животноводческой продукции высокого санитарного качества.

**Список литературы:**

1. Боднарчук В.Г., Толоконников В.П. Эффективность циодрина при малообъемном методе опрыскивания крупного рогатого скота против клещей *Rhipicephalus bursa*. // В сборнике: Диагностика, лечение, профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 1984. С.28-30.
2. Боднарчук В. Г., Толоконников В.П., Каитова И.В. Токсикологическая оценка эмульсий циодрина и ветиола при малообъемном методе опрыскивания крупного рогатого скота. // В сборнике: Диагностика, лечение, профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 1987. С.59-63.
3. Толоконников, В. П., Лысенко И.О. Морфофункциональные аспекты функционирования системы паразит-хозяин при эстрозе овец / В. П. Толоконников, И. О. Лысенко // Актуальные проблемы инвазионной, инфекционной, и незаразной патологии животных. – Ставрополь, 2003. – С. 132–138.
4. Толоконников, В. П., Мозуляк Н.С. Сравнительная эффективность различных средств и методов борьбы с эстрозом овец / В. П. Толоконников, Н. С. Мозуляк // Диагностика, лечение, профилактика инвазионных заболеваний с.-х. животных / Сб. науч. тр. / Ставроп. СХИ. – Ставрополь, – 1993. – С. 21–23.
5. Дьяченко Ю. В., Толоконников В. П., Луцук С. Н. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе : учеб.-метод. пособие / Ставропольский гос. аграрный университет. Ставрополь, 2014. 296 с.
6. Толоконников В.П, Мозуляк Н.С. Миазы овец и меры борьбы с ними.// В сборнике: Диагностика, лечение, профилактика паразитарных и инфекционных болезней сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 1990.С. 19-22.
7. Дьяченко Ю.В., Толоконников В.П., Золотухина Л.З. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе молока. Ставрополь, 2011.
8. Толоконников В.П., Маханько В.И., Дьяченко Ю.В. Ветеринарно– санитарный осмотр продуктов убоя и птиц. Ставрополь, 2008.
9. Михалев С.Н., Толоконников В.П. Технологические основы использования метода ультрамалообъемного опрыскивателя для борьбы с эктопаразитами. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2007. №6. С. 176-179.
10. Михалев С.Н., Толоконников В.П., Толоконников С.В., Лысенко И.О. К вопросу совершенствования методов борьбы с эктопаразитами сельскохозяйственных животных. // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных сборник научных трудов по материалам 69-й научно-практической конференции. 2005.С. 32-33.



УДК 641:574:614.3

Толоконников В. П., Мутаева Б.Н.

Tolokonnikov V. P., Mutaeva B.N.

## ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ И ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

### LEGAL BASIS OF SAFETY OF RAW MATERIALS AND FOOD PRODUCTION

В данной статье рассматривается такая проблема, как безопасность продукции. Перечень микробиологических рисков, какие наиболее эффективные способы обеспечения безопасности пищевых продуктов.

This article discusses a problem such as safety. A list of microbiological risk what are the most effective ways to ensure food safety.

Ключевые слова: продукты питания, пищевая безопасность, ксенобиотики, продовольственная безопасность, экологическая ситуация, микробная контаминация

Keywords: food, food safety, xenobiotica, food security, environment, microbial contamination

Мутаева Б. Н. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь, Россия

Mutaeva B. N. – 3th year student of the Faculty of Veterinary Medicine, Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

Толоконников В.П. – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь, Россия  
e-mail W.tol@mail.ru

Tolokonnikov V.P. – D. of Veterinary Science, Professor of Department of Parasitology and Vet. Sanitary Examination, Anatomy and Pathological anatomy, Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

e-mail W.tol@mail.ru

В Российской Федерации ветеринарно-санитарная и санитарно-эпидемиологическая экспертизы пищевых продуктов проводятся в целях установления качества и безопасности сырья и пищевых продуктов на основе определения порядка использования или уничтожения пищевой продукции. Требования, предъявляемые к экспертизе продукции, производимой на территории Российской Федерации и ввозимой из-за рубежа, являются едиными. Экспертиза продукции проводится органами Россельхознадзора, Роспотребнадзора, Госветнадзора. Она включает:

- проведение экспертизы документации;
- лабораторные и инструментальные исследования и испытания;
- обследование условий производства (при экспертизе продукции с обследованием условий производства).

Во всех видах продовольственного сырья и пищевых продуктов контролируются:

- например, гексахлорциклогексан, ДДТ и его метаболиты, в зерне и рыбе – 2,4-Д кислота, ее соли и эфиры. Международными требованиями содержание ртути содержащих препаратов в зерне не допускается;
- остаточные количества стимуляторов (в том числе гормональных препаратов), лекарственных средств (в том числе антибиотиков), применяемых для откорма, лечения и профилактики заболеваний скота и птицы. Наличие медицинских антибиотиков в мясе, молоке и яйцах не допускается;
- содержание нитратов в продукции растительного происхождения, которые накапливаются в продуктах в результате применения азотных удобрений;

Гигиенические нормативы по микробиологическим показателям безопасности включают определение следующих групп микроорганизмов:

- санитарно-показательных – количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), БГКП;
- условно-патогенных – кишечной палочки, бактерий рода протей, золотистого стафилококка, клостридий, цереуса, паразитического вибриона;
- микроорганизмов порчи – дрожжей и плесневых грибов, молочнокислых микроорганизмов;
- патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл, листерий, бактерий рода иерсиний;
- микроорганизмов заквасочной микрофлоры и пробиотических микроорганизмов (бифидобактерий, ацидофильных бактерий и др.).

В пищевых продуктах не допускается наличие патогенных микроорганизмов и возбудителей паразитарных заболеваний, вызывающих инфекционные и паразитарные болезни или представляющих опасность для здоровья человека.

Через продукты животноводства (мясные, молочные продукты и яйца) могут передаваться человеку возбудители зоонозных инфекций. Безопасность этих продуктов контролируется путем осуществления ветеринарно-санитарного контроля и санитарно-эпидемиологической экспертизы.

Мясо и мясные продукты, рыба, ракообразные, моллюски и продукты их переработки подвергаются ветеринарно-санитарному контролю и санитарно-эпидемиологической экспертизе по паразитарным показателям безопасности на наличие личинок возбудителей гельминтозов человека.

Требования к качеству и безопасности пищевых продуктов, установленные государственными стандартами, санитарными и ветеринарными правилами и нормами, являются обязательными для граждан (в том числе индивидуальных предпринимателей) и юридических лиц, осуществляющих деятельность по изготовлению и обороту пищевых продуктов. Оказанию услуг в сфере розничной торговли пищевыми продуктами и сфере общественного питания.

**ХАССП** (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР) – анализ рисков и критические контрольные точки) – концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции.

**Система ХАССП** – совокупность организационной структуры, документов, производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации ХАССП.

Эта система обеспечивает контроль на всех этапах производства пищевых продуктов, любой точке процесса производства, хранения и реализации продукции, где могут возникнуть опасные ситуации, и используется в основном предприятиями – производителями пищевой продукции. При этом особое внимание обращено на критические контрольные точки, в которых все виды рисков, связанных с употреблением пищевых продуктов, могут быть предотвращены, устранены или снижены до приемлемого уровня в результате целенаправленных мер контроля.

Для внедрения системы ХАССП производители обязаны не только исследовать свой собственный продукт и методы производства, но и применять эту си-

стему и её требования к поставщикам сырья, вспомогательным материалам, а также к системе оптовой и розничной торговли.

Система ХАССП не является системой отсутствия рисков. Она предназначена для уменьшения рисков, вызванных возможными проблемами с безопасностью пищевой продукции.

Система ХАССП является эффективным инструментом управления, которое используется для защиты предприятия (торговой марки) при продвижении на рынке пищевых продуктов и защите производственных процессов от биологических (микробиологических), химических, физических и других рисков загрязнения. Рассмотрим отдельные из них:

– микробиологические риски. Существенными рисками для многих пищевых продуктов могут быть патогенные (болезнетворные микроорганизмы) и микробные токсины. Некоторые компоненты и/или готовые продукты потенциально содержат, патогенны или представляют собой среду для развития микробных токсинов, которые могут вызвать серьезные заболевания, иногда со смертельным исходом. Реализованные микробиологические риски могут стать причиной хронических заболеваний;

– химические риски. Химические загрязняющие вещества в пищевой продукции могут быть либо естественного происхождения, либо образовываться в процессе обработки. Высокие уровни содержания вредных химических веществ служат причиной острого течения болезни, в то время как более низкие уровни приводят к хроническим заболеваниям. Понятие «потенциальные химические риски» включает микотоксины, антибиотики, пестициды и др. ксенобиотики;

– физические риски. Физическими рисками считаются любые объекты или материалы, которые являются частью изделия, но должны быть удалены из него, или не предназначены для того, чтобы быть частью изделия, но могут случайно попасть в него в процессе производства.

Комиссия **Кодекс Алиментариус** одобрила применение ХАССП, как наиболее эффективный способ обеспечения безопасности пищевых продуктов. Комиссия Codex Alimentarius была создана ФАО (Организацией ООН по вопросам продовольствия и сельского хозяйства) и ВОЗ (Всемирной организацией здравоохранения) в 1962 г. и финансируется ими. Ее сокращенное название – Codex, или САС.

Цель работы Комиссии, которая является межправительственным органом, заключается:

- в ограждении потребителя от опасных для здоровья продуктов и от мошенничества;
- обеспечении справедливой торговли пищевыми продуктами;
- координации работ по стандартизации пищевых продуктов;
- руководстве деятельностью по созданию проектов стандартов, их окончательной доработке и публикации;
- упрощении международной торговли пищевыми продуктами.

Комиссия Codex Alimentarius устанавливает:

- стандарты;
- своды правил;

- руководства;
- рекомендации для правительств.

Одна из основных целей Codex Alimentarius – подготовка стандартов на продовольственные товары. Codex Alimentarius принимает и рекомендует для международного применения стандарты после полного изучения их всеми государствами-членами.

Комиссия разработала более 200 стандартов на переработанные продукты, полуфабрикаты, сырье: молоко и молочные продукты, фруктовые соки, быстрозамороженные продукты, какао продукты и шоколад, жиры и масла, переработанные мясные продукты, рыбу и рыбные продукты. Специальные диетические продукты, супы и бульоны, мороженое и натуральные минеральные воды, зерно, бобовые, растительные белки.

Источник:[http://www.znaytovar.ru/s/codex\\_alimentarius\\_obedinenn.html](http://www.znaytovar.ru/s/codex_alimentarius_obedinenn.html)

Системы ХАССП применяются практически во всех цивилизованных странах мира как надежная защита потребителей. Однако внедрение систем ХАССП требует законодательство США, Канады, Японии, Новой Зеландии и многих других стран мира.

Система ХАССП должна разрабатываться с учетом семи основных принципов:

1. Проведение анализа опасных факторов (рисков) – путём процесса оценки значимости рисков и их уровня опасности на всех этапах жизненного цикла продукции.
2. Определение критических контрольных точек.
3. Задание критических пределов для каждой ККТ – определение критерия, который показывает, что процесс находится под контролем.
4. Разработка системы мониторинга, позволяющей обеспечить контроль критических контрольных точек на основе планируемых мер или наблюдений.
5. Определение корректирующих действий, которые следует предпринять в случае, когда результаты мониторинга указывают на отсутствие управления в конкретной критической контрольной точке.
6. Разработка процедуры верификации, для подтверждения результативности работы системы ХАССП.
7. Разработка документации в отношении всех процедур и записей, соответствующих принципам ХАССП и их применению.

Система ХАССП не может существовать сама по себе. Еще необходимы практика надлежащей гигиены и другие предпосылки для переработки пищевой продукции, а также высокая обязательность руководства организации: система ХАССП их не заменяет.

Обучение является еще одним существенным требованием успешности системы ХАССП. В качестве помощи при разработке конкретной программы обучения для внедрения ХАССП, следует подготовить рабочие инструкции и процедуры, которые определяют задачи оперативного персонала в каждой из критических контрольных точек. Руководство по применению ХАССП (см. ссылку) описывает 12-шаговый процесс применения принципов ХАССП.

Малым и средним предприятиям, работающим в области переработки продуктов питания, важно использовать ХАССП по двум причинам. Во-первых, он приносит внутренние выгоды, такие, как сниженный риск изготовления и продажи небезопасных продуктов, и тем самым будет гарантировать более высокую уверенность потребителя в этих продуктах. Во-вторых, во многих странах органы, контролирующие пищевую отрасль, принимают или, наверняка, собираются принять ХАССП в своих нормативных требованиях по пищевой продукции. Внедряя ХАССП, вы получаете больше шансов преуспеть в экспорте в эти страны. Ниже приведены некоторые примеры.

Европейский союз принял также решение, что планы ХАССП, подготовленные производителями или экспортерами, должны быть проверены органом государственного управления, назначенным ЕС. К примеру, в Индии ЕС назначил Совет экспортной инспекции, находящийся под юрисдикцией Министерства коммерции, проверять планы ХАССП компаний-экспортеров.

Сертификация по ХАССП третьей стороной на добровольной основе существует в нескольких европейских странах, а также в Австралии, Новой Зеландии и Индии. Также положено начало применению этой системы в некоторых странах Латинской Америки, Ближнего Востока и Южной Азии.

После внедрения на производстве системы ХАССП проводится ее верификация. Задачей данной процедуры является оценка правильности работы ХАССП, ее соответствие входным требованиям и поставленным задачам, а также идентификация проблем, которые могли возникнуть при ее реализации.

#### **Список литературы:**

1. Боднарчук В.Г., Толоконников В.П. Эффективность циодрина при малообъемном методе опрыскивания крупного рогатого скота против клещей *Rhipicephalus Bursa*. В сборнике: Диагностика, лечение, профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 1984. С.28-30.
2. Боднарчук В. Г., Толоконников В.П., Каитова И.В. Токсикологическая оценка эмульсий циодрина и ветиола при малообъемном методе опрыскивания крупного рогатого скота. В сборнике: Диагностика, лечение, профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 1987. С.59-63.
3. Водянов, А.А., Луцук С.Н., Толоконников В.П. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных. Ставрополь, 2009. Часть 1. Ветеринарная гельминтология
4. Водянов, А.А., Луцук С.Н., Толоконников В.П. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных. Ставрополь, 2009. Часть 2. Ветеринарная арахноэнтомология.
5. Водянов, А.А., Луцук С.Н., Толоконников В.П. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных. Ставрополь, 2009. Том 3. Ветеринарная протозоология.
6. Дьяченко Ю.В., Толоконников В.П., Золотухина Л.З. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе молока. Ставрополь, 2011.
7. Дьяченко Ю.В., Толоконников В.П., Луцук С.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Ставрополь, 2014.
8. Кубрина Р. А., Толоконников В. П., Лысенко И. О. Использование различных методов индикации городской среды (на примере г. Ставрополя) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11, № 1–3. С. 496–498.
9. Толоконников В.П., Маханько В.И., Дьяченко Ю.В. Ветеринарно– санитарный осмотр продуктов убоя и птиц. Ставрополь, 2008.

10. Толоконников, В. П., Мозуляка Н.С. Сравнительная эффективность различных средств и методов борьбы с эстрозом овец / В. П. Толоконников, Н. С. Мозуляка // Диагностика, лечение, профилактика инвазионных заболеваний с.-х. животных / Сб. науч. тр. / Ставроп. СХИ. – Ставрополь, – 1993. – С. 21–23.

УДК 619:616.5:636.7

Федота Н.В. Фонарева Е.А.

Fedota N.V. Fonareva E.A.

**ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ДЕРМАТИТОВ У СОБАК****OPTIMIZATION OF TREATMENTS OF DERMATITIS IN DOGS**

Сочетанное применение мази «Лоринден С» и бальзама Бактивет оказывает стимулирующее действие на репаративные процессы, по сравнению с их отдельным использованием. Такой эффект достигается за счет использования липосомальной формы препарата.

Combined use of the ointment "Lorinden C" Baktivet balsam and stimulates the reparative processes, as compared with their individual use. This effect is achieved through the use of liposomal form of the drug.

Ключевые слова: дерматиты, регенерация, липосомальные препараты

Tags: dermatitis, regeneration, liposomal formulations

Федота Наталья Викторовна-доцент кафедры терапии и фармакологии Ставропольского государственного аграрного университета  
Тел. 8 (918) 442-99-01  
E-mail: nataliafedota@yandex.ru

Fedota Natalia Viktorovna – Associate Professor, Department of Pharmacology and Therapy Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8 (918) 442-99-01  
E-mail: nataliafedota@yandex.ru

Фонарева Елена Алексеевна-студентка Ставропольского государственного аграрного университета  
Тел. 8 (961) 463 -86-85  
E-mail: vip.fonareva@mai.ru

Fonareva Elena Alekseevna– student of Stavropol State Agrarian University  
Тел. 8 (961) 463 -86-85  
E-mail: vip.fonareva@mai.ru

Ежедневно большое количество животных страдает от острых и хронических поражений кожи различной этиологии. Дерматиты у животных не могут заживать без какой-либо врачебной помощи. Серьезной проблемой в терапии повреждений кожного покрова является достижение оптимальных результатов выздоровления в кратчайшие сроки при минимальных осложнениях и без эстетических дефектов, что особо актуально для высокопородистых собак.

Целью лечебных мероприятий направленных на заживление дерматитов различной этиологии является полная регенерация и восстановление структуры кожи с минимальным рубцеванием. Мероприятия по лечению дерматитов должны быть направлены на поднятие резистентности организма и поврежденных тканей, предупреждение развития общей и местной инфекции, очищение поврежденной поверхности от инородных предметов, стимуляцию регенеративных процессов [6].

Препараты для лечения дерматитов имеют свои особенности применения, при этом необходимо учитывать этиологические причины которые вызвали дерматит, поскольку проходит в несколько чередующихся стадий, каждая из которых имеет свою клиническую картину и требует иного подхода к лечению [8].

В комплексной терапии дерматитов животных используют антибиотики, противомикробные препараты, гормональные, сульфаниламиды но все они не удовлетворяют в полной мере потребности врачей. Последние достижения в изучении патофизиологии ран различной этиологии привели к разработке препарата, который обеспечивал бы не только физическую защиту, но и способствовал бы поддержанию оптимальных условий увлажнения поврежденной кожи. на сегодняшний день уже получено значительное количество данных о применении липосом как переносчиков лекарственных препаратов. И эта тема сейчас очень актуальна, так как с точки зрения биологической совместимости липосомы

идеальны как транспортеры лекарств. Они делаются из природных липидов и поэтому нетоксичны, не вызывают нежелательных иммунных реакций [1].

Одним из препаратов для лечения осложненных инфицированных дерматитов являются микросферы, наночастицы, липосомы, твердые липидные наночастицы нано и микро эмульсии, губки и повязки, которые успешно применяются в качестве носителей для ранозаживляющих препаратов. Однако, не все дерматиты заживают без осложнений, что создает серьезные экономические и этические проблемы. Как правило, у животных поврежденная поверхность подвергается воздействию вторичной патологической микрофлоры, возможны несвоевременные обращения владельцев, зачастую животные, ослабленные или имеющие хронические заболевания. В результате этого для лечения дерматитов требуется более интенсивная терапия. Возникает необходимость в пролонгированной доставке лечебного препарата к месту повреждения избегая системного воздействия антибиотиков или сульфаниламидных препаратов на весь организм животного. На сегодняшний день уже получено значительное количество данных о применении липосом как переносчиков лекарственных препаратов. И эта тема сейчас очень актуальна, так как с точки зрения биологической совместимости липосомы идеальны как транспортеры лекарств. Они делаются из природных липидов и поэтому нетоксичны, не вызывают нежелательных иммунных реакций.

Таким образом, мы можем контролировать течение инфекционного процесса путем пролонгированного высвобождения лекарственного препарата непосредственно в зоне повреждения, что непосредственно улучшает процессы заживления.

Целью исследования является: оптимизация методов лечения различных видов дерматитов с применением липосомальных препаратов.

Широкое использование липосом в качестве носителей лекарств обеспечивается уникальностью их совокупных свойств, таких как отсутствие токсичности, иммуногенности и аллергических реакций организма в ответ на введения, а так же их биосовместимостью, биodeградуируемостью и способностью пролонгировать действие иммобилизированных веществ с доставкой их внутрь клеток. Способность липосом, состоящих из дипальмитолфосфатидилхолина, холестерина и стриламина в молярном соотношении 1:0,4:0,49, взаимодействовать с бактериями кожных покровов открывает перспективы их применения в качестве средства доставки противобактериальных препаратов при дерматологической патологии.

Исследования проводились, с согласия владельцев, на беспородных и породистых собаках. Клиническое описание патологического процесса проводили по общепринятым в хирургии методам. [5,6]

Животные условно были разделены на 2 группы: в первой группе, раневую поверхность ежедневно двукратно обрабатывали мазью «Лоринден С»; во второй группе раны обрабатывали мазью «Лоринден С» бальзамом Бактивет с АСД (липосомальный препарат).

Для более глубокого изучения действия препарата при дерматитах у собак нами были проведены сравнительные исследования, которые включали изучение влияния липосомального препарата на репаративные процессы различных ран у собак. Для этого мы фиксировали динамику изменения площади поврежденной



поверхности, скорость эпителизации тканей и характер зоны демаркационного воспаления. Нами установлено, что у больных собак было угнетенное состояние, снижение аппетита, повышение температуры на 1-2 градуса, учащение пульса до 120 ударов в минуту и дыхания до 22 движений в минуту.

Для подопытных животных вначале проводили короткую новокаиновую блокаду и хирургическую обработку поврежденной области с целью удаления инородных предметов и некротизированных тканей. В течение первых суток патологический процесс имел ярко выраженные признаки воспаления – отечность, гиперемия, повышенная местная температура, иногда с накоплением гнойного экссудата.[2,3]

С согласия владельцев мы проводили лечение пациентов путем нанесения композиции на основе липосомального бальзама «Бактивет» и мазью «Лоринден С», а другую часть пациентов – только мазью «Лоринден С». Изучение ранозаживляющего действия препаратов показало, что процесс регенерации проходил у животных по-разному. Установлено, что на первых стадиях лечения ран динамика их заживления проявлялась ярче у пациентов, которых лечили мазевой композицией на основе бальзама Бактивет и мазью «Лоринден С», а при лечении собак только мазью «Лоринден С» заживление проходило медленнее.

На третьи сутки, после нанесения на поврежденную кожу, мы наблюдали у пациентов, которых лечили предложенной нами мазевой композицией, умеренный отек ткани, тогда как у других пациентов эти показатели проявлялись на пятые сутки после начала лечения. У пациентов первой группы наблюдали значительное уменьшение активной гиперемии кожи и воспалительного отека вокруг раны. При этом болезненность и повышение местной температуры еще сохранились. Превращенные в жидкое состояние мертвые ткани и некоторые загрязнения удаляются из организма в виде гнойного экссудата, который выводился с места повреждения во внешнюю среду.

У собак с опытным образцом мазевой композиции, начиная с 5-6 дня после начала лечения дерматитов, отмечали активное очищение ран от гнойно-некротических масс, постепенное исчезновение воспалительного отека, уменьшение площади пораженной поверхности, сглаживание поврежденной поверхности с уровнем кожи. К 10-11 дню заканчивалось очищение ран от некротизированных тканей и начиналось формирование грануляционного барьера. Полное заживление наблюдали к 15-16 дню. У собак, которым применяли только мазь «Лоринден С» сходные результаты были получены на 2-3 дня позже. Исчезновение воспалительного отека и уменьшение площади пораженной поверхности отмечали к 8-9 дню, процесс очищения раны от некротизированных тканей и формирования грануляционного барьера происходило, начиная с 13-15 дня, а полное клиническое выздоровление к 18-20 дню.

По полученным данным видно, что применение препарата в состав которого входит липосомальная форма ускоряет очищение пораженной поверхности от некротизированного субстрата и образование грануляции, эпителизацию и рубцевание при осложненных дерматитах у собак.[7]

В результате проведенного экспериментально-клинического исследования применение композиции на основе липосомальной основы наиболее эффективно при лечении дерматитов у собак по сравнению с мазью «Лоринден С».

Полученные результаты подтверждаются конкретными историями болезни.

Ежедневно, проводили осмотр опытных животных, обработку поврежденной поверхности и фиксировали показатели заживления. В течение проведения всего опыта, осуществлялся контроль.

У поступившего в клинику животного при осмотре диагностировали обширный дерматит задней части тела. Провели первичную обработку раневой поверхности (удалили шерсть, омертвевшие ткани). Применили интенсивную терапию (НПВС, кобактан) и мазь «Лорипронт С» + бальзам Бактивет. Наложение мазей осуществляли ежедневно. Применение мази и бальзама на стадии корочек сопровождалось их постепенным размягчением и безболезненным отторжением. После отторжения корочек обнажалась ярко-розовая эластичная кожа без каких-либо признаков воспаления. Длилась эта стадия у собак данной группы в среднем до 16 суток (рис. 1).



Рис.1. Пораженная область

Таким образом, при лечении комплексной мазью на основе липосом дерматитов, снижается число осложнений, ускоряется очищение раны и заполнение ее грануляционной тканью, сокращаются сроки полного заживления на 3-4 суток.

У других животных при осмотре диагностировали воспалительную гиперемию, повышение местной температуры, зуд, отек. Болевая реакция резко выражена. На коже в области спины, поясницы, крупа и корня хвоста были обнаружены очаги поражения, имеющие неправильную форму, лишенные волосяного покрова. Некоторые из них были гиперемизированными, покрыты красными узелками, возвышающимися над уровнем кожи, а также пузырьками с прозрачным или мутным содержимым. Пузырьки также возвышались над поверхностью кожи. Другие очаги были покрыты ярко-красными эрозиями, из которых сочился гнойный экссудат. [3] Встречались также корки коричневого цвета, без запаха. Провели первичную хирургическую обработку раневой поверхности. Применили комплексную мазь на основе липосом в сочетании с мазью «Лариден С».

На 3-ий день мы наблюдали набухшие края раны, повышение местной температуры, выделение серозно-гнойного воспалительного экссудата. Здоровая грануляционная ткань равномерно заполняла рану. Применение комплексной мази на основе липосом стимулировало рост грануляционной ткани и эпидермиса. Зона некроза отсутствовала полностью. Процесс роста и созревания грануляции сопровождался одновременным рассасыванием вновь образованной волокнистой ткани (рис. 2).



Рис. 2. Очаги поражения

По мере нарастания признаков регенерации снижался зуд, под корочками регенерировал эпидермис и вся кожная поверхность была покрыта слоями отторгшихся мертвых клеток (чешуйками). [2] Экзема переходила в заключительную свою стадию – чешуйчатую. Полное клиническое выздоровление пациента наступило на 7-е сутки. Таким образом, мазь способствовала нормальному росту здоровых грануляций, оказывала высушивающее и нежно дезинфицирующее действие, не вызывая явлений интоксикации.

Проведенные нами исследования показали высокую эффективность применения препарата при лечении дерматитов у собак. Сочетанное применение мази «Лоринден С» и бальзама Бактивет оказывает наибольшее ранозаживляющее действие, по сравнению с их отдельным использованием. Особенно эффективно применение этих препаратов на второй стадии ранозаживляющего процесса при грануляции и регенерации здоровой ткани.

По нашему мнению такой эффект достигается за счет использования липосомальной формы препарата. В сочетании с традиционными лекарствами происходит значительное ускорение лечения открытых ран.

#### **Список литературы**

1. Валеева А.Н. Диагностика и лечение экзем и дерматитов у собак // Ветеринарная хирургия. Клинико-лабораторные исследования. / Казань. -2000.– С.282

2. Гадзаонов С.Г. Лечение инфицированных ран у собак и крупного рогатого скота с использованием препаратов чистотела на фоне физиотерапии. // Ветеринарная хирургия. / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. -2009 – С.127-142.
3. Глущенко В.В. Микробиоценоз инфицированных ран и динамика иммунобиологических показателей у собак при лечении перкутаном // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Мат. 6-й Сибирской вет. конф., посвящ. 70-летию НГАУ/ Барнаул. – 2007. –С.36-47
4. Ламажапова Г.П. Создание и характеристика липосомальных структур из жира байкальской нерпы. // Биотехнология. Сб. науч. трудов / Улан-Удэ. – 2001. – С.113-132
5. Кузякова, Л.М. Липосомы В медикаментозном преодолении клеточных и анатомических барьеров // Фармация на современном этапе проблемы и достижения: Сб. науч. трудов / НИИФ. – 2000. – Т. 39. – С. 70.
6. Кузякова, Л.М. Методологические подходы и разработка технологии липосомальных лекарственных и лечебно-профилактических препаратов: Дис.. д-ра фарм. наук.Пятигорск: Б.и., 2000. С– 326.
7. Попов Ю.Г., Ефремова Е.А. Терапия хирургических и кожных патологий у мелких домашних животных / // Актуальные вопросы ветеринарной медицины мелких домашних животных: Мат. межрегион. науч.– практ. конф. – Новосибирск, 2002. – С. 29-31.
8. Попов Ю.Г.. Изучение микробиоценоза инфицированных ран у собак и его изменения в процессе лечения // Практик. – 2006. – № 3. – С. 90-92.

УДК 636.084.12

Фролов А.И., Лобков В.Ю., Ярлыков Н.Г.  
Frolov A.I., Lobkov V.YU., YArlykov N.G.**ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННОЙ ДОБАВКИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ****THE EFFECT OF VITAMIN SUPPLEMENTS ON THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF COWS**

Обеспечение коров достаточным количеством витаминов и микроэлементов – важный фактор профилактики болезней в послеродовой период. В период сухостоя коровы не всегда получают необходимое количество микроэлементов и витаминов, что приводит к их заболеваемости в послеродовой период. Кроме того, имеется ряд отдалённых последствий минерально-витаминного дефицита: это задержка субинволюционных процессов в половых органах, отсутствие или слабая течка, неэффективное осеменение. Всё вышеперечисленное ведёт к удлинению сервис-периода, значительному снижению годового надоя молока, что, в конечном счёте, сказывается на рентабельности его производства [1,2,4]. Витаминная добавка ГЛЮКОЛАК способствует: повышению обменной энергии в рационе и уровня глюкозы в крови (прямая корреляция с сокращением сервис-периода); профилактике кетоза и послеродовых парезов; повышению оплодотворяемости коров после первого осеменения; увеличению продуктивности во время раздоя, с последующим удержанием лактации на высоком уровне. Установлено, что использование витаминной добавки ГЛЮКОЛАК в рационах новотельных и лактирующих коров положительно сказывается на инволюционных процессах половых органов у животных, молочной продуктивности и качестве физико-химических показателей молока.

Ключевые слова: ГЛЮКОЛАК, коровы, отделение, послед, продуктивность

Providing cows with enough vitamins and minerals is an important factor in disease prevention in the postpartum period. In the period of deadwood cows do not always get the required amount of minerals and vitamins, which leads to their morbidity in the postpartum period (retention of placenta, endometritis, mastitis, metabolic diseases, etc.). In addition, there are a number of long-term effects of mineral and vitamin deficiency: this is the delay subinvolution processes in the genital organs, absence of or weak estrus, insemination is ineffective. All of the above leads to a lengthening of the service period, a significant reduction in annual milk yield, which ultimately affects the profitability of production [1,2,4]. Concentrate GLYCOLIC helps: increase of exchange energy in the diet and glucose levels in the blood (a direct correlation with the reduction of service period); the prevention of ketosis and postpartum paresis; increase impregnation capacity of cows after the first insemination; increase productivity during milking, with subsequent retention of lactation at a high level. The use of vitamin supplements GLYCOLIC in the diets of fresh and lactating cows positively affects involutinal processes in the genital organs of animals, milk production and quality physical and chemical indicators of milk.

Key words: GLUKOLAK, cows, branch, last productivity

Фролов Александр Иванович, кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве, г. Тамбов  
Тел. 8(4752) 44-01-14  
viitin-adm@mail.ru

Frolov Alexandr Ivanovich, the candidate of agricultural Sciences, leading scientific employee FSBSI All-Russian research Institute for using machinery and oil

Тел. 8(4752) 44-01-14  
viitin-adm@mail.ru

Лобков Вячеслав Юрьевич – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ярославль  
Тел. 8(4852)-50-53-60,  
E-mail: v.lobkov@yarcx.ru

Lobkov Vyacheslav Yurievich, doctor of biological Sciences, Professor, head of the Department Department of veterinary-sanitary examination FSBI HE Yaroslavl state agricultural Academy, Yaroslavl

tel. 8(4852)-50-53-60,  
v.lobkov@yarcx.ru

Ярлыков Николай Геннадьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ярославль  
моб. 8920-118-33-31  
n.jarlykov@yarcx.ru

Yarlikov Nikolay Gennadievich, the candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the Department Department of veterinary-sanitary examination FSBI HE Yaroslavl state agricultural Academy, Yaroslavl

моб. 8920-118-33-31,  
n.jarlykov@yarcx.ru

Непосредственными причинами родильного пареза служат низкий уровень кальция и глюкозы в крови. В результате интенсивного синтеза молока мобиль-

ный запас кальция быстро выводится из крови, а дефицит магния не способствует образованию паратгормонов, мобилизирующих кальций. Поэтому очень важно в рационе сухостойных коров поддерживать правильное соотношение кальция к фосфору и магнию.

Использование животными большого количества белка при низком содержании углеводов в рационе приводит к образованию в рубце аммиака в количествах, неспособных ассимилироваться микроорганизмами [3]. В результате нарушается моторика рубца, наступает интоксикация организма. ГЛЮКОЛАК устраняет это несоответствие. Дефицит селена компенсируется введением в рацион органического биодоступного селенометионина в составе ГЛЮКОЛАКА в целях улучшения функций воспроизводства. Композиция микроэлементов и витаминов специально ориентирована на нормализацию обмена веществ стельной коровы (табл. 1).

Таблица 1. Содержание витаминов и микроэлементов в ГЛЮКОЛАКе

Компоненты	Содержание в 1 кг
Витамин А, тыс. МЕ	50,00
Витамин Д <sub>3</sub> , тыс. МЕ	10,00
Витамин Е, мг	200
Пропиленгликоль, мг	130 000
Медь, мг	80
Цинк, мг	560
Фосфор, мг	12 000
Кальций, мг	10 000
Сел-Плекс, мг	3 000
Магний, мг	5 000

Содержание в препарате доступного кальция (4,4%) позволяет восполнить максимальное количество этого элемента, достаточного для производства молока и профилактики развития родильного пареза, а также усиления сокращения мускулатуры матки, предотвращая задержание последа и возможности возникновения связанного с этим эндометрита [5].

Научно-производственный опыт по изучению эффективности энергетической минерально-витаминной добавки ГЛЮКОЛАК проведён в СХПК «Вирятинский» Тамбовской области на глубокостельных коровах симментальской породы по следующей схеме: контрольная группа из 5-ти животных получала основной рацион (ОР), опытная группа из 5-ти животных ОР + ГЛЮКОЛАК (1 кг/гол) в течение 14 дней до отёла и 30 дней после отёла.

В сухостойный период коровы-первотёлки опытных групп получали основной рацион, состоящий из 10 кг сена люцернового, 15 кг зерносенажа и 3 кг концентрированных кормов. В первые 100 дней лактации коровы контрольной и опытной групп получали основной рацион состоящий из 30 кг кормовой смеси, 5 кг концентратов, 2 кг жмыха подсолнечного и 1,5 кг – кормовой патоки. В состав концентратов вводили 150 г мела, 150 г диаммонийфосфата и 100 г поваренной соли на 1 голову в сутки.

ГЛЮКОЛАК смешивали с комбикормом и задавали каждому животному индивидуально. В течение опыта изучали продолжительность отделения последа,

заболеваемость коров (кетоз, метрит, мастит), а также определяли по общепринятым методикам биохимические показатели крови, среднесуточный удой, массовую долю белка, содержание соматических клеток. Молочная продуктивность учитывалась по результатам контрольных доений в течение первых 100 дней лактации.

В результате исследования установлено, что продолжительность отделения последа у животных опытной группы была достоверно меньше на 4,83 часа по сравнению с контрольной (табл. 2).

Таблица 2. Время отделения последа у подопытных коров

Группа	Часов
Контрольная	14,30 ± 0,72*
Опытная	9,47 ± 0,93

Примечание: \* P<0,001

Длительность периода от отёла до плодотворного осеменения в контрольной группе составила 96 дней, в опытной – 91 день. То есть введение в рацион коров концентрата ГЛЮКОЛАК способствовало сокращению сервис-периода на 5 дней.

Биохимические показатели крови представлены в таблице 3.

Таблица 3. Биохимические показатели крови подопытных коров

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Общий белок, г/л	83,8 ± 1,6	84,3 ± 2,2
Глюкоза, моль/л	3,4 ± 0,12	3,9 ± 0,31
Гемоглобин, г/л	108,26 ± 1,8	112,6 ± 0,8*
Кальций общий, моль/л	2,67 ± 0,03	2,83 ± 0,05*
Фосфор неорганический, моль/л	1,68 ± 0,06	1,70 ± 0,05

Примечание: \* P<0,05

Из данных таблицы 3 видно, что изучаемые показатели крови у всех животных были в пределах физиологической нормы. У коров опытной группы содержание гемоглобина и кальция в крови отличалось от контрольных на достоверную величину.

Молочная продуктивность подопытных животных за 30 дней представлена в таблице 4.

Таблица 4. Молочная продуктивность подопытных коров

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой, кг	18,6	20,08
± к контрольной группе, %	-	+8
Удой за 30 дней лактации, кг	558	602,5
Содержание МДЖ, %	3,92	4,01
Количество молочного жира, кг	21,87	24,16
± к контрольной группе, %	-	+10,47
Содержание МДБ, %	3,10	3,18
Количество молочного белка, кг	17,3	19,15
± к контрольной группе, %	-	+10,70

Проведённые исследования показали, что коровы опытных групп, получавшие ГЛЮКОЛАК, более эффективно использовали питательные вещества рациона на синтез молока. Среднесуточный удой коров опытной группы был больше на 8% по сравнению с продуктивностью коров контрольной группы.

Состав и свойства молока коров подопытных групп представлена в таблице 5.

Таблица 5. Состав и свойства молока коров подопытных групп

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Энергетическая ценность, МДж	2,85±0,07	2,89±0,08
СОМО, %	8,85±0,10	9,04±0,14
Сухое вещество, %	12,67±0,19	12,93±0,24
МДЖ, %	3,98±0,11	4,05±0,11
МДБ, %	3,09±0,08	3,14±0,04
Лактоза, %	4,60±0,05	4,70±0,07
Зола, %	0,69±0,03	0,72±0,03
Кальций, г	1,25±0,01	1,27±0,02
Фосфор, г	1,03±0,03	1,06±0,02

Более высокая энергетическая ценность молока отмечена у коров опытной группы (на 1,4% выше, чем в контроле). Количество сухого вещества в молоке коров основной группы было на 0,26% больше, чем у животных контрольной группы. Доля сухого молочного обезжиренного остатка также выше на 2,15% в опытной группе, по сравнению с контролем. Уровень лактозы в молоке коров опытной группы составил 4,7%, что на 2,1% больше, чем в контрольной группе.

Экономические показатели эффективности применения ГЛЮКОЛАКа представлены в таблице 6.

Таблица 6. Экономическая эффективность применения ГЛЮКОЛАКа

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Удой на 1 корову за 100 дней лактации, кг	1860	2082
± к контролю, кг	-	222
Цена реализации 1 кг молока, руб.	16	16
Доход от реализации молока, руб.	29760	33312
Израсходовано ГЛЮКОЛАКа на сумму, руб.	-	1760
Получен дополнительный доход, руб.	-	1792

Анализ данных таблицы 6 показал, что у коров опытной группы удой на корову за 100 дней лактации составил 2082 кг, что больше аналогичного показателя у животных контрольной группы на 222 кг (12%).

#### Литература:

1. Кириллов, М.П. Система кормления сухостойных и высокопродуктивных коров: наставление [Текст]/М.П.Кириллов, В.Н.Виноградов, В.М. Дуборезов, И.О. Кирнос, Р.В. Некрасов. – Дубровицы, 2008. – С. 63.
2. Кундышев, П.П. Повышение продуктивности и сохранение здоровья коров [Текст] /П.П. Кундышев//Ценовик. – 2010. – №4. – С. 86-87.



3. Харитонов, Е. Современные проблемы при организации нормированного питания высокопродуктивного молочного скота [Текст]/Е. Харитонов// Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №4. – С.16-18.
4. Фролов, А.И. Использование премикса «Пекмелин» в кормлении крупного рогатого скота [Текст]/А.И. Фролов, Г.И. Иванова, Д.В. Малаев, В.Ю. Лобков//Вестник АПК Верхневолжья. – 2013. – №1. – С. 91-98.
5. Лобков, В.Ю. Белково-витаминно-микроэлементные препараты в кормлении коров [Текст] / В.Ю. Лобков, А.И.Фролов, Г.В.Булгакова / Материалы международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ» т.1. Ульяновск. -2015. – С. 166-169.

УДК 619:619. 1/9

Шахова В. Н., Мамадиярова С. С., Науменко И. И., Беляев В. А.  
Shakhova V.N., Mamadiyarova S.S., Naumenko I. I., Belyaev V.A.

## СОВРЕМЕННЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЗОНА В ТЕРАПИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

### MODERN EXPERIENCE OF OZONE IMPLEMENTATION IN FARM ANIMALS TREATMENT

В статье рассмотрены вопросы использования как самого озона, так и озono-кислородной смеси и озонированных физиологических растворов в ветеринарной практике. Описываются различные методы введения озона в организм животного, воздействие озона на кислородный метаболизм.

Ключевые слова: озонотерапия, ветеринарная практика, комплексное лечение, концентрация, озono-кислородная смесь, озонированный физиологический раствор

The problems of using of ozone, ozone-oxygen mixture and ozonized saline solution in veterinary practice are described in the article, as well as different methods of ozone introduction into the animal body, its impacts on oxygen metabolism.

Key words: ozone therapy, veterinary practice, complex treatment, concentration, intact animal, ozone-oxygen mixture, ozonized saline solution

Шахова В. Н. – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры терапии и фармакологии, ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет

Мамадиярова С. С. – студентка 2 курса ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет

Науменко И. И. – кандидат наук, доцент кафедры акушерства ФГАОУ ВО Крымский федеральный государственный университет им. В. И. Вернадского

Беляев В. А. – доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры терапии и фармакологии, ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет

Shakhova, VN – PhD, senior lecturer in pharmacology and therapy, FGBOU IN Stavropol State Agrarian University

Mamadiyarova SS – 2nd year student of Veterinary Medicine FGBOU IN Stavropol State Agrarian University

Naumenko I. – PhD, Associate Professor, Department of Obstetrics FGAOU IN Crimean Federal State University. Vernadsky

Belyaev VA – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Department of Pharmacology and Therapy, FGBOU IN Stavropol State Agrarian University

Применению озона в ветеринарной практике насчитывается десятки лет. Это активное соединение успешно используется и использовалось прежде всего, как дезинфицирующее, стерилизующее и антисептическое средство. Однако, в последние 20 лет специалисты ветеринарного профиля активно используют озон в комплексном лечении различных заболеваний инфекционной, неинфекционной и хирургической патологии. В зависимости от метода введения взаимодействия озона с организмом животных его действие может быть местным(прямым) или системным.

Местное применение озono-кислородной смеси, получаемой с помощью озонаторов характеризуется способностью озона в высоких концентрациях от 0,002 г/м<sup>3</sup> эффективно уничтожать бактерии, вирусы, канцерогенные вещества, хламидии в ранах, ускоряя регенеративные процессы в тканях [1].

При системном воздействии вследствие индуцируемых озонем низких концентраций выражены следующие эффекты: оптимизация антиоксидантного баланса организма; реактивация кислородного гомеостаза; вазодилатация, восстановление микроциркуляции; купирование воспаления, повышение фагоцитарной активности; иммуномодуляция со стимуляцией выработки сывороточных имму-

ноглобулинов, цитокинов; усиление энергетического обмена в клетках; дегидратационный эффект [2].

Высокие дозы озона обладают кровоостанавливающим эффектом за счет изменения подвижности эритроцитов, влияния на ферментативную систему. Положительные результаты имеются и при комплексном лечении озоном различных кожных заболеваний. При правильно составленной программе озонотерапевтического лечения предусматривающего разработку оптимальных доз, путей и методов введения, их периодичностью, длительностью курса, видов окислительной терапии и принципу (начинать с маленьких концентраций, а после определения реакции постепенно их повышать) очень перспективным является применение озона с целью улучшения транспортных механизмов кислорода в процессе тканевого дыхания, уменьшение тканевой гипоксии, регуляции клеточного и гуморального иммунитета, влияние глутаминовой системы на клеточный метаболизм, вазодилатирующем эффекте. Возможность введения озона подкожно, внутримышечно, внутривенно и внутриартериально в виде озono-кислородной смеси, применение в виде аутогемотерапии способностью эффективно оказывать свое действие при ректальном и вагинальном введении представляет качественно новое решение при лечении многих заболеваний.

Несомненно, положительными сторонами применения озона с лечебными целями является простота выполнения, отсутствие осложнений у пациентов, высокая терапевтическая эффективность, сравнительно низкая стоимость.

Изучением вопросов воздействия озона на организм в разные годы занимались К. Н. Конторщикова, В.Я. Зайцев, С.Д. Разумовский, Е.В. Дудина, Д. М. Никулин, И. М. Никулин, С. Н. Копылов и др., которые разработали схемы системного и комплексного окислительного воздействия на организм, а также методы контроля эффективности и безопасности озонотерапии. Современные исследования озона патогенетически обосновали эффективность его использования для лечения заболевания. Воздействуя, одновременно на несколько звеньев патогенеза, прежде всего за счет регуляции динамического равновесия перекисного окисления липидов и антиоксидантной активности применение озонотерапии приводит к улучшению кислородного обеспечения тканей активации кислородзависимых процессов в них, снижение тонуса сосудов и ингибированию атеросклеротического процесса.

Изучая изменения микроэлементного состава тканей животных, при введении озона А.В. Алясовой, К. Н. Конторщиковой и А. И. Сазановым отмечалось повышение уровня железа, меди и цинка в тканях организма за счет мобилизации запаса этих элементов из эндогенных депо [3].

Применение животным низких доз озона влияло на процессы перекисного окисления в крови с преимущественным защитным антиоксидантным действием как на системном так и на тканевом уровне с обрывом протекающих процессов ПОЛ на уровне образования вторичных продуктов [4].

Очень интересное исследование проводится по изучению воздействия озона на процессы репарации О. Л. Никитиным и др. Установлено, что пероральное применение озонированной воды ускоряет процессы регенерации и сроки заживления экспериментальной язвы, сокращает сроки рубцевания язвенного дефекта,

позволяет достичь более длительной ремиссии и предупредить возникновение рецидивов [5].

Е. И. Яковлева изучала состояние легких на фоне введения озона в условиях экспериментального моделирования. Так на модели острой формы дыхательной недостаточности было показано, что экстракорпоральная обработка крови озонкислородной смесью повышает оксигенацию крови в крови легких за счет улучшения легочной микроциркуляции в виде дезагрегации форменных элементов крови, уменьшения лейкостаза, а также изменения реологических параметров [6]. На модели клинической смерти получено, что внутрибрюшинное введение озонированного физиологического раствора с концентрацией озона 400 мг/л способствовало улучшению легочной микроциркуляции, сохранению ультраструктуры клеток аэрогематического барьера (АГБ), повышению их функциональной активности и предупреждало развитие альвеолярного отека в раннем постишемическом периоде [7].

Благодаря высокой реакционной способности озон, поступивший в организм, практически мгновенно реагирует с компонентами крови. Большая его часть разрушается плазменными антиоксидантами, оставшаяся часть образует относительно стабильные продукты, которые разносятся током крови в органы и ткани. Поступившие в мозг продукты озонлиза запускают в клетках мозга комплекс реакций, ведущих к изменению биохимического статуса и, вследствие этого, функциональной активности.

В настоящее время накоплен материал о метаболизм-модифицирующих свойствах озона в печени.

В экспериментах озонированный физиологический раствор в зависимости от дозы способен сдвигать окислительно-восстановительное равновесие метаболических систем [8].

Кратковременное введение озонированного физиологического раствора нормализует энергетический метаболизм и стимулирует регенерацию патологически измененной печени экспериментальных животных с моделью хронического гепатита, благоприятно влияет на печень при перитонеальном воспалении, поддерживая пластический и энергетический гомеостаз гепатоцитов. Интенсификация энергообразующих процессов, увеличение содержания АТФ в клетках печени отмечено при использовании озона в аппарате искусственного кровообращения [9].

На настоящее время для коррекции патологических нарушений печени при различных формах перитонита, в лечении гепатитов А и С, хронических поражениях печени и в гастроэнтерологии также применяют озонотерапию.

Несмотря на более чем столетний опыт применения озона в биологии и медицине, работ, посвященных изучению механизмов его действия на функциональное состояние нервной системы, очень мало. Так, рядом авторов обсуждаются следующие эффекты озона:

-анальгетический, который связывают с его модулирующим действием на катион-анионное соотношение в клеточной мембране [10].

-возможны реакции озона с аминокислотами, которые являются предшественниками нейромедиаторов в ЦНС [11].

-поскольку озон способен через стимуляцию аэробного гликолиза в клетках и активацию ферментов увеличивать синтез АТФ, то предполагается, что это может лежать в основе функционального восстановления поврежденных нейронов и нейропластинки.

В. В. Крайс эффективно применял различные схемы лечения бронхопневмонии поросят с использованием интратрахеального, интерплеврального и внутрилегочного введения озонированного физиологического раствора. В результате исследований установлено, что при парентеральных путях введения озон растворенный в физиологическом растворе оказывает стимулирующее действие на морфологические, биохимические показатели крови, а также на неспецифическую резистентность у больных острой бронхопневмонии поросят. При интерплевральном способе введения больным поросятам озонированного физиологического раствора отмечалось увеличение уровня резервной щелочности, содержание витамина С, повышалась ферментативная активность и неспецифическая резистентность.

Интратрахеальное введение озонированного физиологического раствора сокращало сроки выздоровления в среднем на 10-15%, а при внутрилегочном введении озонированного физиологического раствора выздоровление больных поросят составило 97,3% [12].

С. Н. Копылов проводил исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы у высокопродуктивных коров и изучал влияние озонированного физиологического раствора на динамику электрокардиографических показателей и вариабельности сердечного ритма.

Через сутки после введения озонированного физиологического раствора показатели биоэлектрической активности сердца у высокопродуктивных коров характеризовались высокой функциональной способностью миокарда и улучшением процессов реполяризации. А в дальнейшем стимулировало и метаболические процессы в миокарде, оказывало вегетотропное действие, нормализует функциональное состояние сердца [13].

Таким образом, исследование современных ученых подтвердили не только высокую терапевтическую эффективность озона при лечении заболеваний различной этиологии, но и обозначили перспективы его дальнейшего использования как в медицинской, так и в ветеринарной практике.

#### **Литература:**

1. Бех Э., Филлипи А., Тилкес Ф. Инфекционный контроль озонированием-аспекты медицинской гигиены // Материалы 9-го Всемирного конгресса «Озон в медицине» (3-9 июня). – Горький. 1989. Стр. 59-68
2. Калер Р.В. Взаимодействие озона с мембранами эритроцитов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1989. – № 11. – Стр. 64-69
3. К.Н. Конторщикова, А.В. Алясова, А.И. Сазанов Изменение микроэлементного состава тканей животных-опухоленосителей при введении озона и доксорубина // Биорадикалы и Антиоксиданты. – 2016.– Том 3, №1.
4. С.П. Перетягин, А.Г. Соловьева, А.К. Мартусевич, П.В. Перетягин, Н.В. Диденко Оценка состояния про- и антиоксидантной систем крови и миокарда при субхроническом введении озонированного физиологического раствора // Биорадикалы и Антиоксиданты. – 2016.– Том 3, №1.

5. О.Л. Никитин, Д.А. Драч, Н.Н. Крюков, С.Г. Кочетков, П.И. Романчук, И.А. Фадеева Научное и методическое обоснование современных комплексных методов озонотерапии в лечении гастродуоденальных язв // Биорадикалы и Антиоксиданты. – 2016.– Том 3, №1.
6. Яковлева Е. И. Защитный эффект парентеральной озонотерапии при экспериментальной легочной патологии // Тез докл 2-ой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Озон в биологии и медицине» – Н. Новгород Поволжье. 1995 – С. 17-18.
7. Яковлева Е.И., Мухина И.Б., Лапшин Р.Д. Состояние азрогематического барьера в постишемическом периоде при введении озонированного физиологического раствора // Материалы 4-ой Всероссийской научно-практической конференции «Озон и методы терапии в медицине» – Н. Новгород. 2000. – стр. 22-23
8. Н.П. Лебкова Действие озона на энергетические резервы печени // Тез. Докл. 1-ой Всероссийской научно-практической конференции «Озон в биологии и медицине» – Н. Новгород. 1992. – стр. 24-25
9. Новомлинский В.В. Значение селективной озонотерапии при постгипоксических повреждениях печени // Тез. Докл. 2-ой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Озон в биологии и медицине» – Н. Н.: Поволжье, 1995. – стр. 13
10. Fahmy Z. Immunological effect of ozone (O<sub>2</sub>/ O<sub>3</sub>) in rheumatic diseases // Proc. Ozone Application in Medicine. – Zurich. 1994. – стр. 62.
11. Viebahn R. The biochemical process underlying ozone therapy // Ozonachrichter. – 1985. – №4.– стр.18-30.
12. В.В. Крайс «Озонотерапия поросят при острой бронхопневмонии» // Диссертация. – Воронеж. 2003.
13. С.Н. Копылов «Влияние озона на функцию сердца у высокопродуктивных коров» // Ветеринария. 2004. – N 4. – стр. 9-11.

УДК 636.084.413

Юрин Д.А.  
Yurin D.A.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВОЙ КОРМУШКИ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ

### USING THE NEW ANIMAL FEEDER FOR GROWING CALVES

В статье приводится описание кормушки для животных, применение которой обеспечивает снижение затрат труда за счет упрощения обслуживания, обеспечиваемого автоматическим приведением лотка кормушки в загрузочное положение при ее опорожнении. Кормушка для животных позволяет начать приучение телят к поеданию концентрированных кормов в самом раннем возрасте и обеспечивает хороший санитарно-гигиенический уровень содержания и кормления

Ключевые слова: кормушка, телята, комбикорм, оборудование для содержания, снижение затрат труда

The article describes a feeder for the animals, the use of which reduces labor costs by simplifying maintenance, provides automatic actuation feeder tray to the loading position when it is emptied. Feeder for the animals allows to start inurement calves to eating concentrated feed at an early age and provides a good level of hygienic and feeding

Keywords: feeder, calves, feed, equipment for keeping, reducing labor inputs.

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

При выращивании молодняка крупного рогатого скота важно способствовать развитию рубца [1, с. 78]. Это позволяет теленку полагаться на зерновые корма для получения питательных веществ в большей степени, чем на молоко [2, с. 50]. Молочные корма дорого стоят и требуют больших затрат труда [3, с. 13]. В настоящее время принято, что нет необходимости продолжать кормление молоком позже 60-дневного возраста, и обычно оно может быть остановлено раньше [4, с. 115].

Телята, которые получают большую часть питательных веществ из концентратов, имеют более развитый рубец, чтобы адаптироваться к отъему. Телята раннего возраста хорошо справляются с цельными зёрнами в стартере. Важным компонентом стартеров является овес [5, с. 156].

Желательно, чтобы комбикорм-стартер был текстурированным, то есть, состоял из гранул и цельного или плющеного зерна [6, с. 45]. Для минимизации пыли к стартеру может добавляться кормовая патока [7, с. 263].

Телятам следует предложить небольшое количество зерна в возрасте 6-7 дней. Остатки корма следует ежедневно удалять, не допуская остатков мокрого зерна. При даче телятам комбикорма-стартера в ведрах, мокрые, заплесневелые остатки собираются на дне по краям [8, с. 24].

Нами была разработана кормушка для животных, предотвращающая накопление остатков кормов [9, с. 36].

Целью изобретения являлось снижение затрат труда за счет упрощения обслуживания, обеспечиваемого автоматическим приведением лотка кормушки в загрузочное положение при ее опорожнении, повышение эффективности использования корма за счёт контроля порционности поедания кормов. Достигается это

тем, что на торцевых сторонах лотка выполнены направляющие пазы, в которых установлены пружины, поднимающие лоток кормушки без корма.

На рисунке 1 изображен общий вид кормушки в загрузочном положении.

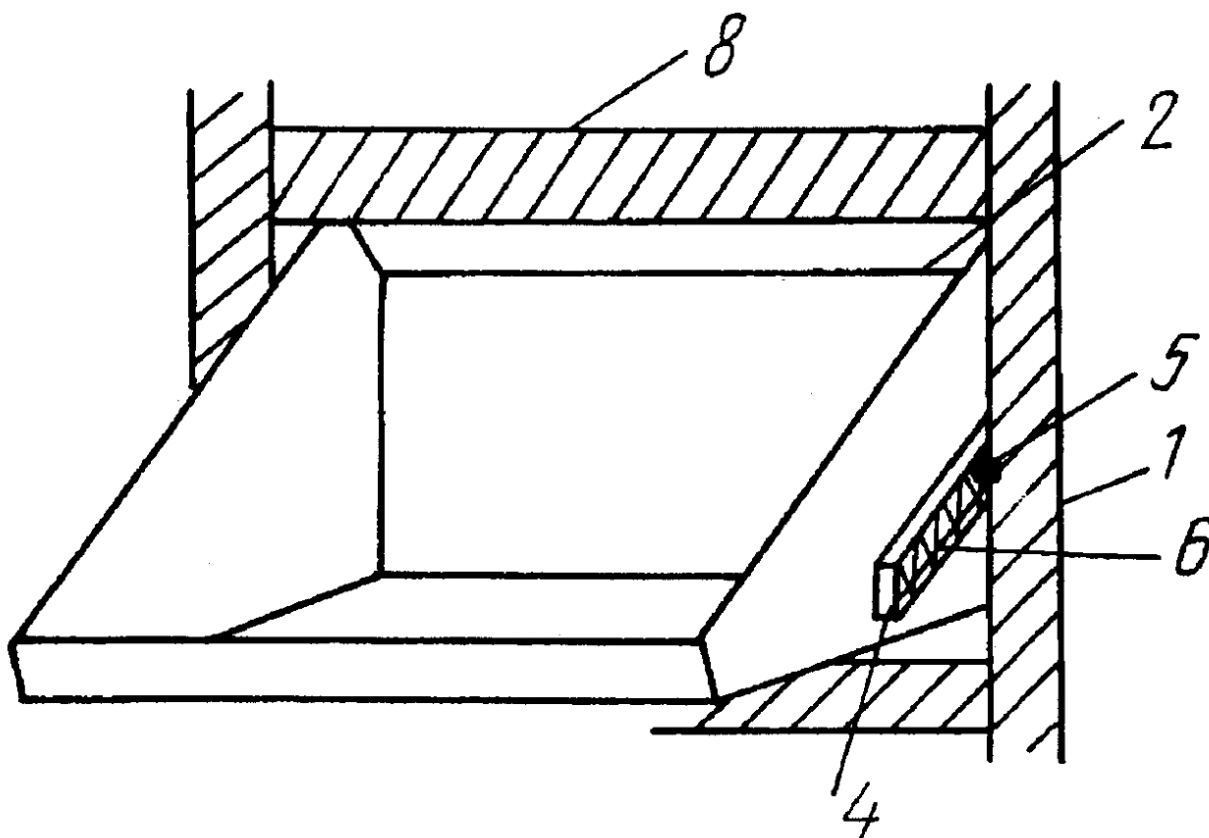


Рисунок 1 – Кормушка в загрузочном положении: 1 – корпус; 2 – лоток; 3 – фиксатор; 4 – направляющие пазы с приспособлением для поворота; 5 – оси; 6 – пружины; 7 – толкатели; 8 – перекладина корпуса.

Кормушка для животных содержит шарнирно установленный в корпусе лоток с фиксатором и приспособлением для поворота, выполненном в виде симметрично расположенных с торцов лотка направляющих пазов для закрепленных в корпусе осей, при этом в направляющих пазах размещены пружины, жестко прикрепленные к ним с одной стороны и снабженные толкателем, упирающимся в оси – с другой, причем верхний и нижний концы направляющих пазов расположены соответственно выше и ниже центра тяжести кормушки в ее рабочем положении. Кормушка действует следующим образом.

Наполненный кормом лоток вручную поворачивают в рабочее положение. Под действием массы корма лоток опускается, сжимая пружины в направляющих пазах, и удерживается от опрокидывания перекладиной корпуса. Ось поворота смещается выше центра тяжести наполненного кормом лотка. Фиксатор препятствует опрокидыванию лотка животными. При опорожнении, лоток поднимается под действием пружин, фиксатор выходит из зацепления с фиксирующей частью. Ось поворота лотка смещается ниже центра тяжести. Под действием массы своей верхней части, лоток поворачивается в загрузочное положение и удерживается перекладиной корпуса. Пружины должны обеспечивать поворот лотка в загрузочное положение при минимальном количестве остатков корма. Лоток может быть повернут в загрузочное положение вручную, для этого его необходимо предвари-



тельно приподнять, выведя фиксатор из зацепления с фиксирующей частью корпуса.

Кормушка для животных, разработанная нами, позволяет начать приучение телят к поеданию концентрированных кормов в самом раннем возрасте и обеспечивает хороший санитарно-гигиенический уровень содержания и кормления [10, с. 33].

#### **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. Гутербок В. Принципы выращивания телят // Farm animals. – №1. – 2013. – с. 48-55.
3. 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.
4. 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.
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. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Использование пробиотических добавок в кормопроизводстве // Кормопроизводство. – 2012. – № 8. – С. 44-46.
7. Юрина Н.А., Псхациева 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. 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. Патент 99685 Российская Федерация, МПК А01К 5/00. Кормушка для животных / Головань В.Т., Юрин Д.А. Кучерявенко А.В.; заявитель и патентообладатель ГНУ СКНИИЖ Россельхозакадемии (Государственное научное учреждение Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии) (RU). – № 2010104479/22; завл. 09.02.2010; опубл. 27.11.2010, Бюл. № 33
10. Анохин Н.Г., Туманян А.Л., Юрин Д.А. Голштинизированные первотелки различных генотипов // Животноводство России. – 2005. – № 11. – С. 33.

УДК 636.084.413

Юрин Д.А.  
Yurin D.A.

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫПАИВАНИЯ МОЛОДНЯКА

### DEVICE FOR WATERING YOUNG ANIMALS

В статье приводится описание устройства для выпаивания молодняка, которое содержит емкость со свободно расположенным в ней поплавком, снабженным грузилом, и закрепленную на нем монолитную соску с боковыми вертикальными прорезями на внешней поверхности, причем соска частично погружена в жидкость, что обеспечивается поплавком с грузилом необходимого для этого веса. Достоинствами нового устройства для выпаивания являются высокая эффективность приучения молодняка к самостоятельному поению, а также простота мытья и дезинфекции соски с боковыми вертикальными прорезями.

Ключевые слова: поилка, молоко, телята, оборудование для выращивания, снижение затрат труда

The article provides a description of the device for the watering of young animals, which comprises a container with freely disposed therein a float, equipped with a sinker, and attached to it with monolithic nipple with lateral vertical slits on the outer surface, the nipple is partially immersed in the liquid, the float is provided with a sinker weight required for this. The advantages of the new device for watering are high efficiency accustom young to self-watering, as well as ease of cleaning and disinfecting teats with side vertical slits.

Keywords: drinking bowl, calves, feed, equipment for keeping, reducing labor inputs.

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

Новорожденный теленок имеет неразвитый рубец [1, с. 116]. Развитие рубца зависит от потребляемых кормов [2, с. 49]. Рубец заселяется микрофлорой из окружающей среды. В течение первых недель жизни теленок зависит от жидких кормов – молока или заменителя цельного молока [3, с. 114].

Важно предоставить необходимое количество питательных веществ для обеспечения роста и иммунной защиты на протяжении всего предотъемного периода [4, с. 155]. В течение первых месяцев жизни это означает большое количество жидких кормов [5, с. 14].

Точные количества и концентрации вероятно должны быть адаптированы к условиям конкретной фермы, например, с учетом доступности цельного молока или отходов производства молока, типа используемого ЗЦМ [6, с. 263]. Чистота жидкого корма и оборудования для кормления имеет первостепенное значение [7, с. 45].

Кормление молоком требует значительно больше затрат труда, чем кормление зерном и водой [8, с. 24].

Намного проще кормить теленка из ведра, чем из бутылки. При этом нужно соблюдать правила зоогигиены [9, с. 33].

Нами было разработано устройство для выпаивания молодняка крупного рогатого скота [10, с. 41].

Целью изобретения является повышение эффективности приучения молодняка к самостоятельному потреблению жидкого корма из открытой емкости и облегчение мытья и дезинфекции устройства для выпаивания молодняка.

На рисунке 1 изображено устройство для выпаивания молодняка, вид сбоку, разрез; на рисунке 2 – сечение А-А.

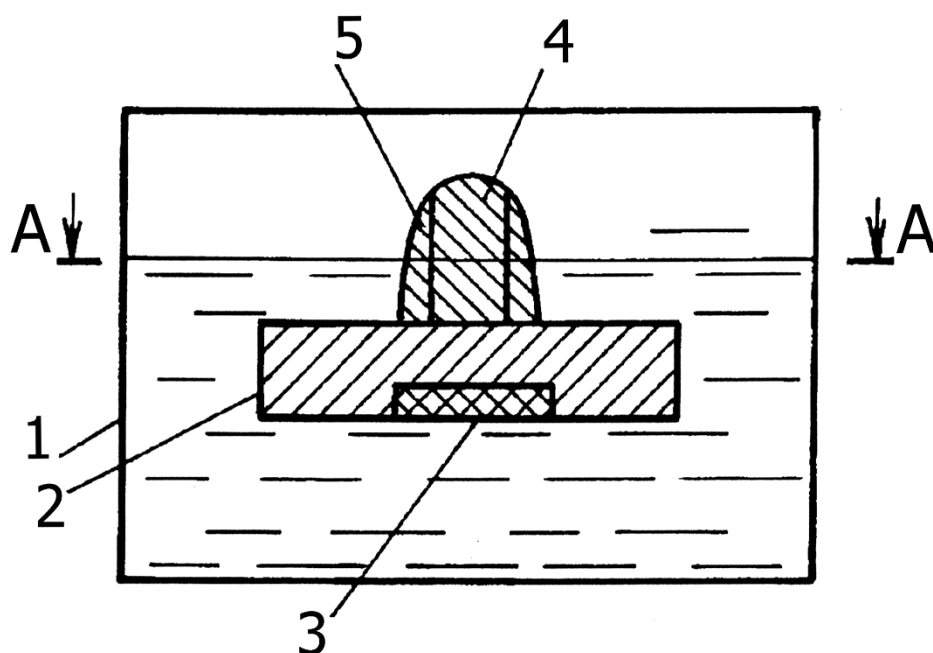


Рисунок 1 – устройство для выпаивания молодняка

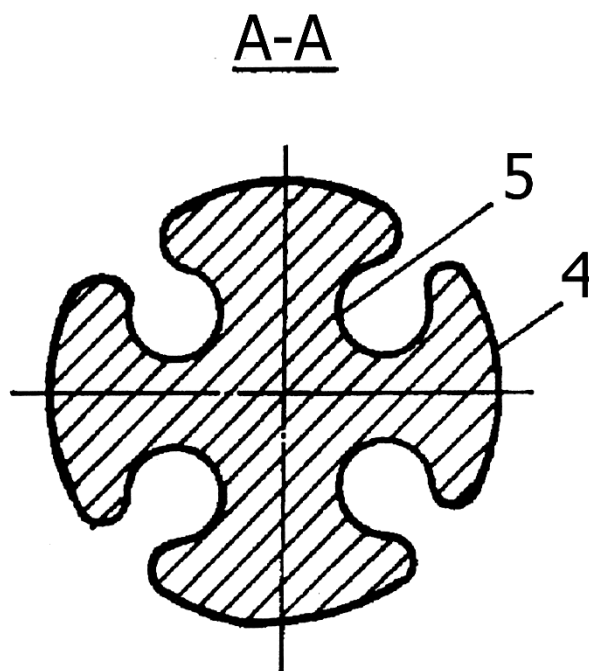


Рисунок 2 – устройство для выпаивания молодняка сечение А-А

Устройство для выпаивания молодняка содержит емкость 1 со свободно расположенным в ней поплавком 2, снабженным грузилом 3, и закрепленную на нем монолитную соску 4 с боковыми вертикальными прорезями 5 на внешней поверхности, причем соска 4 частично погружена в жидкость, что обеспечивается поплавком 2 с грузилом 3 необходимого для этого веса.

Устройство для выпаивания молодняка используется следующим образом.

Емкость 1 заполняется жидким кормом, например молоком. Животное, привлеченное видом соски 4, захватывает ее пастью и сосет жидкий корм, причем сосание жидкости через прорези 5 в соске 4 возможно лишь когда пасть животного частично погружена в жидкость, а прорези 5 не сообщаются с атмосферой, образуя каналы для прохождения жидкости. Постепенно животное приучается пить непосредственно из емкости 1.

Достоинствами нового устройства для выпаивания являются высокая эффективность приучения молодняка к самостоятельному поению, а также простота мытья и дезинфекции соски с боковыми вертикальными прорезями.

#### **Список использованных источников.**

1. 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.
2. Гутербок В. Принципы выращивания телят // *Farm animals*. – №1. – 2013. – с. 48-55.
3. 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.
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., Псхациева 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. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Использование пробиотических добавок в кормопроизводстве // Кормопроизводство. – 2012. – № 8. – С. 44-46.
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. Анохин Н.Г., Туманян А.Л., Юрин Д.А. Голштиinizированные первотелки различных генотипов // Животноводство России. – 2005. – № 11. – С. 33.
10. Патент 2179389 Российская Федерация, МПК А01К 9/00. Устройство для выпаивания молодняка / Головань В.Т., Юрин Д.А., Туманян А.Л., Буцик С.А.; заявитель и патентообладатель Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства. – №2000109018/13; завл. 10.04.2000; опубл. 20.02.2002, Бюл. № 5.

# СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА РОССИИ

---

УДК 636.22/.28.082.4(470.57)

Аминова А.Л.  
Aminova A.L.

## СОСТОЯНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ МОЛОЧНЫХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛАКТАЦИЙ

THE STATE OF REPRODUCTIVE FUNCTION OF DAIRY COWS DEPENDING ON  
LACTATIONS

Изучено влияние молочной продуктивности и количества лактаций на воспроизводительную способность коров в условиях Башкортостана.

We studied the influence of milk production and the number of lactations on reproductive capacity of cows in the conditions of Bashkortostan.

Ключевые слова: коровы, молочная продуктивность, лактация, репродуктивная функция.

Key words: cows, milk yield, lactation, reproductive function.

---

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

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

Молочное скотоводство является одной из наиболее важных сельскохозяйственных отраслей в стране, затрагивающее все аспекты человеческой жизни в той или иной форме и в настоящее время исследования направлены на повышение плодовитости коров [1].

Система компьютерного управления, трехкратное доение, улучшение балансируемого рациона, профилактические программы, все это приводит к повышению продуктивности молока на корову. Тем временем, уровень стельности высокопродуктивных коров снижается, так как требования для лактации превышают способность молочных коров обеспечивать оптимальные условия для воспроизводства. Также на частоту возникновения репродуктивных нарушений у коров оказывает влияние их возраст, порода, генетические особенности, уровень молочной продуктивности.

С целью изучения влияния возраста коров на их воспроизводительную функцию, нами проводились исследования в хозяйствах республики с продуктивностью от 4 до 7 тыс. кг молока на корову в год. Для этого в каждом хозяйстве проводили учёт и анализ состояния воспроизводства конкретно по каждому животному. При этом учитывали следующие показатели: срок проявления первой охоты после отёла, приход в охоту и результативность осеменения в последующие половые циклы, процент животных с нарушениями воспроизводительной функции.

Был проведён научно-производственный опыт с целью изучения влияния количества лактаций на оплодотворяемость молочных коров.

В ходе исследований установлено, что нарушения воспроизводительной функции коров увеличиваются с ростом молочной продуктивности, максимально осложняясь у 41% коров 5 лактации, а продолжительность сервис-периода достигает до 143 дней при средних значениях индекса осеменения 3,2 (lim 1-5) (табл.1).

Таблица 1. Состояние воспроизводительной функции коров в зависимости от лактации

Показатель	Возраст, в лактациях				
	I	II	III	IV	V и больше
Поголовье, гол.	107	210	208	120	112
Средний удой на корову, кг	4307,82	4660,92	5367,12	6214,56	6426,42
Нарушения воспроизводительной функции, %	14%	23%	27%	38%	41%
Сервис-период, дн.	102±7,4*	90±6,6*	98±6,4*	138±7,2*	143±8,4*
Индекс осеменения	2,6	1,8	2,2	3,0	3,2

Примечание: \* $p < 0,999$

У коров по 1 и 2 лактации частота репродуктивных осложнений составляет в среднем 19%, при этом существенная отрегулированность продолжительности сервис-периода отмечается у коров по 2 и 3 лактации и не превышает 98 дней.

Одним из аспектов удлинения межотельного периода у коров является бесплодие. Анализ полученных данных показал, что число животных с межотельным периодом до 428 дней составляет по 4, 5 лактации.

Таким образом, у высокопродуктивных коров в сравнении с животными со средней продуктивностью, а также с повышением количества лактаций наблюдалось угнетение воспроизводительной функции, что проявлялось в удлинении сервис-периода до 59% от нормы.

Однако благодаря своевременному проведению лечебных мероприятий повышается срок хозяйственного использования высокопродуктивных животных. Данный вывод аргументируют исследования по изучению эффективности стимуляции половой цикличности коров разного возраста комплексным применением биорегуляторов гестагенного, гонадотропного действия и простагландинов [2].

В целом, применение комплекса биорегуляторов позволяет получать достаточно высокие результаты показателя прихода коров в охоту, по разным группам признаки половой охоты проявили от 78 до 91% животных от общего их числа (рис.1). При этом у молодых коров с положительной реакцией на стимуляцию охоты наблюдался сравнительно большой разброс в сроках проявления признаков половой охоты, часть животных (15%) в охоту пришли в течение 24 часов, а другая – в промежутке через 48-72 часа после введения им лютеолитического препарата. Сроки наступления половой охоты у коров старшего возраста были смещены в более позднее время, от 48 до 72 часов. В течение 48 часов, считающегося оптимальным для созревания полноценного фолликула, проявили охоту наибольшее число подопытных животных во второй группе, т.е. практически все коровы с положительной реакцией на гормональную стимуляцию. В группе коров по 3 и 4 лактации в последующем были установлены наибольшие значения пока-

зателя плодотворного осеменения, который составил до 75% от общего числа осемененных. Снижение значений показателя у новотельных коров и коров по 2-ой лактации могло быть связано с возможными эндометральными нарушениями, свойственными молодым животным.



Рис. 1. Результат стимуляции охоты у коров разного возраста, n=739

Приоритетом выгодного содержания молочных коров является показатель молочной продуктивности в период между отелами. При этом повышение молочной продуктивности коррелирует с увеличением родовых и послеродовых заболеваний, снижением оплодотворяемости и увеличением межотельного интервала. Проявления репродуктивных отклонений возрастают с увеличением молочной продуктивности более 3000 кг и продолжительности лактации более 300 дней [3].

Детальный анализ нарушений воспроизводительной функции, свойственных коровам с различной молочной продуктивностью, представлен в таблице 2.

Таблица 2. Влияние молочной продуктивности коров на воспроизводительную функцию

Уровень продуктивности	Число коров, n	Нарушения воспроизводительной функции, %			Плодотворность 1-го осеменения, %	Индекс осеменения	Сервис-период, дни
		гипофункция яичников	эндометрит	киста			
низкопродуктивный (< 4000 кг молока за лактацию)	315	22,9	15,2	9,2	52,4	1,6±0,1	79,5±8,3
среднепродуктивный (4000-7000)	397	24,7	28,9	14,4	38,0	1,8±0,02	128,3±10,2
высокопродуктивный (> 7000)	271	26,9	40,6	15,5	31,0	2,3±0,2	140,5±15,2

Установлено, что в высокопродуктивных стадах с первого раза плодотворно осеменяется 31% коров, а в стадах со средней молочной продуктивностью – 38%, при этом тот же показатель в низкопродуктивных стадах достигает более половины от общего количества животных (52,4%). Параллельно повышению молочной продуктивности коров увеличивался индекс осеменений и продолжительность сервис-периода (табл. 2).

Влияние молочной продуктивности на нарушения репродуктивной функции коров графически изображено на рисунке 2.

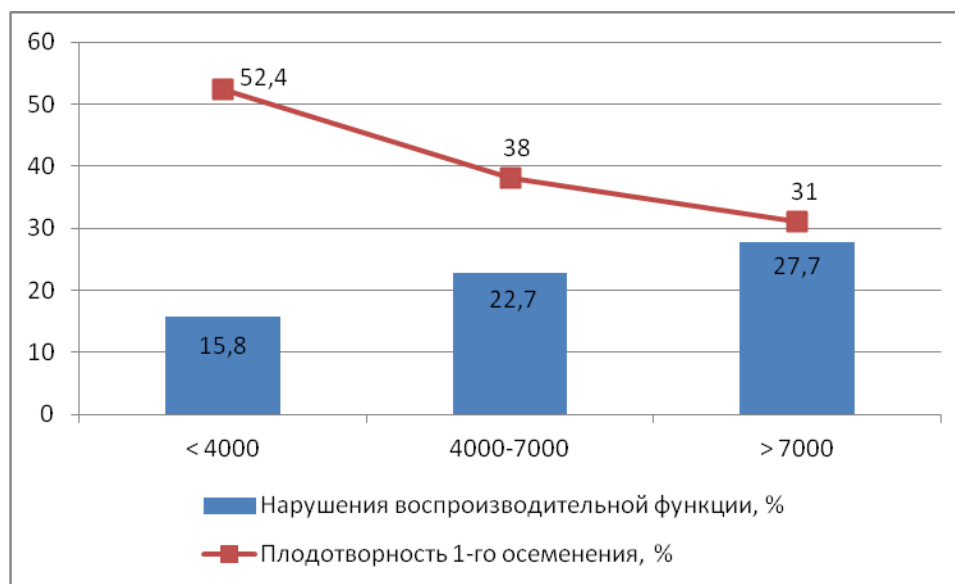


Рис. 1. Динамика роста нарушений воспроизводства у коров с увеличением молочной продуктивности

Таким образом, обследование выявило, что с увеличением молочной продуктивности снижается резистентность организма коров, что приводит к увеличению нарушений воспроизводительной функции. По нашим данным в высокопродуктивных стадах различных хозяйств Республики Башкортостан диагностировано гинекологически больных коров в 1,8 раз больше, чем в низкопродуктивных.

#### Литература:

1. Сычева О.В. Молоко: качество, состав, свойства: Монография. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2004. – 116 с.
2. Шириев В.М., Аминова А.Л., Зейналов О.А., Авданина Д.А. Эффективность коррекции гипофункции яичников у коров-первотелок с применением бигормонального препарата // Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения: материалы международной научно-практической конф.– Дубровицы, 2008.
3. Лось Н.Ф. Продуктивность коров в зависимости от возраста и продолжительности сервис-периода // Зоотехния. –2002. –№7. –С.2-4.



УДК 636.2.034

Баутина О.В.  
Bautina O.V.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОРОД ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

### COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF PRODUCTIVITY OF DAIRY BREEDS AT DIFFERENT WAYS OF CONTENT

Для сравнительного анализа пород по их молочной продуктивности были использованы данные ОАО «МосМедынагропром», которое в своей деятельности использует оба способа содержания коров. Исследование показало наивысшие удои при содержании животных на привязи и лучшую сохранность коров в стаде. Наиболее приспособленной к беспривязному способу хозяйствования оказалась красная шведская порода.

Ключевые слова: молочная продуктивность, красная шведская, черно-пестрая, айрширская, симментальская, экономическая эффективность пород

For the comparative analysis of species according to their milk productivity we used the data of enterprise "Mosmedynagroprom", which uses both methods of keeping cows. The study showed the highest milk yield in the animals on a leash and preservation of cows in the herd. The most adapted to the loose mode of management proved to be of Swedish red breed.

Key words: milk productivity, Swedish red, black pied, Ayrshire, Simmental, and economic efficiency of breeds

Баутина Ольга Васильевна – Аспирант Всероссийского института животноводства им. академика Л.К. Эрнста, Дубровицы  
Тел. 89852935431  
E-mail: Oky4@yandex.ru

Bautina Olga Vasilevna – Postgraduate student of the all-Russian Institute of animal breeding them. academician L. K. Ernst, Dubrovitsy  
Tel. 891852935431  
E-mail: Oky4@yandex.ru

Научный руководитель – Чинаров Владимир Иванович, г.н.с., доктор экономических наук

Supervisor – Chinarov Vladimir Ivanovich, chief researcher, doctor of economic Sciences

В сложившихся условиях хозяйствования молочная отрасль имеет много сложностей, связанных в первую очередь со стагнацией на внутреннем рынке. Производство молока вот уже несколько лет находится на одном уровне. А на фоне существенного сокращения импорта в связи антисанкциями, объем товарного молока на потребительском рынке еще более снизился. В итоге среднестатистический покупатель в год потребляет почти на 30% меньше медицинских норм, рекомендованных Минздравом [1].

Для замещения освободившегося от импорта внутреннего рынка молока собственной продукцией необходимо эффективное наращивание производства внутри страны, увеличение продуктивности коров и их поголовья. Одними из главных факторов наращивания производства являются условия кормления и содержания животных.

Еще до недавнего времени почти 90% коровников традиционно имели привязный способ содержания, однако с началом модернизации, реконструкции старых животноводческих помещений и перевод их на полностью автоматизированные системы, получает развитие и беспривязная технология содержания в боксах. На данный момент оно считается более прогрессивным: позволяет создать комфорт для животного и заметно улучшить производительность труда. Но практиковать беспривязную технологию в основном могут себе позволить заново строящиеся хозяйства, мегафермы или те, которые имеют хорошую материальную базу и вновь приобретенных первотелок и нетелей, так как переход со старого способа

содержания на беспривязный значительно увеличит затраты на производство и сократит молочную продуктивность коров из-за стресса [2, с. 121].

ОАО "МосМедыньагропром", расположенное в Калужской области совмещает в своем производстве оба способа содержания коров. Предприятие было основано в 2000 г. на базе предприятия «Медынская сельхозтехника» и в настоящее время насчитывает 2750 голов КРС молочного направления и 4760 животных на выращивании и откорме и включает в себя семь производственных участков. Формирование стада крупного рогатого скота симментальской, черно-пестрой, айрширской пород осуществляется за счет собственной репродукции, и первоначальной закупки племенного скота в Германии, Финляндии, Швеции и Ленинградской области. Дойное стадо находится как на реконструированных фермах, так и на новых комплексах, три из которых имеют привязный способ содержания и четыре – беспривязный.

Для оценки эффективности способов содержания для разных пород и их влияния на молочную продуктивность в исследуемые группы были включены животные 2007-2008 годов рождения.

Красный шведский и айрширский скот размещалась совместно на комплексе беспривязного содержания – «Романово» и привязного – фермы «Гусево». Группы животных симментальской и черно-пестрой пород разных регионов селекции, в сравнительном аспекте, выделяли на ферме привязного содержания «Романово» и беспривязного – на комплексе «Дошино». Следует отметить что комплексы «Романово» и «Дошино» в строительной и технологической части являются идентичными, и рассчитаны на 1200 коров. В хозяйстве на всех фермах привязного и беспривязного содержания корма сходны по качеству, а применяемая организация технологических групп основана на учете физиологического состояния и уровня продуктивности [3, с. 138].

Исследования возрастной динамики выбытия коров по отелам показали, что наибольшее продуктивное долголетие наблюдается на фермах привязного содержания (рис. 1). Так, в условиях привязного содержания выбытие коров айрширской породы за первые три лактации составило всего 8,3%, в то время как при беспривязном – 60%. При этом в стаде черно-пестрой породы за первые 2 лактации разница в выбытии коров составила 14,1% в пользу привязного содержания. Наиболее приспособленным к беспривязному способу хозяйствования оказалась красная шведская порода. Доля ее выбытия в условиях привязного содержания за первую лактацию составила 35%.

Также привязное содержание обуславливает высокую долю сохранности всех пород в стаде. После 9 лет использования сохранность поголовья айрширского скота на 10% выше, чем при беспривязном содержании, черно-пестрого – на 3,8%, симменталов – на 8,4%.

Средний удой за 305 дней лактации у черно-пестрой и симментальской пород имели наивысшее значение на фермах привязного содержания на 20% и 11% соответственно (табл.1). Высокая степень различия в продуктивности коров айрширской породы при разных способах содержания обуславливается преимущественно финской селекцией и сравнительно малой выборкой.

Рис. 1 Возрастная динамика выбытия коров по отелам при разных способах содержания

По удою молока за первую лактацию преимущество было в комплексах с беспривязным содержанием коров. Однако вторая и третья лактации показали существенное увеличение продуктивности пород с привязным содержанием: айрширской – на 1873 кг, красной шведской – на 923 кг, черно-пестрой – на 2106,5 кг, симментальской – на 876 кг.

При этом наблюдается существенное снижение удоев ко второй лактации при беспривязном способе содержания у красной шведской на 4,5% и у черно-пестрой – на 16,6%.

Продолжительность сервис-периода по отношению к оптимальной величине в среднем по трем лактациям в айрширской породе увеличена на 111 день при привязном и 121 день – беспривязном содержании, айрширской – на 99 и 121 дней, красной шведской – на 88 и 130 дней, симментальской – на 84 и 71 дней соответственно.

Коэффициент устойчивости в среднем за три лактации по всем породам имеет высокий показатель – более 85% (рис. 2). Наивысший коэффициент имеет айрширская порода при обоих способах содержания – 91,2%. При беспривязной

технологии он выше у черно-пестрой породы, при привязной – у красной шведской и симментальской.

Таблица 1. Характеристика пород по признакам продуктивного долголетия и способам содержания (живые и выбывшие из стада)

	Айрширская		Красная Шведская		Черно-пестрая		Симментальская	
	привязное (n=12)	беспривязное (n=1361)	привязное (n=37)	беспривязное (n=42)	привязное (n=274)	беспривязное (n=602)	привязное (n=152)	беспривязное (n=193)
Возраст 1 отела, мес.	27,66	26,21	28,1	27,31	26,75	26,9	27,01	27,01
Номер последней законченной лактации	4	2,89	1,9	2,05	2,52	2,08	3,06	2,86
Удой за 305 ПЗЛ, кг	7308,72	5639,99	6083,03	5770,06	6631,5	5318,53	5983,6	5343,86
Удой за 305 средн., кг	6611,08	5422,95	5582,84	5589,56	6373,97	5465,32	5731,87	5247,62
Удой пожизн., кг	32379,4	16053,1	13670,6	15091,2	17687,6	12316,3	16336,6	15952,7
Сервис период – 1 лакт.	218,37	244,17	202,08	218,26	240,26	208,64	188,31	170,43
Сервис период – 2 лакт.	171,39	209,33	140,26	220,95	201,42	203,53	184,06	178,74
Сервис период – 3 лакт.	183,11	182,5	196,73	224,88	165,03	224,25	153,32	138,83
Удой за всю лактацию, кг – 1 лакт.	7412,81	6224,27	6133,97	6714,63	6529,6	6604,5	5663,99	5753,52
Удой за всю лактацию, кг – 2 лакт.	8509,08	6352,54	7330,91	6408,14	7611,73	5505,27	6629,5	5986,46
Удой за всю лактацию, кг – 3 лакт.	8138,5	6265,42	5696,93	5800,82	8028,24	5820,22	6486,13	5655,64
Удой за 305, кг – 1 лакт.	5109,45	4960,23	4997,87	5322,28	5836,78	5598,9	5056,2	4857,2
Удой за 305, кг – 2 лакт.	6655,91	5852,29	6796,11	6012,27	6830,85	5276,72	6111,38	5596,48
Удой за 305, кг – 3 лакт.	7098,5	5956,62	7460,25	5892,42	7425,15	5942,87	6562,61	5744,29

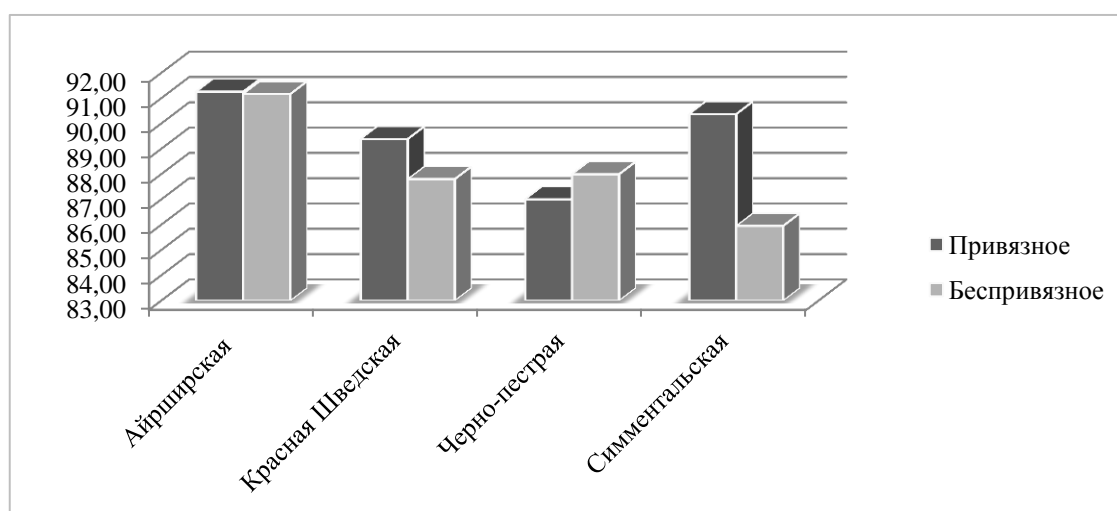


Рисунок 2 Коэффициент устойчивости пород при разных способах содержания

Таким образом, в ходе исследования выяснилось, что на первых этапах комплектования вновь построенных животноводческих комплексов айрширская, красная шведская и симментальская породы характеризуются более высокой сохранностью коров и бычков на откорме. В этих породах получено больше телочек, но по сохранности их в период выращивания лидирует черно-пестрый скот.

Продолжительность жизни и молочная продуктивность коров положительно связаны с привязным способом содержания, в то же время айрширская и красная шведская породы при беспривязном способе в комбибоксах по приспособительным качествам имеют преимущество. По молочной продуктивности в среднем и за все лактации лидируют айрширский, черно-пестрый и симментальский скот на фермах привязного содержания.

### **Литература:**

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/news/news/show/46928.355.htm>.
2. Сивкин Н.В., Стрекозов Н.И., Гаджиев А.М., Чинаров В.И. Молочная продуктивность коров и эффективность производства при разных технологиях содержания // Материалы международной научно-практической конференции 28-29 мая 2015. Пути преодоления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных. –Дубровицы. – 2015. – С. 120-124
3. Сивкин Н.В., Чинаров В.И. Эволюция вновь формируемых стад черно-пестрой и симментальской пород // Сборник: современные достижения и проблемы биотехнологии сельскохозяйственных животных материалы 10-й всероссийской конференции-школы молодых ученых с международным участием. 2015. с. 137-145.

УДК 636.32/.38

Белоногова А.Н.

Belonogova A. N.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДАПТОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ

THE PROSPECTS OF USE THE ADAPTOGENNYKH OF SUBSTANCES IN INCREASE  
IN EFFICIENCY OF SHEEP

В работе приводятся результаты применения микрофитокомплекса (адаптогенного комплекса) в период интенсивного роста молодняка овец, на примере романовской породы. Установлено, что животные, получавшие с кормами на всем протяжении опыта микрофитокомплекс, имели превосходство по живой массе, среднесуточному приросту и интенсивности роста.

Results of application of a microphytocomplex (an adaptogen complex) during intensive growth of young growth of sheep, on the example of romanovsky breed are given in work. It is established that the animals receiving with sterns throughout experience a microphytocomplex had superiority on the live mass, an average daily gain and intensity of growth.

Ключевые слова: овцы, романовская порода, стресс, адаптогены, адаптогенные вещества, живая масса, среднесуточный прирост массы тела, продуктивность

Keywords: sheep, the Raman breed, stress, adaptogens, adaptogeny substances, live weight, average daily gain of body weight, efficiency

Белоногова Алиса Николаевна – доцент кафедры ветеринарной санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО «Ярославская ГСХА»), г. Ярославль  
Тел.: 8 (920)-139-41-05  
E-mail: Tverdischova@bk.ru

Belonogova Alice Nikolaevna – the associate professor of veterinary sanitary examination FGBOOU WAUGH "The Yaroslavl state agricultural academy" (FGBOOU WAUGH "The Yaroslavl GSNA), Yaroslavl  
Ph.: 8 (920)-139-41-05  
E-mail: Tverdischova@bk.ru

В развитии овцеводства одной из задач является увеличение овцепоголовья. Особенно остро этот вопрос стоит по романовской породе овец. По данным экспертно-аналитического центра Агробизнеса в овцеводстве отмечается стабильное увеличение общего поголовья животных этой породы в период с 2001 г по 2015 гг. На начало 2001 г численность овец составляла 15, 5 тыс. голов, а на 1 января 2015 – 74, 6 тыс. голов [1]. По данным Росстата поголовье племенных овец романовской породы на начало 2015 г на исторической родине составляло 24 000 чистопородных животных. В том числе в сельхозпредприятиях было сосредоточено 15,1 тыс. голов [2].

Тенденция в развитии романовского овцеводства обусловлена увеличением интереса сельхозтоваропроизводителей и бизнесменов к данной породе. Романовских овец успешно используют в промышленном скрещивании с целью повышения плодовитости маток, и показателей скороспелости молодняка других пород [3].

Это обусловлено биологическими особенностями породы, к которым относятся полиэстричность, хорошую плодовитость (последняя в среднем составляет 250%) и скороспелость молодняка. На ряду с положительными качествами повышение спроса на романовских овец сдерживают определенные недостатки, в том числе невысокая живая масса к моменту убоя. На последнюю оказывают влияние неблагоприятные факторы внешней среды – стресс-факторы и чувствительность животных к их воздействию. Если к воздействию внешней среды животные приобрели устойчивость в ходе народной селекции, что проявилось определенной неприхотливостью овец, то к воздействию технологического стресса животные

проявляют меньшую устойчивость, особенно в условиях интенсификации животноводства.

Количество стрессовосприимчивых животных в стаде может достигать до 56,4% [4,5].

Результатом этого является снижение продуктивности, которое у молодняка проявляется снижением интенсивности роста и снижением среднесуточных приростов живой массы, с одной стороны [5, 6]. С другой стороны увеличение срока откорма молодняка на мясо.

В периодике и научной литературе все больше приводится данных положительном влиянии иммуностимуляторов и адаптогенных веществ на организм животных. Большая часть информации и изысканий в этом направлении приводится по крупному рогатому скоту, в меньшей степени по птице. сведений же о применении адаптогенных веществ у овец романовской породы представлены разрозненными публикациями и не дают полной картины в понимании вопроса. Отсюда, вопрос адаптации романовских овец к условиям интенсификации приобретает определенную актуальность.

Цель нашей работы заключалась в изучении влияния адаптогенного микрофитокомплекса на показатели роста молодняка овец романовской породы. Опыт проводили в период 2012-2016г. Материалом служили ягнята романовской породы. Было сформировано две группы по принципу аналогов. Овцематки содержались в одних и тех же условиях, рацион использовался по общепринятым нормам ВИЖа. Овцематки при этом были одного возраста - 5 лет и живой массы 58кг. Ягнята обеих групп были рождены двойнями (Я-2). В опытную группу входили ягнята, получавшие с 10-го дня жизни до четырехмесячного возраста микрофитокомплекс в дозе 2 мг на голову с молоком, а далее с кормами и водой. Рост и развитие молодняка оценивали по интенсивности роста и среднесуточному приросту с момента рождения до восьмимесячного возраста.

В ходе опыта было определено, что молодняк на протяжении опыта в целом имел выше среднесуточные приросты живой массы тела, чем сверстники контрольной группы, рисунок 1.

При этом уже в возрасте одного месяца этот показатель был выше контрольного на 19,3% и составлял  $144,0 \pm 5,1$  г/сутки, а в контроле –  $120,7 \pm 20,71$  г/сутки.

К концу второго месяца опыта среднесуточный прирост был выше контрольных значений на 15,4%, и соответствовал значениям в контрольной группе –  $127,7 \pm 24,17$  г/сутки, в опыте –  $147,3 \pm 19,8$  г/сутки.

В дальнейшем среднесуточный прирост животных обеих групп увеличился и составлял в контроле  $273,3 \pm 50,2$  г/сутки, а в опытной группе  $298,5 \pm 28,7$  г/сутки. В сравнение с показателями роста животных контрольной группы, содержащихся на основном рационе, молодняк, получавший микрофитокомплекс, имел среднесуточный привес выше на 9,2%.

В возрасте четырех месяцев лучшими среднесуточным приростом живой массы отличался молодняк контрольной группы, где этот показатель был равен  $170,2 \pm 10,58$  г/сутки. В опытной группе наблюдалось снижение привесов живой

массы до  $144,1 \pm 25,0$  г/сутки. То есть среднесуточный прирост был ниже показателя контроля на 15,3%.

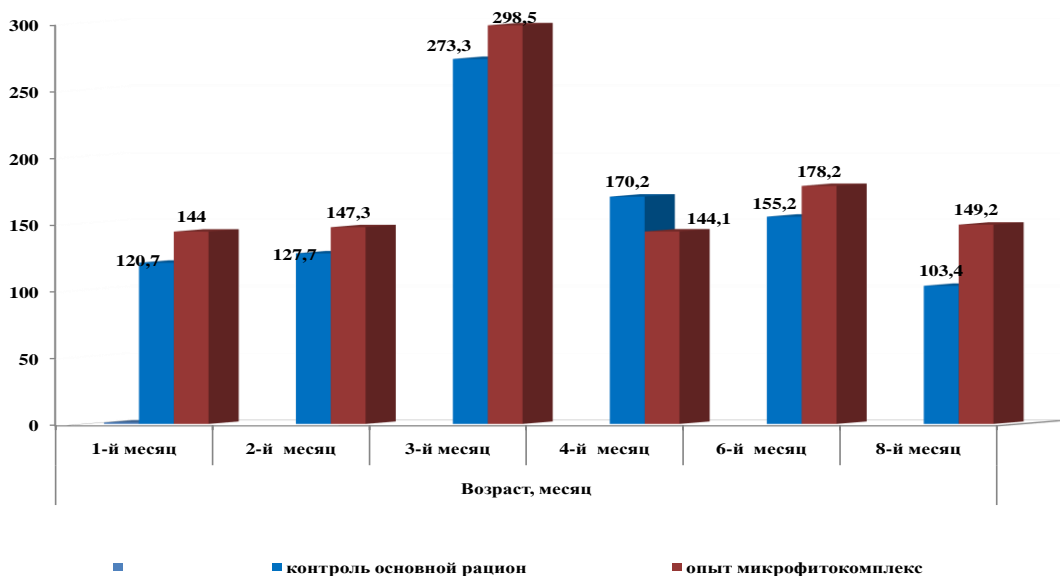


Рисунок 1 –Динамика среднесуточного прироста молодняка овец романовской породы на фоне использования микрофитокомплекса

Большой интерес представляло эффект использования микрофитокомплекса после прекращения скармливания его животным. Нами было отмечено, что микрофитокомплекс оказывал пролонгированное действие на адаптационные механизмы организма, что выражалось в достаточно высоких среднесуточных приростах живой массы молодняка опытной группы. Их среднесуточный прирост составлял  $178,2 \pm 26,0$  г/сутки, что было выше на 14,8% показателей сверстников контрольной группы (в контроле –  $155,2 \pm 14,4$  г/сутки). С возрастом отмечалось более «мягкое» снижение среднесуточных привесов живой массы, чем у контрольных животных. Так в восьмимесячном возрасте среднесуточный прирост живой массы молодняка опытной группы составлял  $149,7 \pm 12,5$  г/сутки, а в контрольной группе всего  $103,4 \pm 9,74$  г/сутки. Таким образом, на момент хозяйственного использования животных, молодняк, получавший с кормом микрофитокомплекс, имел выше среднесуточный прирост на 44,8%, чем у сверстников контрольной группы.

Полученные результаты оценки среднесуточного прироста полностью согласовались с динамикой интенсивности роста животных. Так ягнята, которые получали адаптогенный комплекс, отличались хорошей интенсивностью роста, рисунок 2.

Как показывают данные рисунка 2, ягнята опытной группы характеризовались более высокой интенсивностью роста. В сравнении с сверстниками опытной группы они имели относительную скорость роста выше в первый месяц применения микрофитокомплекса – на 4,1%, в второй месяц – на 98,3%, в третий месяц – на 51,2%, в четвертый месяц – на 39,3%, к концу шестого месяца – на 44,2%, к концу восьмого месяца – 39,7%.



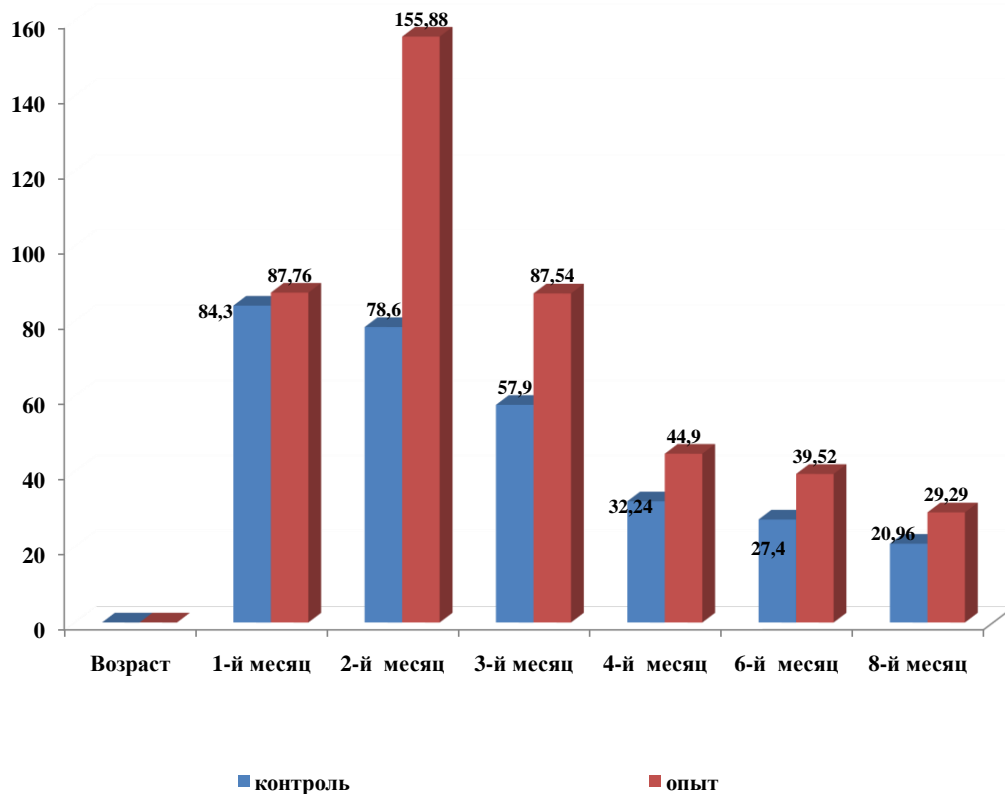


Рисунок 2 –Динамика интенсивности роста молодняка овец романовской породы на фоне использования микрофитокомплекса

Снижение интенсивности роста животных с возрастом является физиологически закономерным процессом. Однако, как показывают результаты опыта, животные которым скармливали адаптогенный комплекс растительного и минерального происхождения, характеризовались плавным снижением этого показателя. Именно этот факт, привел нас к предположению о том, что за один и тот же срок откорма, животные контрольной и опытной группы будут иметь различную живую массу, а продолжительность срока их откорма будет сокращаться. В среднем по хозяйствам Ярославской области молодняк овец выращивают до восьмимесячного возраста, с последующим убоем на мясо. Убой молодняка овец романовской породы считается целесообразным проводить при достижении их живой массы равной 35-40 кг. Общий срок откорма молодняка составил в контрольной группе – 274 дня, в опыте – 248 дней. Применение адаптогенного комплекса в кормлении ягнят способствовало сокращению срока откорма на 26 дней.

Полученные результаты позволили сделать следующие выводы: 1. адаптогенный комплекс (микрофитокомплекс) способствовал увеличению среднесуточного прироста молодняка, плавному уменьшению интенсивности роста. в результате у животных отмечалось сокращение срока откорма на 26 дней в сравнении с их сверстниками контрольной группы. Следовательно, приводит к экономии и снижению затрат на откорм молодняка.

**Литература:**

1. Аналитический обзор: рынок животноводства// состояние овцеводства/ Экспертно-аналитического центра Агробизнеса [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.ab-centre.ru> (28.11. 2016).
2. Состояние и перспективы развития овцеводства: ГОАУ ЯО «Информационно-консультационная служба агропромышленного комплекса» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.yariks.info.ru> (05.12. 2016).
3. Москаленко Л. П. Эффективность промышленного скрещивания [Текст]// Л.П. Москаленко, Н.Н. Макарова// научный журнал «Овцы, козы, шерстяное дело», № 3, 2012г.С25-27.
4. Белоногова А.Н. Молочная продуктивность овец романовской породы в биогеохимической зоне Ярославской области // В сборнике: «Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России». – Рязань.-2016. С 34-37.
5. Белоногова, А.Н. Иммунобиологическая реактивность и продуктивные качества овцематок романовской породы, и их потомства в биогеохимической зоне Ярославской области: автореф. дис. канд. биол. наук [Текст]/ А.Н. Белоногова; ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА».- Ярославль, 2009.-20с.
6. Белоногова А.Н. Результаты использования микрофитокомплекса в повышении продуктивности молодняка овец // В сборнике: «Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России». Рязань. 2016. С 37-40.

УДК 31.63.637.

Галиханова А.Ф, Ибатова Г.Г.  
Galikhanova A.F, Ibatova G.G.

## СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПО РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.

### MILK PRODUCTION STATISTICS FOR THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN.

На производство молока сельскохозяйственными предприятиями оказывают существенное влияние тенденции развития сельского хозяйства. Основной частью производимого молока составляет коровье – это 90 процентов от всего общего объема. Развитие молочно– продуктового комплекса республики Башкортостан, статистические данные производства молока по республике.

In milk production by agricultural enterprises have a significant impact trends in the development of agriculture. The main part of the milk production of the cow – it is 90 per cent of the total volume. Development of the dairy product of the Republic of Bashkortostan of the complex, statistical data on milk production of the country.

Ключевые слова: производство молока, статистика, сельское хозяйство

Keywords: milk production, statistics, agriculture

Галиханова Айгуль Фаниловна, студентка 3 курса факультета пищевых технологий, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34.  
тел: +7(927)3251102  
e-mail:galihanova-96@mail.ru

Galikhanova Aigul Fanilovna, 3rd 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: galihanova-96@mail.ru

Научный руководитель – Ибатова Гузель Галимдаровна, ассистент кафедры технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа

Supervisor – Ibatova Guzel Galimdarovna, assistant of the department of technology of meat and milk of the Bashkir State Agrarian University, Ufa

Республика Башкортостан принадлежит к активно развивающимся субъектам Российской Федерации. Она известна реформаторскими устремлениями руководства, природные условия благоприятны для выращивания картофеля, производства молока, мяса, меда. Однако для республики характерна низкая продуктивность сельского хозяйства [3].

Сельское хозяйство и отрасль молочного животноводства АПК Республики Башкортостан занимают особое место, темпами их развития определяется продовольственная независимость региона.

На сегодняшний день Республика Башкортостан занимает лидирующие позиции как среди субъектов РФ, так и в Приволжском федеральном округе по производству молока: с долей производства 5,7% и 18,7% уверенно занимает первое место [1, с. 3].

Таблица 1. Статистика производства молока по Республике Башкортостан с 2012-2015 гг. [2, с.60-62]

	2012	2013	2014	2015	2015 в % к 2014	Удельный вес производства в хозяйствах населения в общем объеме производства в 2015 г., %
По республике	1710,1	1711,0	1773,1	1812,3	102,2	62,2
Муниципальные районы:						
Абзелиловский	45,1	46,5	49,1	51,2	104,3	86,8
Альшеевский	37,2	38,4	39,2	39,4	100,6	72,7

	2012	2013	2014	2015	2015 в % к 2014	Удельный вес про- изводства в хозяй- ствах населения в общем объеме про- изводства в 2015 г., %
Архангельский	16,6	16,4	17,4	18,3	105,3	85,2
Аскинский	20,3	20,2	21,3	23,0	108,0	86,6
Аургазинский	63,2	60,2	57,0	55,0	96,6	53,2
Баймакский	57,8	58,5	60,7	68,7	113,3	76,5
г. Баймак	1,4	1,4	1,5	1,4	96,0	100,0
сельские поселения	56,4	57,1	59,2	67,3	113,7	76,0
Бакалинский	33,1	32,3	31,9	32,8	102,9	65,7
Балтачевский	31,1	31,9	34,9	30,2	86,6	56,6
Белебеевский	19,5	19,9	19,6	19,5	100,1	40,6
г. Белебей	0,7	0,7	0,8	0,8	103,9	100,0
сельские поселения	18,8	19,2	18,8	18,7	99,9	38,1
Белокатайский	20,0	21,9	23,1	24,8	107,1	69,9
Белорецкий	27,4	26,7	27,6	28,6	103,6	91,3
г. Белорецк	1,9	1,7	1,9	2,0	107,6	100,0
сельские поселения	25,5	25,0	25,7	26,6	103,3	90,7
Бижбулякский	31,2	30,2	31,8	32,3	101,6	60,8
Бирский	17,1	16,2	15,6	16,1	103,2	46,5
г. Бирск	0,8	0,8	0,8	0,9	106,3	44,4
сельские поселения	16,3	15,4	14,8	15,2	103,0	46,6
Благоварский	22,5	20,6	20,7	20,3	98,0	64,0
Благовещенск	11,6	10,3	10,5	12,1	115,2	47,7
г. Благовещенск	0,2	0,1	0,1	0,1	80,4	100,0
сельские поселения	11,4	10,2	10,4	12,0	115,6	47,3
Буздякский	31,7	33,6	32,8	33,4	101,8	57,7
Бураевский	28,4	28,7	29,8	31,7	106,5	59,6
Бурзянский	20,9	21,1	22,7	23,4	103,2	93,1
Гафурыйский	24,6	25,1	26,9	28,4	105,4	81,6
Давлекановский	32,9	33,5	34,8	34,0	97,4	58,8
г. Давлеканово	1,5	1,4	1,4	1,3	92,2	100,0
сельские поселения	31,4	32,1	33,14	32,7	97,6	57,1
Дуванкский	27,0	28,1	29,2	31,6	107,9	52,5
Дюртюлинский	55,9	55,1	56,1	56,8	101,3	35,5
г. Дюртюли	0,3	0,1	0,1	0,1	59,1	100,0
сельские поселения	55,6	55,0	56,0	56,7	101,4	35,4
Ермекеевский	17,7	17,9	17,6	18,1	102,7	64,8
Зианчурский	41,6	42,5	41,1	44,0	106,9	83,3
Зилаирский	18,0	18,2	19,2	21,2	110,2	87,5
Иглинский	23,5	25,0	27,1	28,0	103,0	45,2
Илишевский	51,8	50,9	52,0	55,0	105,8	41,9
Ишимбайский	27,2	26,5	28,6	29,4	103,1	74,2
г. Ишимбай	1,6	1,6	1,7	1,7	103,6	100,0
сельские поселения	25,6	24,9	26,9	27,7	103,1	72,6
Калтасинский	19,0	17,4	17,9	19,1	106,7	51,3
Караидельский	37,5	38,0	40,0	38,3	95,8	78,6
Кармаскалинский	42,1	41,1	44,0	44,2	100,4	54,1
Кигинский	20,3	21,4	22,5	22,0	97,8	72,3
Краснокамский	21,5	23,3	26,9	28,8	106,9	53,3

	2012	2013	2014	2015	2015 в % к 2014	Удельный вес про- изводства в хозяй- ствах населения в общем объеме про- изводства в 2015 г., %
Кугарчинский	31,2	33,8	36,8	41,7	113,2	69,9
Куюргазинский	40,7	38,6	39,3	38,5	98,1	68,8
Кушнаренковский	21,6	22,1	22,5	23,5	104,4	68,3
Мелеузовский	42,4	43,6	46,1	46,3	100,3	55,7
г. Мелеуз	2,1	2,8	3,0	3,1	104,4	100,0
сельские поселения	40,3	40,8	43,1	43,2	100,0	52,5
Мечетлинский	21,4	19,5	21,6	24,0	111,1	56,2
Мишкинский	20,0	20,4	21,9	20,8	94,8	68,9
Миякинский	44,5	42,6	44,2	47,3	107,1	53,6
Нуриманский	12,7	13,0	14,2	15,1	106,0	61,6
Салаватский	18,0	18,4	19,4	20,8	107,4	79,8
Стерлибашевский	28,6	28,3	30,5	32,8	107,8	65,6
Стерлитамакский	68,4	68,8	70,8	68,6	96,9	41,9
Татышлинский	36,6	40,4	45,4	41,6	91,6	45,6
Туймазинский	48,1	48,7	50,9	52,4	103,1	64,0
г. Туймазы	1,0	0,9	0,8	0,8	103,9	100,0
сельские поселения	47,1	47,8	50,1	51,6	103,1	63,5
Уфимский	26,8	25,3	23,3	22,5	96,9	18,3
Учалинский	47,8	47,8	46,7	43,7	93,6	77,7
г. Учалы	1,1	1,7	1,6	1,0	65,2	100,0
сельские поселения	46,7	46,1	45,1	42,7	94,6	77,2
Федоровский	29,6	28,9	30,8	31,8	103,3	65,9
Хайбуллинский	31,6	31,7	34,4	35,6	103,7	91,7
Чекмагушский	55,8	56,3	57,6	61,0	105,8	21,8
Чишминский	24,6	24,2	24,7	24,1	97,7	54,4
Шаранский	25,3	25,6	26,9	29,0	107,7	66,5
Янаульский	26,7	26,9	28,2	27,4	97,1	51,6
г. Янаул	0,9	0,7	0,6	0,6	103,9	100,0
сельские поселения	25,8	26,2	27,6	26,8	97,0	50,5
Городские округа						
Уфа	1,0	1,1	0,9	0,8	94,4	92,5
Агидель	0,0	-	-	-	-	-
Кумертау	1,3	1,3	1,3	1,4	106,0	99,7
Нефтекамск	1,3	1,1	0,9	0,9	95,2	100,0
Октябрьский	2,3	1,7	1,4	1,4	98,1	100,0
Салават	0,5	0,4	0,4	0,3	69,5	61,3
Сибай	4,8	2,0	1,8	1,9	102,0	100,0
Стерлитамак	0,7	0,5	0,4	0,4	96,8	73,4

Исходя из таблицы видно, что производство молока за 2015 год превышает производства молока за 2012 год.

Увеличению объемов производства молока во многом способствовала государственная поддержка. В Республике Башкортостан еще в 2012 году принята целевая программа «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока. Комплексная модернизация 500 молочно-товарных ферм в Республике Башкортостан». Ее основная цель -создание оптимальных условий для содержа-

ния животных и работы на фермах. На сегодняшний день в рамках программы работают 199 ферм и одно предприятие по созданию сервисной службы по племенной работе. Модернизация проведена более чем на 110 молочно-товарных фермах [1, с. 5].

**Литература:**

1. Кулешова В.П., Аблеева А.М., Гурьянова М.С., Галиуллина Р.Р. Развитие молочно-продуктового комплекса Республики Башкортостан // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №6 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/51EVN615.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI:10.15862/51EVN615
2. Основные показатели сельского хозяйства Республики Башкортостан: Статистический бюллетень – Уфа: Башкортостан, 2016, -65 с.
3. Ибатова Г.Г., Сафина З.З. Особенности учета затрат и калькулирования себестоимости продукции животноводства // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК. 2016.С.251-255.

УДК 636.2.034

Ермишин А.С.  
Ermishin A.S.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО ЧЁРНО-ПЁСТРОГО СКОТА ДАТСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В СРАВНЕНИИ С ЯРОСЛАВСКИМ ЧИСТОПОРОДНЫМ

### THE EFFICIENCY OF THE ECONOMIC USE OF HOLSTEINIZED BLACK-MOTLEY CATTLE OF DANISH SELECTION IN COMPARISON WITH YAROSLAVL PUREBRED CATTLE

Сравнительная оценка показателей молочной продуктивности и воспроизводительной способности голштинизированного чёрно-пёстрого и ярославского чистопородного скота, разводимого в одних средовых условиях – в ЗАО «Левцово» Ярославской области позволила установить, что импортные животные по показателям молочной продуктивности превосходили ярославских сверстниц, но по продолжительности хозяйственного использования и воспроизводительным качествам они уступали коровам отечественной селекции. В результате хозяйство понесло большие убытки из-за недополучения приплода и молока от голштинизированных коров.

Ключевые слова: чёрно-пёстрый скот, ярославская порода, адаптированность, молочная продуктивность, воспроизводительная способность, экономическая эффективность.

The comparative estimation of indexes of milk productivity and reproductive ability of holsteinized black-motley and Yaroslavl purebred cattle, bred in the same environmental conditions – enterprise «Levtsovo» of Yaroslavl region. It was established that the imported animals for milk productivity indices surpassed their peers of Yaroslavl breed, but for the duration of economic use and reproductive capacity, they are inferior to the domestic breeding cows. As a result, the economy suffered heavy losses due to shortfall of offspring and milk from holsteinized cows.

Keywords: black-motley cattle, Yaroslavl breed, adaptedness, milk productivity, reproductive ability, economic efficiency.

Ермишин Александр Сергеевич – аспирант, кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы Ярославской государственной сельскохозяйственной академии, г. Ярославль

Тел. (84852) 50-53-60  
E-mail: a.ermishin@yarcx.ru

Ermishin Alexander Sergeevich – graduate student, department of veterinary-sanitary examination in the Yaroslavl State Agricultural Academy, Yaroslavl

Тел. (84852) 50-53-60  
E-mail: a.ermishin@yarcx.ru

Научный руководитель – Тамарова Раиса Васильевна, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы Ярославской государственной сельскохозяйственной академии, г. Ярославль

Supervisor – Tamarova Raisa Vasilevna, professor, doctor of Agricultural Sciences, professor of veterinary-sanitary examination in the Yaroslavl State Agricultural Academy, Yaroslavl

Государственной программой на 2013 – 2020 годы предусмотрен рост на 24% и достижение валового производства – 38,2 млн. тонн [1, с. 4]. Для решения этой проблемы в нашей стране должен быть свой генофонд скота, обладающего высокой молочной продуктивностью и хорошим здоровьем [2, с. 7]. Но по данным аналитиков и учёных, у нас недостаточно для этого собственных генетических ресурсов, поэтому интенсификацию молочной отрасли было решено проводить с использованием импортного высокопродуктивного генофонда, в том числе и голштинской породы скота – самой обильномолочной породы в мире. Особенно это стало актуальным с вступлением России в ВТО. При этом значительно возросли закупки маточного поголовья голштинского и голштинизированного скота не только из Америки, но из стран Европы – Германии, Дании, Нидерландов [3, с. 14; 4, с. 41]. Всего же, по данным департамента АПК и потребительского рынка,

за 10 лет в Ярославской области закуплено 23269 голов племенного молодняка, в том числе голштинской породы – 52,7%, чёрно-пёстрой голштинизированной – 17,4%, ярославской – 22,6%, симментальской – 4,3%, айрширской – 2,3%, джерсейской – 17,4% и абердин-ангусской – 0,7%. Голштинизированный скот в область завозился из разных стран, в том числе и из Дании. Одним из хозяйств, куда был поставлен такой скот, было ЗАО «Левцово» Ярославской области.

В это сельскохозяйственное предприятие были закуплены 70 нетелей голштинизированной чёрно-пёстрой породы датской селекции. Животные поставлены на дворы с привязным содержанием вместе с разводимым в этом хозяйстве ярославским чистопородным скотом. Это дало возможность сравнения эффективности хозяйственного использования животных разных пород в одних средовых условиях: отёлы коров отечественной и импортной селекции прошли на комплексе с привязным содержанием, нормированным кормлением коров и доением в молокопровод АДМ-8.

### **Материал и методы исследований**

Исследования проводились на базе ЗАО «Левцово» Ярославского района Ярославской области, которое является племенным репродуктором по ярославской породе молочного скота.

Были взяты для сравнения 2 группы животных с законченным жизненным циклом методом репрезентативной выборки: I опытная – коровы чёрно-пёстрой породы датской селекции (50 голов) и II контрольная – ярославские чистопородные коровы (также 50 голов).

Массив данных обработан биометрически по Е.К. Меркурьевой [5, с. 64] с использованием пакета программ «Microsoft Office».

Оценку эффективности хозяйственного использования животных проводили по следующим показателям:

- продолжительность хозяйственного использования;
- пожизненная молочная продуктивность;
- средний удой коровы на одну пожизненную лактацию;
- массовая доля и количество белка и жира всего и в среднем на одну пожизненную лактацию;
- живая масса животных;
- сервис-, сухостойный и межотельный период;
- выход телят на 100 коров;
- экономический эффект от использования животных.

При расчёте экономической эффективности учитывали стоимость покупки животных, потери от бесплодия, затраты на кормление, содержание и лечение, реализационные цены на продукцию по данным годовых отчётов ЗАО «Левцово».

### **Результаты исследований**

Исследование молочной продуктивности показали, что импортные животных в сравнении с отечественными обильномолочнее. По пожизненному надою разность между исследуемыми группами животных оказалась несущественной, всего 560 кг молока (табл. 1). Однако в расчёте на 1 пожизненную лактацию коровы датской селекции достоверно превосходили ярославских чистопородных сверстниц на 1388 кг молока ( $P > 0,999$ ). Средние значения по данному показателю



составили у голштинизированных животных 4539,5, у коров отечественной селекции – 3151,5 кг.

Таблица 1. Показатели молочной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования коров

№ п/п	Показатели	I группа (опытная)		II группа (контрольная)		Разность между I и II группами
		M±m	lim (min–max)	M±m	lim (min–max)	
1.	Продолжительность хозяйственного использования, лакт.	3,04±0,19	1–6	4,30±0,16	1–6	1,26***
2.	Пожизненный надой, кг	13999,5±886,8	3541–27550	13439,5±473,5	5080–21104	560,0
3.	Молочный жир, кг	593,5±39,0	143,2–1358,0	553,5±23,0	200,7–967,5	40,0
4.	Молочный белок, кг	449,9±29,6	171,0–538,0	454,3±29,6	171,0–709,0	4,4
5.	Молочный жир + молочный белок, кг	1069,5±70,0	371,0–1640,0	997,5±70,0	370,0–1641,0	72,0
6.	Средний удой на 1 пожизненную лактацию, кг	4539,5±111,4	2277–6672	3151,5±84,9	2345–5276	1388***
7.	Средний МДЖ на 1 пожизненную лактацию, %	4,19±0,04	3,60–4,70	4,18±0,05	3,70–4,50	0,01
8.	Средний МДБ на 1 пожизненную лактацию, %	3,13±0,29	2,84–3,60	3,43±0,02	3,00–3,64	0,30
9.	Молочный жир на 1 пожизненную лактацию, кг	191,9±5,30	71–333	131,3±2,30	95–242	60,6***
10.	Молочный белок на 1 пожизненную лактацию, кг	142,1±2,52	64–240	108,1±1,86	70–192	33,99***

Примечание:\*\*\* – разность достоверна при P>0,999.

Пожизненная молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы в ЗАО «Левцово» составила 13999,5 кг в среднем, при продолжительности хозяйственного использования 3,04 лактации. От коров ярославской породы в тех же средних условиях получено 13439,5 кг молока за 4,30 лактации.

Продолжительность хозяйственного использования у коров обеих групп варьировала от 1 до 6 лактации, но из импортных животных по 8 коров были сданы на мясокомбинат на первой и второй лактациях (32%), и лишь 8 животных имели по 5 – 6 законченных лактаций (16%), основная масса коров выбыла после третьей лактации – 26 голов (52%). Коэффициент изменчивости составил 45,0%, тогда как этот же показатель по животным ярославской породы оказался на уровне 27,4%. Это говорит о том, что популяция животных отечественной селекции лучше консолидирована по продуктивному долголетию и адаптирована к условиям среды. Основная их масса (69%) выбыла после четвёртой лактации. Основные причины выбытия скота обеих групп – это гинекологические болезни, в том числе сложные отёлы и их последствия – эндометриты. Также у коров датской селекции часто отмечались болезни конечностей, в том числе гнойные артриты, ламиниты, бурситы, переломы, растяжения и разрывы связок.

Многими исследованиями уже доказано, что выбытие голштинского и голшти-низированного скота на первых лактациях из стада является породной особенностью этих животных, так как они запрограммированы на высокую продуктивность уже с первой лактации, и при такой высокой интенсивности работы организма снижается их продуктивное долголетие. Выбраковка в стадах, сформированных из голштинизированных и коров голштинской породы, нередко достигает 50% в год.

Мы проанализировали также показатели живой массы и воспроизводительной способности двух групп животных и получили следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2. Показатели воспроизводительной способности и живой массы животных

№ п/п	Показатели	I группа (опытная)		II группа (контрольная)		Разность между I и II группами
		M±m	lim (min–max)	M±m	lim (min–max)	
1.	Живая масса, кг	504,5±6,03	408–553	478,5±4,50	419–561	26***
2.	Сервис-период, дн.	148,0±8,81	60–283	106,9±5,34	37–214	41,1***
3.	Сухостойный период, дн.	65,0±2,46	48–99	79,1±2,25	50–114	11,08**
4.	Межотельный период, дн.	433,0±10,70	345–568	391,7±9,40	322–499	41,3**
5.	Выход телят на 100 коров, %	83,5±2,67	57–108	92,1±1,66	71–110	8,6**

Примечание: \*\* – разность достоверна при  $P>0,99$ ; \*\*\* – разность достоверна при  $P>0,999$ .

Животные датской селекции оказались крупнее ярославских чистопородных коров, в среднем на 26 кг ( $P>0,999$ ), однако живая масса животных обеих групп варьировала от 408 и 419 кг до 553 и 561 кг соответственно.

Коровы отечественной селекции высоко достоверно имели лучшие воспроизводительные качества, чем голштинизированные животные: межотельный и сервис-период у них были короче на 41 день ( $P>0,99$  и  $P>0,999$ ), а выход телят на 100 коров был выше на 8,6% ( $P>0,99$ ). Это показывает, что даже при более высоких надоях от коров датской селекции хозяйство недополучало приплод и молоко из-за пониженных показателей воспроизводства, а именно из-за яловости животных.

Всё это указывает на лучшую адаптированность ярославского чистопородного скота в сравнении с животными чёрно-пёстрой породы селекции Дании к средовым условиям Ярославской области.

При расчёте экономического эффекта хозяйственного использования голштинизированного чёрно-пёстрого скота в ЗАО «Левцово» согласно методике мы сопоставили расходы и доходы от разведения этих животных по данным годовых отчётов предприятия. В расходную часть входили следующие статьи:

- стоимость покупки нетелей;
- стоимость содержания и кормления животных;
- ветеринарные расходы;
- полная себестоимость молока;
- полная себестоимость мяса;

– упущенная выгода от недополучения молока и приплода из-за яловости коров;

В доходную часть входила выручка от реализации молока и мяса. Молодняк от голштинизированных коров для племенных целей не реализовывали, а продавали по цене себестоимости.

Исходя из наших расчётов, экономический ущерб от использования чёрно-пёстрого скота в ЗАО «Левцово» составил несколько сотен тысяч рублей, тогда как от использования ярославского чистопородного скота – прибыль более миллиона рублей.

Также от коров отечественной селекции получено больше телят, имеющих племенную ценность, выше продуктивное долголетие животных.

### **Выводы**

1. По показателям пожизненной молочной продуктивности импортный голштинизированный скот превосходил коров отечественной селекции, однако уступал ярославским чистопородным сверстницам по продолжительности хозяйственного использования.

2. Показатели воспроизводительной способности животных отечественной селекции оказались выше, чем у чёрно-пёстрого скота селекции Дании, что объяснялось, в основном, гинекологическими заболеваниями и болезнями конечностей.

3. При перемещении из Дании в Россию популяция голштинизированных чёрно-пёстрых нетелей подвергалась воздействию многих стресс-факторов: транспортных, кормовых, климатических и др. Изменение средовых условий повлияло на способность животных сохранять здоровье и хозяйственно-полезные качества.

4. Исследованиями убедительно доказано, что для повышения эффективности хозяйственного использования голштинизированного чёрно-пёстрого скота и лучшей реализации наследственного потенциала молочной продуктивности необходимо создавать животным соответствующие условия кормления и содержания, учитывать при этом филогенетические и породные особенности.

### **Литература:**

1. Стрекозов Н.И. Молочное скотоводство России / Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов, Н.Г. Первов и др. – М.: ВИЖ. 2013. – 604 с.
2. Сердюк Н.Г. Проблемы продуктивного долголетия при голштинизации отечественных пород крупного рогатого скота и пути её решения / Н.Г. Сердюк // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 6. С. 7 – 10.
3. Тамарова Р.В., Ермишин А.С. Сравнительная оценка по биологическим и хозяйственно-полезным качествам молочного скота зарубежной и отечественной селекции в Ярославской области / Р.В. Тамарова, А.С. Ермишин // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 7. С. 14 – 18.
4. Тамарова Р.В. Адаптация коров голштинской породы канадской селекции в условиях молочного комплекса с привязным содержанием животных / Р.В. Тамарова // Вестник АПК Верхневолжья. 2016. № 3 (35). С. 41 – 47.
5. Меркурьева Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1977. – 423 с.

УДК 636.22/28.084.523

Есауленко Н.Н., Юрина Н.А., Юрин Д.А.  
Esaulenko N.N., Yurina N.A., Yurin D.A.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОРМЛЕНИЮ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

### MODERN APPROACHES TO THE FEEDING OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS

В статье рассматриваются результаты исследований скармливания энергетической кормовой добавки – сухой пропиленгликоль высокопродуктивным коровам. На основании проведенного эксперимента было установлено, что скармливание изучаемой кормовой добавки способствует повышению удоя на 8,9%, снижает потерю живой массы коров на 20,1%, сервис-период – на 6 дней. Введение в рацион коров энергетической кормовой добавки позволило получить 1117,7 руб. прибыли в расчете на одно животное.

Ключевые слова: коровы, пропиленгликоль, удой, жир, белок, сервис-период.

The article discusses the results of studies of energy feeding the feed additive – dry propylenglycol highly productive cows. Based on this experiment, it was found that feeding the study feed additive improves milk production by 8.9%, reduces the loss of live weight of cattle by 20.1%, the service-period – 6 days. Introduction to the diet of cows energy feed additive yielded 1117.7 rubles profit per animal.

Keywords: cows, propylenglycol, milk yield, fat, protein, service-period.

Есауленко Николай Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора ООО Агрохолдинг «Каневской», ст. Каневская Краснодарского края  
Тел. (8928) 411-24-84  
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

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

Esaulenko Nikolai Nikolaevich – candidate of agricultural Sciences, deputy director of Agroholding "Kanevskoy", st. Kanevskaya of Krasnodar region

Tel. (8928) 411-24-84  
E-mail: z-p@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

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

Высокая молочная продуктивность и интенсивный обмен веществ у высокопродуктивных коров требуют нормирования их кормления с учетом физиологического состояния, периодов и даже месяцев лактации, а для выдающихся племенных животных – индивидуального нормированного кормления [1, с. 33, 10, с. 555].

Зачастую не всегда удается обеспечить животное кормами хорошего качества, что в свою очередь отражается на лактации и состоянии здоровья животных [2, с. 216, 8, с. 263].

Для профилактики нарушения обмена веществ и возникновения различных заболеваний рекомендуется использовать ряд энергетических кормовых добавок [5, с. 122].

Пропиленгликоль – бесцветная непрозрачная гигроскопическая жидкость, обладающая антимикробной активностью, полностью усваивается организмом животного и в печени превращается в глюкозу. В процессе метаболизма пропи-

ленгликоль окисляется и через щавелевомолочную кислоту освобождает энергию [7, с. 29].

Скармливание высокопродуктивным коровам пропиленгликоля стабилизирует обмен веществ животных, в результате чего возрастает их продуктивность на 7,0%, а также сокращаются потери живой массы после раздоя на 20% [6, с. 29].

Кормление коровы в первые дни после отела зависит от ее состояния и характера кормления перед отелом. Если отел прошел нормально и новотельная корова чувствует себя хорошо, то в кормлении не нужно делать ограничений, тем более, если перед отелом не сокращали дачу кормов. Сено, сенаж и высококачественный силос в это время можно давать вволю. Однако полную норму концентратов и корнеплодов следует давать в конце первой недели после отела. Ограничение в скармливании этих кормов – профилактическая мера против чрезмерного напряжения работы молочной железы и возможного воспаления вымени. Очень обильное кормление коров до и после отела, особенно дача большого количества концентрированных кормов, может вызвать потерю аппетита, расстройство пищеварения, загробление вымени, мастит, а в отдельных случаях и родильный парез. Это больше всего относится к высокопродуктивным, хорошо упитанным коровам, которых после отела надо кормить умеренно [3, с. 181].

Неправильное кормление новотельных коров иногда вызывает тяжелое заболевание – кетоз, при котором в крови и моче появляется повышенное количество ацетоновых тел, а в крови снижается содержание глюкозы. Одной из причин возникновения кетоза может быть белковый перекорм и недостаток в рационах энергии и легкопереваримых углеводов [4, с. 181].

Для профилактики ламинитов и ацидозов у коров необходимо увеличить концентрацию питательных веществ рационов при помощи высокопротеиновых и высокоэнергетических кормов для снижения количества дачи концентратов [9, с. 134].

Именно во избежание негативных эффектов, необходимо после отела скармливать энергетические кормовые добавки, которые упрощают и удешевляют достижение необходимого уровня питательных веществ оптимизированно рассчитанного рациона [11, с. 148].

Исследования по изучению эффективности скармливания сухого пропиленгликоля были проведены на молочно-товарной ферме ООО Агрохолдинг «Каневской» Краснодарского края. В хозяйстве используются корма собственного производства, высокого качества.

Опыт проводили на молочных коровах. Для этого в хозяйстве были отобраны две группы животных, по 21 голове в каждой, методом пар-аналогов. Животных обеих групп содержали в одинаковых условиях, их кормление проводили по принятой в хозяйстве схеме. Коровам опытной группы в течение 2-х недель до отела и 4-х недель после него дополнительно скармливали по 325 г сухого пропиленгликоля в день.

В ходе исследования вели учет молочной продуктивности каждой коровы (методом контрольных доек), проводили наблюдение за состоянием животного в период отела и после него, регистрируя легкость отела, сроки прихода животных в охоту и результаты осеменений.

Продолжительность опыта составила 120 дней. Ему предшествовал месячный уравнительный период, в течение которого животные получали полнорационную кормовую смесь.

Данные об изменении удоев представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Суточный удой коров по группам, кг

Группы	кг	% к контролю
Контрольная	22,81±0,99	100
Опытная	24,83±0,51*	100,9

Примечание: \* –  $P < 0,05$

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что суточный удой молока коров был выше в опытной группе на 8,9%.

В течение опыта регулярно проводилось изучение качественного состава молока. Химический состав молока подопытных животных характеризуется следующими показателями (табл. 2).

Таблица 2 – Химический состав молока подопытных групп

Показатели	Уравнительный период		Учетный период	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Плотность А°	30,5	30,5	29,9	29,9
Сухих веществ, %	12,06	12,22	12,31	12,39
Сома, %	8,50	8,52	8,72	8,70
Жир, %	3,55±0,05	3,54±0,07	3,56±0,03	3,59±0,03
Белок, %	3,35±0,06	3,36±0,04	3,40±0,03	3,42±0,03
Кальций, %	0,127	0,126	0,121	0,122
Фосфор, %	0,095	0,094	0,96	0,97

Плотность молока, содержание в нем сухих веществ, содержание соматических клеток, кальция и фосфора практически не изменились после проведения опыта. Содержание белка и жира в молоке опытной группы было несколько выше, по сравнению с контрольной группой, но данные не достоверны.

Потеря коровами живой массы за опытный период была ниже на 20,1% во второй группе. В опытной группе коров средний сервис-период составил 72 дня, в контрольной – 78 дней.

Результаты проведения данного эксперимента показали, что введение в рацион коров высококачественной энергетической кормовой добавки позволило получить 1117,7 руб. прибыли в расчете на одно животное.

#### Литература:

1. Анохин Н.Г., Туманян А.Л., Юрин Д.А. Голштинизированные первотелки различных генотипов // Животноводство России. – 2005. – № 11. – С. 33.
2. 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.
3. Кононенко С.И., Душкин Е.В., Душкин В.В. Особенности лабильности физиологического состояния коров с разным типом лактации // В сборнике: Современные проблемы молочного и мясного скотоводства, производства молока и говядины Материалы международной научно-практической конференции. К 100-летию со дня рождения академика А.С. Всяких и профессора Д.Л. Левантина. ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, Составители: Н.И. Стрекозов, О.Ю. Осадчая, О.А. Пешина. 2012. С. 44-47.

4. Кононенко С.И., Темираев Р.Б., Газдаров А.А. Использование препаратов хелатона и эпофена в кормлении коров // В сборнике: Современные проблемы молочного и мясного скотоводства, производства молока и говядины Материалы международной научно-практической конференции. К 100-летию со дня рождения академика А.С. Всяких и профессора Д.Л. Левантина. ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, Составители: Н.И. Стрекозов, О.Ю. Осадчая, О.А. Пешина. 2012. С. 181-183.
5. Кононенко С.И., Власов А.Б., Семенов В.В., Лозовой В.И. Липидные добавки в составе комбикормов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 122-127.
6. Кротов Л., Карагодина Т. Использование пропиленгликоля у высокопродуктивных коров для профилактики послеродовых заболеваний // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 6. С. 29-30.
7. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н. Пропиленгликоль как источник энергии для высокопродуктивных коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2009. № 5. С. 29-32.
8. Омельченко Н.А., Юрина Н.А., Юрин Д.А., Кононенко С.И. Воздействие пробиотиков на молочную продуктивность коров // В сборнике: Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике. – 2016. – С. 263-267.
9. 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.
10. Сычева О.В., Веселова М.В., Кононова Л.В. От безопасности молока-сырья -к безопасности молочных продуктов // В сборнике: Формирование и развитие сельскохозяйственной науки в ххi веке сборник научных статей. 2016. С. 555-558.
11. Юрин Д.А., Юрина Н.А. Оптимизация расчета рационов для сельскохозяйственных животных // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2016. – Т. 1. – № 5. – С. 148-152.

УДК 636.084.523: 637.5: 631.95

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

## **ПРОБЛЕМА НАКОПЛЕНИЯ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОБЪЕКТАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

### **THE PROBLEM OF ACCUMULATION OF TOXIC ELEMENTS IN OBJECTS OF AGRICULTURAL LAND FOOTHILL AREAS OF THE KRASNODAR TERRITORY**

В статье представлены результаты мониторинга безопасности почв и кормовых растений в предгорных сырьевых зонах хозяйств-поставщиков мясного сырья на ЗДМК «Тихорецкий». Растения агроландшафтов и естественных луговых сообществ не накапливают цинк, медь, свинец и кадмий в количествах, превышающих максимально допустимые уровни. Исключением является загрязнение кадмием грубого корма низкогорных лугов на эродированных землях.

Ключевые слова: почвы, корма, токсичные элементы, ртуть, кадмий, свинец, медь, цинк, мышьяк

The article presents the results of monitoring of soils and forage plants in the foothill raw areas of the farms-suppliers of raw meat for Children's factory of canned meat "Tikhoretsky". Plants of the cultivated lands and natural meadow communities do not accumulate zinc, copper, lead and cadmium in quantities exceeding the maximum allowable levels. The exception is the cadmium pollution roughage lowland grassland on eroded lands.

Key words: soil, feed, toxic elements, mercury, cadmium, lead, copper, zinc, arsenic

Забашта Анастасия Васильевна – студентка 4 курса кафедры прикладной экологии ФГБОУ КубГАУ, г. Краснодар

Zabashta Anastasia Vasiljevna – 4th year student of Department of applied ecology DEPARTMENT Kuban state agrarian University, Krasnodar

Головки Елена Николаевна – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Golovko Elena Nicolaevna, Doctor of Biology, leading researcher of the Department of toxicology and feed quality, North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry, Krasnodar

Забашта Николай Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела токсикологии и качества кормов ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

Zabashta Nikolai Nikolaevich – Doctor of Agricultural Sciences, Senior Research Fellow, Department of Toxicology and forage quality FGBNU SKNIIZH, Krasnodar

Тел. 8(861)260-87-72  
E-mail: skniig@mail.ru

Tel. 8(861)260-87-72  
E-mail: skniig@mail.ru

В последние годы получение экологически безопасного мясного сырья затрудняется из-за накопления в отдельных его партиях чрезмерных количеств некоторых элементов: ртути, кадмия, свинца, меди, цинка и мышьяка, поступающих в организм сельскохозяйственных животных, как правило, с кормами, а также с кормовыми добавками (соль, мел) и водой [1, с. 12; 4, с. 268].

Накопление токсических элементов в кормовых растениях происходит в основном из почвы, а также из металлосодержащих пестицидов, с потоками воздуха и осадками.

Из двух последних источников они попадают в почву, из которой также в определенных количествах поступают в растения.

Еще следует отметить, что в почву попадают и балластные вещества минеральных удобрений, в составе которых обнаруживаются тяжелые металлы.

В связи с этим повышенное содержание токсичных элементов в почвах сельскохозяйственных угодий горных местностей обусловлено как естественными процессами (проявлением рудных тел, геохимическим переносом), так и тех-



ногенным загрязнением (выбросами промышленных производств, перенесенными ветром, осадками, агрохимикатами, средствами защиты посевов и т.д.).

По данным авторов в почвах Центрального Предкавказья загрязненность токсичными элементами возрастает от каштановых к дерново-глеевым почвам (то есть с увеличением вертикальной зональности).

Основными загрязнителями верхнего слоя дерново-глеевой почвы являются марганец, цинк, хром и свинец, причем наибольшие значения отмечаются в слое 0-30 см.

Исследованиями Всесоюзного гидрометеорологического института установлено, что на равнинно – предгорной части северного макросклона Центрального и Северо-Западного Кавказа постоянной составляющей твердых осадков являются хром, никель, свинец, марганец, серебро. Кадмий в большинстве проб осадков не обнаруживается (менее 1,0 мкг/л), но встречаются концентрации, превышающие ПДК в 4-8 раз, источники его не выявлены [3, с. 96]. Общая площадь сельскохозяйственных угодий крупных земледельцев предгорных районов Краснодарского края составляет 450,5 тыс. га, из них 30% занимает пашня и 53% – природные кормовые угодья. Пашня расположена на выровненных, пологих массивах в долинах рек. Природные кормовые угодья являются традиционными естественными сенокосами и отгонными пастбищами хозяйств предгорных районов (Трухачев, 2006).

В связи с этим при возделывании полевых культур и получении корма для животных важно знать степень загрязненности почвы токсичными элементами и содержание их в луговой растительности.

Анализ литературных источников свидетельствует о явном недостатке сведений о содержании токсичных элементов в почвах сельскохозяйственных угодий хозяйств предгорных районов Краснодарского края [2, с. 120].

Проведенные в 2015 – 2016 гг. агрохимические обследования сельскохозяйственных угодий показывают, что содержание подвижных форм меди и цинка в почвах предгорных районов не превышает ПДК.

Средневзвешенные их значения по районам составляют на пашне для цинка 0,8 – 2,3 мг/кг, для меди – 0,2 – 0,6 мг/кг, в почве сенокосов и пастбищ, соответственно, 0,7 -2,4 и 0,1 – 0,4 мг/кг (табл. 1).

Концентрация подвижного свинца, превышающая значения ПДК, отмечается лишь в Отрадненском районе на незначительной площади пашни (на 1,9%) и кормовых угодий (на 13,2%).

Однако содержание в почве подвижного кадмия выше ПДК отмечается во всех районах, кроме Лабинского, и проявляется на 23,0-47,5% площади пашни и на 30 – 44% площади сенокосов и пастбищ.

По содержанию подвижных токсичных элементов в почве сельскохозяйственных угодий предгорных районов явно прослеживается следующий ряд повышения их площадей: цинк < медь < свинец < кадмий.

Химический анализ грубого корма, получаемого в предгорных районах на пашне и природных лугах, показывает, что травостои агрофитоценозов и естественных луговых сообществ не накапливают цинк, медь, свинец и кадмий в количествах, превышающих максимально допустимые уровни.

Таблица 1 – Содержание подвижных форм ТМ в почве сельскохозяйственных угодий предгорных районов (2015-2016 гг.)

Районы	Площадь угодий, га	Цинк		Медь		Кадмий		Свинец	
		1	2	1	2	1	2	1	2
		слой почвы 0-30 см							
Пашня									
Апшеронский	6753	-	2,34		0,58	47,5	0,26	-	2,5
Белореченский	35475	-	1,77		0,29	32,6	0,23	-	1,9
Лабинский	72980	-	1,31		0,18	7,0	0,16	-	1,1
Мостовской	40753	-	1,64		0,24	23,0	0,26	-	1,8
Отраденский	82992	-	0,83		0,21	43,7	0,27	1,9	1,9
Среднее по районам		-	1,58		0,30	29,4	0,25	0,4	1,8
Апшеронский	3646	-	2,40		0,43	-	0,23	-	2,20
Белореченский	4653	-	2,26		0,40	30,0	0,21	-	1,76
Лабинский	35468	-	0,71		0,10	-	0,15	-	1,19
Мостовской	27552	-	1,60		0,40	43,1	0,48	-	1,82
Отраденский	64695	-	0,90		0,23	44,1	0,32	13,2	1,98
Среднее по районам		-	1,57		0,31	43,1	0,28	2,6	1,79
ПДК			23		3		0,3		6

Примечание: 1 – площадь с содержанием токсичных элементов выше ПДК, %; 2 – средневзвешенное содержание токсичных элементов, мг/кг.

В целом по Лабинскому, Белореченскому и Отраденскому районам в сене (в зависимости от вида культуры) содержится 11,6-25,0 мг/кг цинка, 1,8-8,5 мг/кг меди, 0,19-2,02 мг/кг свинца и 0,06-0,24 мг/кг кадмия (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание токсичных элементов в сене сеяных и естественных трав, мг/кг (2015-2016 гг.)

Вид сена	Цинк	Медь	Кадмий	Свинец
Белореченский район				
Сено люцерновое	19,3	6,5	0,24	2,02
Сено овсяно-гороховое	18,3	6,9	0,09	0,85
Сено однолетних злаковых трав	17,3	4,8	0,15	0,33
Сено естественных трав	25,0	3,3	0,22	0,56
Лабинский район				
Сено люцерновое	22,5	8,5	0,19	1,04
Сено овсяно-гороховое	15,9	1,8	0,06	0,19
Сено однолетних злаковых трав	11,6	2,8	0,10	1,10
Сено естественных трав	21,0	5,2	0,16	0,69
Отраденский район				
Сено люцерновое	15,6	5,3	0,15	0,78
Сено овсяно-гороховое	16,1	5,2	0,14	1,17
Сено однолетних злаковых трав	14,2	3,7	0,10	1,64
Сено естественных трав	15,1	3,7	0,16	0,93
МДУ	50	30	0,2	2,0

Исследования, проведенные на пахотных землях позволили выявить неодинаковое отношение луговых трав к выносу тяжелых металлов.

Так, лядвенец рогатый и вика посевная проявили тенденцию к накоплению некоторых количеств цинка (но ниже МДУ).

А вот клевер и люцерна оказались к нему менее восприимчивыми (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание токсичных элементов в луговых травах, мг/кг

Наименование	Кадмий (МДУ)	Свинец (МДУ)	Медь (МДУ)	Цинк (МДУ)
Лядвенец рогатый	0,02 (0,2)	0,80 (2,0)	9,1 (30,0)	45,7 (50,0)
Клевер	0,01 (0,2)	0,23 (2,0)	9,5 (30,0)	24,9 (50,0)
Вика посевная	0,01 (0,2)	0,33 (2,0)	6,9 (30,0)	42,5 (50,0)
Люцерна желтая	0,02 (0,2)	0,27 (2,0)	6,9 (30)	25,4 (50,0)

Исследуемые луговые бобовые растения накапливали тяжелые металлы (кадмий, свинец, медь) в незначительных количествах, а ртуть и мышьяк – не были обнаружены в них.

Природные кормовые угодья (сенокосы и пастбища) восточной части Северо-Западного Кавказа в основном представлены низкогорными лугами. В условиях высокой распаханности территории они к настоящему времени сохранились лишь на склоновых землях. Их почвообразующие породы неустойчивы к физическому выветриванию, в связи с чем склоны балок, речных долин поражены эрозийными процессами, оползнями. Площадь только свежих (5-8-летней давности) оползней в предгорных районах составляет около 2 тыс. га. Мы провели химический анализ верхнего слоя основных типов почв на склоновых лугах и корма, получаемого с этих кормовых угодий. Данные содержания в почве подвижных форм токсичных элементов из таблицы 4 подтверждают представленный нами ряд элементов в порядке их повышения. В корнеобитаемом слое (0-30 см) эродированных черноземных, перегнойно-карбонатных и деградированных почв на оползнях не содержится подвижного цинка и меди выше значений ПДК. По кадмию почвы склонов в 1,2 – 2,3 раза превышают допустимый уровень. Поэтому сено деградированных лугов характеризуется высоким содержанием кадмия, которое в 1,7 – 2,3 раза превышает МДУ для данного вида корма.

Таблица 4 – Содержание токсичных элементов в почве и сене лугов на склоновых землях, мг/кг

Почвы	Почва 0-30 см				Сено			
	цинк	медь	кадмий	свинец	цинк	медь	кадмий	свинец
					натуральной влажности			
Эродированные черноземные	1,1	0,80	0,62	4,78	25,0	2,7	0,52	0,44
Эродированные перегнойно-карбонатные	1,0	0,83	0,70	4,98	20,6	4,4	0,68	1,25
Деградированные на оползнях	1,0	0,77	0,67	6,02	23,3	2,8	0,59	0,81
ПДК (почва), МДУ (сено)	23,0	3,0	0,3	6,0	50,0	30,0	0,3	5,0

Таким образом, нашими исследованиями установлено, что почвы сельскохозяйственных угодий предгорных районов не содержат превышающих значений ПДК подвижных форм цинка и меди. Однако здесь отмечаются незначительные локальные очаги загрязнения их свинцом.

Около четверти площади пашни, сенокосов и пастбищ загрязнены подвижным кадмием. Однако в сене с пашни и природных кормовых угодий количество тяжелых металлов не превышает МДУ для данного вида корма. Исключением является загрязнение кадмием грубого корма низкогорных лугов на эродированных землях.

#### **Литература:**

1. Временный максимально допустимый уровень (МДУ) некоторых химических элементов в кормах для сельскохозяйственных животных, мг/кг: инструкция / Глав. упр. ветеринарии Агропрома СССР (с Гос. ветеринар. инспекцией) от 15.02.83г. и 07.08.87г. – 24 с.
2. Забашта, Н. Н. Влияние экстенсивной и умеренно-интенсивной технологии выращивания бычков абердин-ангусской породы на качество и безопасность говядины / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки, И. Н. Тузов // Тр. / КубГАУ. – 2012. – Т. 1, № 39. – С. 117-123.
3. Забашта, Н. Н. Экологические аспекты производства мяса для изготовления продуктов детского и функционального питания / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки, И. Н. Тузов // Тр. / КубГАУ. – 2012. – Т. 1, № 39. – С. 94-99.
4. Куликова, А.Х. Роль микроэлементов в жизни растений и содержание подвижных соединений цинка, марганца и меди в почвах Ульяновской области / А.Х. Куликова, Е.А. Черкасов и др. // МАТЕРИАЛЫ VI Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». – Ч. II, 5-6 февраля. – Ульяновск. – 2015. – 380 с.
5. Трухачев, В.И. Айрширский скот в прошлом и настоящем / В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, О.В. Сычева // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – 2006. – № 8. – С. 19-20.

УДК 639.3.043/636

Максим Е.А., Кононенко С.И., Юрина Н.А.  
Maxim E.A., Kononenko S.I., Yurina N.A.

## ПРОБИОТИЧЕСКИЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ В РЕАЛИЗАЦИИ БИОПОТЕНЦИАЛА МОЛОДИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

### THE PROBIOTIC FEED SUPPLEMENTS IN THE REALIZATION OF BIOPOTENTIAL OF JUVENILE OF STURGEON

Статья посвящается описанию изучения пробиотиков «Пролам», Бацелл» и «Споротермин» в осетровом рыбоводстве. Доказано, что при скармливании пробиотиков в составе комбикормов для молоди осетровых рыб, их масса повышается на 5,5-16,7%, выживаемость – на 2,8-11,4%. Затраты кормов на 1 кг прироста массы осетровых рыб были ниже в опытных группах на 5,6-29,3%. При скармливании пробиотика «Бацелл» уровень рентабельности выращивания рыбы повышается на 36,7%, «Споротермин» позволяет увеличить уровень рентабельности – на 45,1%.

Ключевые слова: молодь осетровых рыб, рацион, масса, затраты корма, выживаемость

The article is devoted to the description of the study of probiotics "Prolam", Bacell "and" Sporotermin "in sturgeon fish breeding. It is proved that when fed probiotics as a part of mixed fodders for sturgeon juveniles, their weight increased by 5,5-16,7%, survival rate – on 2,8-11,4%. Feed costs per 1 kg of weight gain sturgeon were below in the experimental groups on 5.6-29,3%. When feeding probiotics "Bacell" the level of profitability of cultivation of fish increased by 36.7%, "Sporotermin" allows you to increase the level of profitability – by 45.1%.

Keywords: juvenile sturgeon, diet, weight, feed costs, survival rate

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

Человек должен рационально использовать природные ресурсы земли и научиться успешно управлять отраслями сельскохозяйственного производства. Для дальнейшего удовлетворения потребностей человека в полноценном питании необходимо значительное увеличение добычи рыбы. Оно может быть достигнуто не только благодаря росту объемов вылова рыбы в естественных водоемах, но и лучшей организацией рыбного хозяйства [7, с. 86].

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 у большинства рыб, в том числе и у карпа, составляют неспорообразующие облигатно – анаэроб-

ные микроорганизмы. К ним относятся: бифидобактерии, лактобактерии, бактероиды, энтерококки, эшерихии, дрожжеподобные грибы [2, с. 100; 8, с. 22].

В настоящее время усиленно ведется поиск альтернативны применения антибиотиков в животноводстве. Одним из самых основных путей решения проблемы являются пробиотики. Они представляют собой культуры микроорганизмов с выраженной антагонистической активностью к патогенной и условно патогенной микрофлоре кишечника. Многолетними исследованиями доказано, что пробиотики оказывают благоприятное действие на организм сельскохозяйственных животных [3, с. 182; 4, с. 44].

Однако данных об использовании этих кормовых добавок в кормлении рыбы явно недостаточно [5, с. 819].

В исследованиях Руденко Р.А. (2009) выявлено, 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% [6, с. 108].

Установлено положительное влияние использования пробиотиков при выращивании молоди карпа краснодарскими учеными: скармливание 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% [1, с. 30; 9, с. 193].

Таким образом, особую актуальность представляет изучение возможности использования пробиотиков в составе комбикормов для осетровых рыб.

Основная цель исследований – разработать способ использования пробиотических кормовых добавок при выращивании молоди осетровых рыб.

Для выполнения поставленных задач были проведены: лабораторный опыт в условиях вивария Ейского морского рыбопромышленного техникума, научно-производственный опыт и производственная проверка – в условиях НПП «Южный центр осетроводства» г. Ейска Ейского района Краснодарского края. Объектом исследований была молодь русского осетра и стерляди. В опытах использована традиционная технология содержания и кормления осетровых рыб комбинированными стартовыми кормами в установках замкнутого цикла. Опыты проведены согласно «Методическому пособию по изучению питания рыб» (1974) и по методике М.А. Щербины (1983).

Первый лабораторный опыт был проведен в аквариумных опытных установках. Изучение влияния кормовых добавок проводилось на стадии покатной молоди русского осетра, так как именно в этот период кормление молоди является залогом более быстрого роста осетровых в фермерских рыбоводных хозяйствах. Выращивание опытной молоди проводилось в аквариумных установках. Лабораторный опыт по кормлению рыбы проведен по схеме, представленной в таблице 1.

Изучение влияния кормовых добавок в научно-производственном опыте было проведено на годовиках стерляди по 100 голов в каждой группе, а производ-

ственная проверка – на двухлетках стерляди в бассейнах замкнутого типа по 200 голов в каждой группе.

Комбикорм «Skretting» (Франция), используемый в лабораторном опыте, для сеголетков осетровых рыб состоит из рыбной муки, рыбьего жира, горохового белкового концентрата, кукурузного крахмала, пшеничного глютена, дрожжей, лецитина, добавок витаминов А, D<sub>3</sub>, микроэлементов: моногидрата железа, безводного йодата кальция, пентагидрата сульфата меди, моногидратов сульфатов (меди, марганца, цинка), селена, антиоксиданта Этоксихина. Комбикорм содержит 55,0% протеина, 18,0% жира, 10,5% золы, 0,5% клетчатки, 1,7% фосфора, 2,0% кальция, 0,6% натрия.

Таблица 1 – Схема опытов (n=35)

Группы	Характеристика кормления
Схема лабораторного опыта (n=35)	
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР+ 0,6% пробиотика «Пролам» по массе корма
3	ОР+0,2% пробиотика «Бацелл» по массе корма
4	ОР+ 0,2% пробиотика «Споротермин» по массе корма
5	ОР+ антибиотик «Антибак 100» 100 мг/кг корма
Схема научно-производственного опыта (n=100) и производственной проверки (n=200)	
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР+0,2% пробиотика «Бацелл» по массе корма
3	ОР+ 0,2% пробиотика «Споротермин» по массе корма

Комбикорма для научно-производственного опыта и производственной проверки готовились непосредственно в НПП «Южный Центр осетроводства». Рецепт комбикорма для годовиков осетровых рыб представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Рецепт комбикормов для молоди осетровых рыб, %

Компоненты	Содержание в рационе, %
Мука рыбная	22
Протемил (белковый концентрат)	23
Шрот подсолнечниковый	10
Мука пшеничная	31
Мука льняная	3
Жир рыбий	10
Премикс	1

«Протемил», содержащийся в рационе, это белковый концентрат, полученный из семян подсолнечника с высоким содержанием чистого протеина компании «Биотехнологии» (г. Москва).

Условия содержания во всех группах рыбы были одинаковыми и соответствовали технологии рыборазведения. Температура воды в бассейнах составляла – 17-18°C, при содержании растворенного в воде кислорода – 7-9,5 мг/л.

Взвешивание молоди осетровых рыб проводили индивидуально на электронных весах ежемесячно. Опыты и производственная проверка продолжались 90 дней.

Пробиотик «Пролам» содержит 5 штаммов микроорганизмов (2 штамма *Lactobacillus*, 2 штамма *Lactococcus* и 1 штамм *Bifidobacterium*). В 1 см<sup>3</sup> препарата содержится не менее 1x10<sup>8</sup> КОЕ микроорганизмов.

Пробиотическая кормовая добавка «Бацелл» состоит из спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, ацидофильных бактерий *Lactobacillus acidophilus*, *Ruminococcus albus*. В 1 г пробиотической добавки содержится не менее 1x10<sup>8</sup> КОЕ бактерий каждого вида.

Пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» представляет собой лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis* и *Bacillus Licheniformis* КОЕ/г, не менее 5x10<sup>9</sup>.

Антибиотик «Антибак-100» – антибактериальный кормовой препарат для рыб, содержащий в качестве действующего вещества ципрофлоксацин.

Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания сеголетков осетровых рыб в лабораторном опыте представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания сеголетков (период опыта – 90 дней), n = 35

Показатели	Группа				
	1	2	3	4	5
Средняя масса рыб, г:					
начальная	3,07±0,01	3,05±0,02	3,00±0,02	3,02±0,03	3,00±0,01
конечная	55,3±0,8	58,3±0,9**	60,9±0,8***	64,0±0,7***	57,7±1,1*
Длина тела в конце выращивания, см	12,8±0,4	13,0±0,6	13,0±0,7	13,2±0,5	12,8±0,4
Валовой прирост, г	52,2	55,3	57,9	61,0	54,7
Среднесуточный прирост, г	0,58	0,61	0,64	0,68	0,61
Выживаемость рыбы, %	88,6	91,4	94,3	100	91,4
Коэффициент упитанности	2,6	2,7	2,8	2,8	2,8

Примечание: \* – P<0,05; \*\* – P<0,01; \*\*\* – P<0,001

Начальная масса рыб при посадке их в опытные ёмкости была одинаковой. Однако в конце периода выращивания наблюдались значительные различия. Достоверно увеличилась конечная масса сеголетков русского осетра во второй группе, где скармливали в составе корма пробиотик «Пролам», на 5,5% (P<0,01), в третьей, при использовании пробиотика «Бацелл», – на 10,1% (P<0,001), в четвёртой, где рыба потребляла пробиотик «Споротермин», – на 15,8% (P<0,001), в пятой группе, с антибиотиком, – на 4,3% (P<0,05). Длина рыбы в опытных группах была несколько выше, по сравнению с контролем. Коэффициент упитанности был выше во второй группе на 3,8%, в остальных опытных группах – на 7,7%.

Установлено повышение выживаемости рыбы при скармливании пробиотика «Пролам» – на 2,8%, «Бацелл» – на 5,7%, «Споротермин» – на 11,4%, «Антибак» – на 2,8%.

Потребление корма во всех группах было одинаковым, так как кормление проводили нормировано. Снижение затрат кормов на 1 кг прироста, по сравнению с контролем, произошло во второй группе на 5,6%, в третьей – на 9,8%, в четвёртой – на 14,4%, в пятой – на 4,6%.



Установлено, что применение пробиотических кормовых добавок позволило повысить уровень протеина в теле сеголетков рыбы во всех группах на 0,8-1,6 абс.% и снизить содержание влаги на 0,9-1,4 абс.%, жира – на 0,1-0,3 абс.%.

В лабораторных исследованиях в конце выращивания молоди осетровых рыб были взяты по 3 особи с каждой группы для изучения состава кишечной микрофлоры.

При скармливании пробиотиков молоди в содержимом их кишечника снизилось содержание кишечной палочки и стафилококка. В третьей и четвертой опытных группах увеличилось количество сенной палочки до  $10^7$  КОЕ, что свидетельствует о положительном влиянии скармливания кормовых добавок спорообразующих бактерий в составе рационов для рыб.

Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания годовиков стерляди при проведении научно-производственного опыта представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Средняя масса и сохранность молоди рыб (учетный период – 90 дней), n = 100

Показатели	Группа		
	1	2	3
Средняя масса рыб, г:			
начальная	112,5±1,83	111,9±2,97	112,1±3,61
1 месяц опыта	171,6±2,19	175,5±3,48	178,3±3,99
2 месяц опыта	232,5±4,18	249,2±4,87**	268,9±4,62***
3 месяц опыта	310,2±5,81	338,5±5,63***	362,1±5,89***
В% к контролю	100	109,1	116,7
Сохранность, %	99,0	100,0	100,0

Примечание: \*\* –  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* –  $P \leq 0,001$

Начальная масса рыб при посадке их в бассейны была одинаковой. В конце периода выращивания наблюдались значительные различия.

Установлено, что среднесуточные приросты массы рыбы были значительно выше, по сравнению с контролем, во все периоды опыта и к концу исследований разница между второй и контрольной группами составила 14,6%, а между третьей и контрольной – 26,5%.

Потребление корма во всех группах было одинаковым. При этом было выявлено, что кормовой коэффициент (или затраты кормов на 1 кг прироста живой массы) были меньше в опытных группах.

Затраты кормов на 1 кг прироста массы осетровых рыб были ниже во все периоды опыта в опытных группах. В конце опыта затраты кормов составили в первой группе 2,56 кг, во второй – 2,18 кг, в третьей – 1,98 кг. Установлено, что было затрачено меньше протеина и обменной энергии на 1 кг прироста рыбы во второй группе на 17,5%, в третьей – на 29,4%.

По результатам проведения морфометрического анализа установлено, что при скармливании пробиотиков молоди осетровых рыб прослеживается достоверное увеличение массы мышечной ткани рыбы – во второй группе на 9,9%, в третьей – на 18,2% и выхода мышц – на 0,2 и 0,5%.

Внутренние органы рыбы развивались в пределах нормы, не было выявлено патологических изменений по их внешнему виду и структуре и их индексы соответствовали рыбоводным нормативам для данного вида и возраста рыбы.

Длина рыб была выше в конце выращивания в опытных группах: во второй – на 1,5%, в третьей – на 3,0%. При этом коэффициент упитанности по Фультону был выше во второй группе молоди на 4,7%, в третьей – на 7,0%.

За второй месяц опыта живая масса молоди рыбы во второй группе была достоверно выше, относительно контроля на 6,2% ( $P \leq 0,05$ ), в третьей группе – на 7,7% ( $P \leq 0,01$ ), за третий месяц выращивания живая масса рыбы опытных групп была достоверно выше контроля на 7,9 и 10,6% ( $P \leq 0,001$ ), соответственно по группам.

Валовой прирост за весь опыт был выше контроля во второй опытной группе на 30,0%, в третьей – 37,3%.

Затраты кормов на 1 кг прироста массы двухлеток осетровых рыб были ниже во все периоды опыта в опытных группах. В конце опыта затраты кормов составили в первой группе 2,18 кг, во второй – 1,68 кг, в третьей – 1,59 кг.

Было затрачено на 1 кг прироста рыбы протеина и обменной энергии меньше во второй группе молоди на 29,0%, в третьей – на 36,9%.

Длина рыб была выше в конце выращивания в опытных группах: во второй – на 2,6%, в третьей – на 2,1%. При этом коэффициент упитанности по Фультону был выше во второй группе молоди на 1,1%, в третьей – на 4,4%.

В результате расчетов экономической эффективности применения пробиотиков в рационах двухлеток стерляди, при проведении производственной проверки, было установлено, что при скармливании пробиотика «Бацелл», стоимость комбикормов повышается на 0,1 руб. При этом стоимость валовой продукции увеличивается на 30,1%, уровень рентабельности – на 36,7%. На 1 выращенную рыбу было получено 36,71 рублей дополнительной прибыли.

При скармливании пробиотика «Споротермин» стоимость комбикормов повышается на 0,6 руб., стоимость валовой продукции увеличивается на 37,3%, уровень рентабельности – на 45,1%. На 1 выращенную двухлетку стерляди в третьей группе было получено 45,10 рублей дополнительной прибыли.

Таким образом, несмотря на увеличение денежных затрат, связанных с использованием пробиотиков в комбикормах для рыбы, их положительный эффект на организм молоди позволяет организовать более эффективное ее выращивание, что в конечном итоге полностью окупается.

Для повышения интенсивности роста молоди осетровых рыб, снижения затрат кормов на единицу продукции и повышения уровня рентабельности выращивания молоди осетровых рыб, рекомендуем применять пробиотик «Споротермин» в количестве 0,2% по массе комбикорма.

#### **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. 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.

3. 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.
4. 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.
5. 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-летнему юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева. 2014. С. 81-84.
6. 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.
7. Скляр В.Я. Состояние товарного рыбоводства в Южном федеральном округе // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – Вып. 4. – С. 86-89.
8. Тараканов Б.В. Использование пробиотиков в животноводстве. – Калуга.– 1998. – 53 с.
9. 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 636.52.062.085.12

Овсестьян В.А., Юрина Н.А.  
Ovsepyan V.A., Yurina N.A.

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА ПТИЦЫ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК, ОБЛАДАЮЩИХ СОРБЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ

### WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF ANIMAL FEED FOR YOUNG POULTRY WITH FEED SUPPLEMENTS THAT HAVE SORPTION PROPERTIES

Целью работы являлось изучение эффективности использования сорбента «Ковелос-Сорб» в комбикормах для цыплят-бройлеров. В результате исследования установлено, что добавление сорбента в рационы цыплят-бройлеров увеличивает приросты цыплят-бройлеров в конце выращивания на 3,3-7,8%, убойный выход тушки – на 1,9-2,6%, снижает затраты корма на получение 1 кг прироста живой массы на 3,4-7,1%, улучшает развитие мышечной ткани и внутренних органов. Оптимальной дозировкой сорбента следует считать 0,1% по массе корма.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, диоксид кремния, живая масса, сохранность, затраты кормов

The purpose of the work was to study the effectiveness of using the sorbent «Kovelos-Sorb» in compound feed for broiler chickens. The study found that the addition of the sorbent in the diets of broilers increases gains of broiler chickens at the end of growth on 3,3-7,8%, the slaughter carcass yield – by 1.9-2.6%, reduces the cost of feed to 1 kg of live weight gain on 3,4-7,1%, and improves the development of muscle tissue and internal organs. The optimal dosage of the sorbent should be considered as 0.1% by weight of the feed.

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 раскрытия резерва генетически заложенной высокой продуктивности сельскохозяйственных животных необходимо производить детальный расчет рационов с применением качественных кормов, что на практике не всегда соблюдается (8, с. 121; 9, с. 157; 10, с. 301).

Скармливание животным кормовых добавок нового поколения в составе рационов положительно влияет на их продуктивность (7, с. 1).

Увеличение случаев кормовых токсикозов молодняка и взрослых животных можно снизить, если применять кормовые добавки, обладающие сорбционными свойствами (1, с. 785)

Кормовые сорбенты обладают способностью быстро связывать широкий спектр токсикантов. Сорбенты термостабильны при гранулировании корма. Многие кормовые добавки с сорбционными свойствами не связывают витамины, микро- и макроэлементы (2, с. 343).

Кроме многих микотоксинов, кормовые добавки сорбентов имеют возможность связывать токсины патогенных бактерий, продукты гниения, ионы тяжелых металлов (3, с. 217; 4, с. 76).

Высокая сорбционная емкость сорбентов по отношению к широкому кругу токсических компонентов и минимальная их десорбция в процессе пищеварения способствуют максимальному проявлению антитоксического эффекта. Кроме того, благоприятное влияние сорбционных кормовых добавок на биоценоз микроорганизмов пищеварительного тракта позволяет применять его в течение достаточно длительного времени (5, с. 67; 6, с. 43).

Целью исследований являлось выявление оптимальной дозировки применения в рационах для цыплят-бройлеров сорбента «Ковелос-Сорб».

Эксперимент проведен на птицефабрике ЗАО ПФ «Кавказ» Динского района Краснодарского края.

Таблица 1 – Схема опытов, n=100

Группа	Характеристика кормления
1 – контрольная	Основной рацион (ОР)
2 – опытная	ОР + 0,05% по массе корма «Ковелос-Сорб»
3 – опытная	ОР + 0,1% «Ковелос-Сорб»
4 – опытная	ОР + 0,2% «Ковелос-Сорб»

Состав полнорационных комбикормов для цыплят-бройлеров в разные возрастные периоды в опыте приводятся в таблице 2.

Таблица 2 – Состав комбикормов для бройлеров, %

Показатели	Состав, %		
	Старт	Рост	Финиш
Кукуруза	33,35	33,37	37,00
Шрот соевый	24,00	20,00	19,80
Пшеница	25,00	25,00	22,52
Дрожжи кормовые	3,00	5,00	5,00
Жмых подсолнечный	5,00	6,00	7,00
Масло подсолнечное	-	2,00	3,00
Мука рыбная	6,0	5,00	2,00
Соль	0,10	0,10	0,10
Мел	0,90	0,80	0,90
Премикс	1,00	1,00	1,00
Метионин	0,24	0,24	0,23
Лизин	0,21	0,29	0,25
Фосфат дефторированный	1,20	1,20	1,20

Основу комбикорма для цыплят во все периоды во втором опыте выращивания составляла кукуруза от 33,35 до 37,00%; шрот соевый от 19,8 до 24,00%; пшеница от 22,52 до 25,00%. Со второго периода выращивания в состав комбикорма было включено масло подсолнечное.

Питательность комбикорма для цыплят-бройлеров представлена в таблице 3.

При проведении опытов учитывалась сохранность поголовья путем ежедневного ее осмотра, с выяснением причины падежа за весь период опыта. Живую массу цыплят определяли путем индивидуального взвешивания в суточном возрасте, а затем каждую неделю до конца опыта. Затраты корма рассчитывали на основании учета количества потребленных комбикормов и полученного прироста живой массы молодняка птицы за учетный период.

Таблица 3 – Питательность комбикорма для цыплят-бройлеров, %

Показатели	Период выращивания		
	Старт	Рост	Финиш
Обменная энергия, ккал/100 г	322,1	314,8	303,5
Сырой протеин	23,2	22,1	20,5
Сырой жир	2,8	5,4	6,5
Сырая клетчатка	4,2	4,8	5,0
Лизин	1,36	1,30	1,12
Триптофан	0,27	0,25	0,24
Метионин	0,64	0,63	0,58
Метионин + цистин	0,94	0,93	0,85
Кальций	1,08	0,98	0,98
Фосфор	0,76	0,75	0,79
Натрий	0,53	0,31	0,24
В 1 кг корма содержится:			
Витамины: А, тыс. МЕ	14,0	12,0	11,0
Д3, МЕ	4	4	4
Е, мг	0,08	0,08	0,05
К, мг	0,2	2,0	2,0
В <sub>1</sub> , мг	4,3	5,3	5,4
В <sub>3</sub> , мг	32,1	22,8	22,6
В <sub>2</sub> , мг	8,5	10,7	10,5
В <sub>4</sub> , мг	816,5	1227,4	1182,8
В <sub>5</sub> , мг	65,6	100,2	99,9
В <sub>12</sub> , мг	0,02	0,02	0,016
Вс, мг	2,0	2,5	2,5
В <sub>6</sub> , мг	9,6	9,4	9,1
Н, мкг	50,0	50,0	50,0

Контрольный убой был проведен в 42-дневном возрасте птицы в соответствии с ГОСТом Р 52837-2007 «Птица сельскохозяйственная для убоя», для чего из каждой группы были отобраны по 6 аналогичных голов со средней живой массой по группе (с учетом пола, живой массы и упитанности в данной группе). Согласно требованиям ГОСТа Р 52702-2006 «Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров)» была проведена анатомическая разделка полученных тушек.

Сорбент «Ковелос-Сорб» (ООО «Экокремний», г. Москва) 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 –  $380 \pm 40$  м<sup>2</sup>/г, плотность – 40-60 г/л, рН – 3,5-4,5.

Живая масса цыплят-бройлеров в опыте представлена в таблице 4.

Достоверные различия по живой массе молодняка птицы зафиксированы с 28 дня опыта в третьей и четвертой группах. Итого, в конце выращивания мясных цыплят, их живая масса превышала контроль во второй группе на 3,3%, в третьей – на 7,8% ( $P < 0,001$ ), в четвертой – на 7,6% ( $P < 0,01$ ).

Таблица 4 – Живая масса цыплят-бройлеров (n=100)

Возраст, дней	Группа			
	1	2	3	4
1	41,5±0,2	41,3±0,3	41,1±0,3	41,4±0,3
7	149,6±2,3	150,7±2,1	151,1±3,2	151,0±3,0
14	420,7±5,8	424,1±5,2	432,2±5,4	433,3±5,8
21	761,9±9,3	769,1±9,5	799,9±11,6*	789,5±10,3*
28	1189,5±15,4	1236,6±14,4*	1262,6±15,5**	1263,8±15,7**
35	1700,1±19,4	1709,1±19,3	1815,6±16,4***	1820,1±16,2**
42	2305,0±25,9	2382,3±26,0*	2485,6±29,5***	2480,8±29,4***

Примечание: \*\* – P<0,01; \*\*\* – P<0,001

Среднесуточное потребление кормов птицей всех групп было примерно одинаковым. Наряду с этим, затраты корма на единицу продукции были ниже в опытных группах, по сравнению с контролем (табл. 5).

Таблица 5 – Затраты корма на 1 кг прироста живой массы  
молодняка, кг

Период опыта, дней	Группа			
	1	2	3	4
0-7	1,48	1,48	1,50	1,51
7-14	1,84	1,81	1,81	1,82
14-21	1,97	1,95	1,85	1,90
21-28	2,04	1,86	1,90	1,86
28-35	1,78	1,93	1,65	1,64
35-42	1,67	1,50	1,49	1,51
0-42	1,82	1,76	1,69	1,70

Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы за весь период выращивания были ниже во второй опытной группе на 3,4%, в третьей – на 7,1%, в четвертой группе – на 6,6%.

Следовательно, при проведении второй повторности изучения скармливания различных дозировок сорбента, наиболее эффективной следует считать 0,1% добавления сорбента «Ковелос-Сорб» по массе корма.

Цыплята-бройлеры опытных групп отличались высокой сохранностью поголовья. Так, в контрольной группе выживаемость птицы составила 96,0%, в опытных группах – 98,0%, или на 2,0% выше.

Результаты контрольного убоя птицы представлены в таблице 6.

Скармливание сорбента «Ковелос-Сорб» птице не оказало влияния на выход непотрошенной тушки. Наряду с этим, убойный выход (выход потрошенной тушки) повысился во второй группе на 1,9%, в третьей – на 1,9% и в четвертой – на 2,6%. Масса грудных мышц относительно массы потрошенной тушки была выше в третьей опытной группе на 1,6% и в четвертой – на 2,1%. По развитию мышц бедра и голени различий между группами не наблюдалось. Значительно сократилось количество внутреннего жира в тушке мясных цыплят во второй группе на 10,7%, в третьей – на 8,4%, в четвертой – на 6,9%.

В итоге проведения исследований развития внутренних органов молодняка птицы было установлено, что на массу железистого желудка, печени и сердца скармливание изучаемой кормовой добавки не оказало конкретного влияния.

Таблица 6 – Результаты контрольного убоя птицы в возрасте 42 дня (n=6)

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Предубойная масса, г	2310±25,0	2330±16,9	2450±19,5**	2439±23,7**
Масса непотрошеной тушки, г	2002±19,8	2018±23,7	2104±17,1**	2082±20,0*
Масса потрошеной тушки, г	1657±17,6	1716±14,3*	1803±21,5**	1813±15,7***
Выход непотрошеной тушки, %	86,7	86,6	85,9	85,4
Убойный выход, %	71,7	73,6	73,6	74,3
Масса мышц, г				
Грудные	410,0±12,3	412,7±13,3	473,7±8,3**	485,0±9,6**
В% к потр. тушке	24,7	24,1	26,3	26,8
Бедренные	184,0±6,2	190,7±7,5	195,7±9,2	183,3±7,1
В% к потр. тушке	11,1	11,1	10,9	10,1
Голени	167,3±6,9	171,7±8,2	188,3±8,2	170,7±4,7
В% к потр. тушке	10,1	10,0	10,4	9,4
Внутренний жир, г	43,7±4,5	39,0±3,9	40,0±4,7	40,7±4,5
В% к потр. тушке	100,0	89,3	91,6	93,1

Примечание: \*\*– P<0,01; \*\*\*– P<0,001

Достоверно повысилась масса кишечника (как и в предыдущем опыте) относительно массы непотрошеной тушки: во второй группе – на 0,8%, в третьей и четвертой – на 0,7% (P<0,05). Наметилась тенденция к снижению массы мышечного желудка. Длина кишечника возросла во второй опытной группе на 1,1%, в третьей – на 10,3%, в четвертой – на 6,4% (P<0,001). Длина слепых отростков была выше во второй группе на 3,1%, в третьей – на 6,2%, в четвертой – на 7,7% (P<0,01).

**Заключение.** На основании проведения второй повторности по выявлению количества включения изучаемого кормового сорбента «Ковелос-Сорб» в рационы цыплят-бройлеров, оказывающей наилучший зоотехнический эффект, оптимальной дозировкой сорбента следует считать 0,1% по массе корма.

### Литература

1. Кононенко С.И., Дзагуров Б.А., Кцоева 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., Псхациева 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., 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.
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 636.52.062.085.12

Овсестьян В.А., Юрина Н.А.  
Ovsepyan V.A., Yurina N.A.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЛНОРАЦИОННЫХ КОМБИКОРМОВ

### HEIGHTENING OF EFFICIENCY COMPLETE FEED

Целью работы являлось изучение эффективности совместного использования сорбента «Ковелос-Сорб» и многокомпонентного пробиотика «Пролам» в комбикормах для цыплят-бройлеров. В результате исследования установлено, что применение изучаемых кормовых добавок в рационы цыплят-бройлеров увеличивает приросты цыплят-бройлеров в конце выращивания на 8,3%, снижает затраты корма на получение 1 кг прироста живой массы на 10,2%, сохранность поголовья – на 2,0%.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, сорбент, пробиотик, живая масса, сохранность, затраты кормов

The purpose the work was to study the effectiveness of sharing sorbent "Kovelos-Sorb" and a multi-probiotic "Pro-lam" in compound feed for broiler chickens. The study found that the use of feed additives in the studied rations broilers increases growth rates of broiler chickens at the end of growing by 8.3%, reduces the cost of feed to produce 1 kg of live weight gain of 10.2%, livestock safety – 2 0%.

Keywords: broiler chickens, sorbent, probiotic, live weight, safety, feed costs

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  
Тел. 8(989)166-20-37

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  
Tel. 8 (989) 166-20-37

В корма для сельскохозяйственных животных и птицы добавляют различные кормовые добавки, которые в комплексе производят максимальный зоотехнический эффект [8, с. 1; 9, с. 121; 10, с. 156].

Биологический потенциал пробиотиков способствует улучшению здоровья птицы, повышению уровня продуктивности, интенсивности роста, лучшему использованию кормов [11, с. 263].

Перспективным методом профилактики токсикозов может служить применение сорбентов различного происхождения и синбиотических препаратов [2, с. 783; 3, с. 342; 5, с. 76; 7, с. 43].

Механизм действия совместного применения пробиотика и сорбента заключается в том, что сорбированные бактерии пробиотика находятся в несколько другом физико-химическом состоянии, что обеспечивает более интенсивное их взаимодействие с пристеночным слоем слизистой кишечника, повышая их антагонистическую активность по отношению к патогенной микрофлоре [1, с. 17].

Микроорганизмы пробиотика, при помощи сорбента, приобретают высокую выживаемость при прохождении через кислую среду желудка, что позволяет добиться высоких локальных концентраций колониеобразующих единиц бактерий на поверхности слизистой кишечника [4, с. 216; 6, с. 67].

**Целью исследований** являлось изучение влияния совместного скармливания сорбента «Ковелос-Сорб» и пробиотика «Пролам».

Опыт был проведен в ООО «Ленинградская птицефабрика» Ленинградского района Краснодарского края, согласно методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы (Сергиев Посад, 2005).

Таблица 1 – Схема опытов

Группа	Характеристика кормления
1 – контрольная	Основной рацион (ОР)
2 – опытная	ОР + 0,1% «Ковелос-Сорб» + 0,1% «Пролам»
3 – опытная	ОР + 0,1% «Пролам»
4 – опытная	ОР + 0,1% «Ковелос-Сорб»

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». Группы были сформированы по принципу аналогов.

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 –  $380 \pm 40$  м<sup>2</sup>/г, плотность – 40-60 г/л, рН – 3,5-4,5. Производителем кормовой добавки «Ковелос-Сорб», в основе которого лежит аморфный диоксид кремния, является ООО «Экокремний» (г. Москва). «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.

Пробиотик «Пролам» содержит 5 штаммов микроорганизмов (2 штамма *Lactobacillus*, 2 штамма *Lactococcus* и 1 штамм *Bifidobacterium*). В 1 см<sup>3</sup> препарата содержится не менее  $1 \cdot 10^8$  КОЕ микроорганизмов. Не содержит генномодифицированные организмы (ГМО). «Пролам» представляет собой жидкость с осадком на дне или со взвешенными частицами мела коричневого цвета с оттенками разной интенсивности, с запахом питательной среды, которые расфасовывают по 5,2 л в герметичную тару из полимерных материалов. «Пролам» хранят в чистом, защищенном от света помещении при температуре от +20 до +100°С.

С целью нормализации микробиоценоза кишечника у цыплят, выращиваемых в условиях промышленных птицефабрик, мы решили изучить эффективность дополнительного включения в ПК с сорбентом многокомпонентного пробиотика «Пролам».

Динамика изменения живой массы и среднесуточные приросты цыплят-бройлеров в опыте по изучению совместного скармливания сорбента «Ковелос-Сорб» и пробиотика «Пролам» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика изменения живой массы цыплят-бройлеров, г  
(n=100)

Возраст, дней	Группа			
	1	2	3	4
1	44,5±0,2	44,5±0,3	44,7±0,3	44,5±0,3
14	334,2±4,6	359,2±4,1***	345,0±4,7	350,4±4,6
28	949,1±10,4	1012,9±8,1***	994,7±9,2**	1001,5±10,4***
42	1942,6±19,4	2099,0±18,1***	2097,4±17,8***	2089,5±17,6***

Примечание: \*\*– P<0,01; \*\*\*– P<0,001

Скармливание как сорбента, так и пробиотика оказало положительное влияние на изменения живой массы птицы. Так, уже за первые 14 дней откорма живая масса цыплят во второй группе была выше, чем у контрольных аналогов на 7,5% (P<0,01), в третьей – на 3,2%, в четвертой – на 4,9%. В возрасте 28 дней разница по живой массе составила во второй опытной группе 6,7% (P<0,01), в третьей – 4,8%, в четвертой – 5,5% (P<0,01), относительно контроля. В конце периода выращивания цыпленка второй группы превышали контрольных сверстников в росте на 8,1% (P<0,001), третьей группы – на 8,0% (P<0,001), четвертой – на 7,6% (P<0,001).

Динамика изменения среднесуточных приростов птицы в третьем опыте представлена в таблице 3.

Таблица 3– Среднесуточные приросты цыплят-бройлеров, г, (n=100)

Период опыта, дней	Группа			
	1	2	3	4
0-14	20,7±1,0	22,5±1,4	21,5±1,2	21,9±1,1
15-28	43,9±1,7	46,7±1,6	46,4±1,4	46,5±1,7
29-42	70,9±2,0	77,6±2,1*	78,8±1,9*	77,1±1,8*
0-42	45,18±1,0	48,91±0,9**	48,87±1,1**	48,69±0,8**
В% к контролю	100,0	108,3	108,2	107,8

Примечание: \*– P<0,05; \*\*– P<0,01; \*\*\*– P<0,001

Во все периоды опыта среднесуточные приросты живой массы мясных цыплят были выше в опытных группах, по сравнению с контролем. Этот показатель за весь опыт был выше всего во второй группе, при совместном скармливании кормовых добавок – на 8,3%, в третьей, при скармливании пробиотика «Пролам», – на 8,2%, в четвертой, при добавлении к ПК сорбента «Ковелос-Сорб», – на 7,8%.

Совместное применение кормовых добавок «Ковелос-Сорб» и «Пролам» способствовало определенному снижению потребления ПК во все периоды выращивания: во второй группе на 2,7%, в третьей – на 1,5%, в четвертой – на 1,4%. Затраты корма, пошедшие на выращивание цыплят-бройлеров показаны в таблице 4.

Добавление сорбента «Ковелос-Сорб» совместно с пробиотиком «Пролам» способствовало улучшению конверсии кормов в продукцию тела бройлеров на 10,2%. Скармливание сорбента «Ковелос-Сорб» снизило затраты кормов на единицу продукции на 9,7%, а добавление к рациону пробиотика «Пролам» – на 8,6%.

Таблица 4 – Затраты кормов на прирост живой массы птицы в третьем опыте

Период опыта, дней	Группа			
	1	2	3	4
7-14	1,90	1,76	1,84	1,81
21-28	2,08	1,85	1,89	1,89
35-42	1,71	1,53	1,53	1,55
0-42	1,86	1,67	1,69	1,70
В % к контролю	100,0	89,8	90,3	91,4

На протяжении всего опыта общее состояние цыплят в контрольной и опытных группах не отличалось.

Во второй группе птицы наблюдалась 100%-ная сохранность всего поголовья. В третьей и четвертой группах сохранность составила 98,0%, что выше контрольного показателя на 2,0%.

Полученные данные третьего опыта свидетельствуют о том, что совместное скармливание сорбента «Ковелос-Сорб» и «Пролам» значительно эффективнее, чем их раздельное применение, за счет поступления в организм лактобактерий пробиотика, которые защищены от кислой среды желудка сорбентом. Скорее всего, здесь имеет место санирующий эффект: детоксикация сорбентом, улучшение функций пищеварительного тракта и нормализация микрофлоры кишечника (усиление нормальной флоры и подавление патогенной и условно-патогенной флоры), что, вероятно, создает эффект повышения продуктивности птицы.

#### Литература

1. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А., Омельченко Н.А., Максим Е.А. Продуктивное действие комплекса пробиотических добавок // Аграрный научный журнал. 2014. № 11. С. 17-20.
2. Кононенко С.И., Дзагуров Б.А., Кцоева 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.
3. 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.
4. 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.
5. Пышманцева Н.А., Психациева 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.
6. Рудишин, О.Ю. Влияние скармливания пробиотика раздельно и в комплексе с сорбентом на интенсивность роста молодняка свиней // Вестник Алтайского ГАУ. – № 11 (109). – 2013. – С. 67-70.
7. 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.

8. 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
9. Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н., Растоваров Е.И., Скрипкин В.С. Кормовые добавки и смеси в новой форме биоконплексов 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.
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 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.
11. Юрина Н.А., Псхациева З.В., Кононенко С.И., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В., Бараников В.А. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос» в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции: в 4-х томах. 2014. С. 263-264.

УДК 636.5.033.085

Петенко А.И., Юрина Н.А., Оsepчук Д.В., Кононенко С.И.  
 Petenko A.I., Yurina N.A., Osepchuk D.V., Kononenko S.I.

## СИНБИОТИК ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И УЛУЧШЕНИЯ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ

### SYMBIOTIC TO INCREASE PRODUCTIVITY AND IMPROVE THE INTESTINAL MICROBIOTA OF BROILER CHICKENS

В настоящее время в животноводстве кроме самостоятельных препаратов используют эффективные комплексные препараты – синбиотики, которые представляют сочетание пробиотиков, пребиотиков и сорбентов. В статье рассматривается изучение возможности скормливания синбиотика «Синбиосорб-2» в комбикормах цыплят-бройлеров. Установлено, что скормливание синбиотика в дозировке 0,05-0,15% способствует повышению живой массы, сохранности, улучшению убойных показателей цыплят и снижению затрат кормов на 1 кг прироста.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, комбикорм, синбиотик, живая масса, затраты кормов, сохранность.

Now in animal husbandry products except for of independent make use of effective complex preparations – synbiotics, which represent a combination of probiotics, prebiotics and sorbents. The article shows a possibility of feeding of the symbiotic "Synbiosorb-2" in compound feeds for broiler chickens. It was found that feeding symbiotic in a dosage of 0.05-0.15% improves live weight, safety, improve the performance of slaughter chickens and reduce feed costs per 1 kg of gain.

Keywords: broiler chickens, compound feed, symbiotic, live weight, food conversion, survival rate.

Петенко Александр Иванович – доктор с.-х. наук, ведущий кафедрой биотех-нологии, биохимии и биофизики ФБГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар  
 Тел. (8918)439-59-85  
 E-mail: a.petenko@bk.ru.

Petenko Alexander Ivanovich – Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Biotechnology, Biochemistry and Biophysics Kuban State Agrarian University name I.T. Trubilin ", Krasnodar  
 Tel. (8918) 439-59-85  
 E-mail: a.petenko@bk.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

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.

В последние десятилетия для повышения генетического потенциала продуктивности животных, при интенсивном их выращивании, ученые и практики проводят поиск эффективных компонентов кормовых добавок в новой форме биокомплексов [1, с. 216; 11, с. 121; 12, с. 156].

Так, кроме самостоятельных препаратов пробиотиков или пребиотиков в настоящее время используются эффективные препараты-синбиотики, которые

представляют сочетание нескольких биологически активных добавок – пробиотиков, пребиотиков и сорбентов [4, с. 8; 8, с. 111].

Считается, что неперевариваемые пребиотики, попадая в толстую кишку, создают благоприятные условия для жизнедеятельности пробиотических бактерий, которые положительно влияют на животный организм, а сорбенты способствуют лучшей выживаемости пробиотиков при продвижении через желудочно-кишечный тракт. Однако исследования на птице в этой области достаточно ограничены [5, с. 109; 6, с. 139; 9, с. 2].

Следует отметить, что скармливание биологически активных добавок не обеспечивает существенного поступления питательных веществ для получения дополнительной продукции, однако их биологический потенциал способствует улучшению здоровья, обмена веществ, физиолого-биологического статуса животных, повышению уровня их продуктивности, лучшему использованию кормов [3, с. 138; 7, с. 64; 9, с. 97].

Учитывая это, усилия современной науки направлены на разработку новых перспективных кормовых добавок в комплексной форме – синбиотиков, представляющих собой активную микробиологическую составляющую, среду и наполнитель, создающую условия для жизни и первичного питания привносимой в организм микрофлоры [1, с. 13].

**Целью** работы являлась разработка способа выращивания цыплят-бройлеров с использованием синбиотического препарата с про-, пребиотическими и сорбционными свойствами.

Физиологическая активность выбранных специфических штаммов микроорганизмов кормовой добавки увеличена за счёт оригинальных подходов к формированию состава штаммов, технологии производства и способа сушки. Также в кормовую добавку включен уникальный минерально-органический комплекс в качестве пребиотика и сорбента. Специфической составляющей этого комплекса является лактулоза. Это оригинальный дисахарид, не встречающийся в природе.

Кормовая добавка «Синбиосорб-2» содержит не менее  $1 \times 10^8$  КОЕ бактерий *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus lactis subsp. lactis*, *Propionibacterium fridenreichii subsp. shermanii*, лактулозу (не менее 4,5% от сухого вещества) и сорбент (перлит) (20%). Дополнительно, в качестве наполнителя, введен крахмал (40% от массы добавки).

Лактулоза не разрушается ферментами слюны и тонкого кишечника, но является хорошей питательной средой для пробиотической микрофлоры. Поэтому в процессе колонизации лактобактерий этот компонент является хорошей первичной подпиткой указанных микроорганизмов в процессе их приживания в слизистой. Кроме того, продуктами расщепления лактулозы являются молочная, уксусная и пропионовая кислоты. Минеральный сорбент (перлит) обладает выраженными сорбционными и детоксикационными свойствами, 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.



Научно-хозяйственный опыт был выполнен в условиях птицефабрики «Кубань» ЗАО Агрофирмы «Агрокомплекс» Усть-Лабинского района Краснодарского края.

Цыплята содержались в клеточных батареях КБУ-3, имея свободный доступ 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.

Три группы цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres были сформированы методом случайной выборки из одного вывода цыплят, по 60 голов в каждой группе. Цыплята первой – контрольной группы получали полнорационный комбикорм (ПК), принятый в хозяйстве, а во второй-четвертой группах в составе ПК дополнительно скармливали синбиотическую кормовую добавку «Синбиосорб-2» по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Характеристика кормления
1 – контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК)
2 – опытная	ПК + 0,05% по массе корма Синбиосорб-2
3 – опытная	ПК + 0,1% по массе корма Синбиосорб-2
4 – опытная	ПК + 0,2% по массе корма Синбиосорб-2

В схему кормления цыплят на птицефабрике, в отличие от традиционной, включен период 0-7 дней (предстартовый), где комбикорм содержит максимальное количество кукурузы и шрота соевого. В период 8-14 дней увеличена доля соевого жмыха за счет снижения удельного веса кукурузы, шрота соевого, пшеницы и добавлен шрот подсолнечный.

**Результаты научно-хозяйственного опыта.** Во второй группе живая масса цыплят-бройлеров в 14– и 28-дневном возрасте была несколько ниже контроля – на 1,7-1,6% ( $P>0,05$ ), однако в конце откорма этот показатель превысил показатель в первой группе на 1,3%, но разница была не достоверной (табл. 2). Следовательно, дозировку 0,05% для синбиотика «Синбиосорб-2» следует считать малоэффективной.

Достоверное положительное влияние на живую массу цыплят-бройлеров в 37-дневном возрасте оказало скармливание добавки «Синбиосорб-2» в дозировке 0,1% и 0,2% по массе корма: показатель увеличился на 7,0% и 4,1%, соответственно, к уровню в первой группе.

В среднем за опыт среднесуточные приросты живой массы превышали контрольный показатель во второй группе на 1,3%, в третьей группе – на 7,1%, в четвертой группе на 4,3%.

Не оказав значимого влияния на среднесуточное потребление комбикормов, дополнение компонентного состава полнорационных комбикормов синбиотиком способствовало снижению затрат кормов на прирост живой массы: во второй группе – на 1,7%, в третьей – на 6,8% и в четвертой – на 5,1%, по отношению к первой группе.

Таблица 2 – Зоотехнические показатели цыплят-бройлеров в научно-хозяйственном опыте

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Живая масса (г) по периодам (дней):				
1	50,1±0,5	49,8±0,4	50,6±0,5	49,3±0,4
14	434,5±5,8	427,3±7,2	442,9±7,2	447,2±6,6
в% к контролю	100,0	98,3	101,9	102,9
28	1428,7±18,4	1407,1±16,9	1444,7±21,0	1456,4±21,3
в% к контролю	100,0	98,4	101,1	101,9
37	2540,1±42,1	2572,6±29,9	2719,0±30,5***	2645,3±31,6*
в% к контролю	100,0	101,3	107,0	104,1
Валовой прирост за опыт, г	2490,0	2522,8	2668,4	2596,0
Среднесуточный прирост, г	67,3	68,2	72,1	70,2
Сохранность птицы, %	96,7	96,7	100,0	98,3
Потребление кормов, г/гол./сут.	118,6	117,9	118,2	117,4
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,76	1,73	1,64	1,67

Примечание: \* –  $P \leq 0,05$ ; \*\*\* –  $P \leq 0,001$

Результаты контрольного убоя цыплят-бройлеров в 37-дневном возрасте показали, что наибольшим выходом потрошеной тушки отличались аналоги третьей и четвертой групп – 74,7 и 74,8%. В тоже время, по абсолютной суммарной массе мышц груди и ног лидировали цыплята третьей группы – 1034 г, или на 25,4% больше, чем в первой группе.

В целом, выход грудных и ножных мышц по группам составил: в первой – 43,9%, во второй – 46,6%, в третьей – 51,1% и четвертой – 48,7%.

Более высокую конверсию питательных веществ кормов в мышечную ткань птицы можно, в определенной мере, объяснить лучшим развитием кишечника у цыплят, получавших «Синбиосорб-2».

Удельный вес кишечника в непотрошеной тушке у цыплят первой группы составил 5,66%, а в опытных больше на 0,16-0,61 абс.%. В свою очередь, большая масса кишечника связана с увеличением его длины на 5,7-14,8% во второй-четвертой группах, по отношению к первой (186,7 см).

Также в опытных группах можно отметить тенденцию к снижению на 0,1-0,3 абс.% относительной массы внутреннего жира, в сравнении с показателем в контроле.

Таким образом, результаты контрольного убоя цыплят показывают положительное влияние синбиотика с про-, пребиотическими и сорбционными свойствами на формирование мышечной ткани птицы, без отрицательного действия на развитие внутренних органов молодняка.

Все биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров в научно-хозяйственном опыте находились в пределах физиологической нормы и не имели значительных отклонений по группам, что свидетельствует о сбалансированном кормлении молодняка птицы и их хорошем здоровье.

В процессе проведения контрольного убоя были взяты пробы содержимого слепых отростков кишечника на анализ микрофлоры, данные которого представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Микрофлора слепых отростков кишечника цыплят-бройлеров (n=3), КОЕ/г

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Кишечная палочка	$9 \times 10^5$	$4,6 \times 10^5$	$4 \times 10^6$	$3,5 \times 10^5$
Молочно-кислые бактерии	$3,4 \times 10^5$	$2,6 \times 10^6$	$4,5 \times 10^6$	$4,1 \times 10^6$
Клостридии	abs	abs	abs	abs
Стафилококк	$3 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$	abs
Энтерококки	$3,5 \times 10^5$	$4,8 \times 10^5$	$6 \times 10^4$	$1,8 \times 10^5$
Плесени	$70 \pm 10$	$45 \pm 15^*$	$25 \pm 5^{***}$	$18 \pm 2,5^{***}$

Примечание: \* –  $P \leq 0,05$ ; \*\*\* –  $P \leq 0,001$

Скармливание синбиотика «Синбиосорб-2» значительно повысило содержание молочнокислых бактерий в содержимом слепых отростков кишечника и достоверно снизило содержание плесеней: во второй группе в 1,5 раза ( $P < 0,05$ ), в третьей группе – в 2,8 раза ( $P < 0,001$ ), в четвертой – в 3,9 раза ( $P < 0,001$ ).

Проведенные исследования показали, что по комплексу показателей, характеризующих рост и развитие птицы и соотношению представителей нормофлоры кишечника, определенным преимуществом отличается схема кормления цыплят-бройлеров полнорационными комбикормами с включением 0,1% (по массе корма) «Синбиосорб-2» на протяжении всего периода выращивания.

**Заключение.** Для повышения продуктивности цыплят-бройлеров и экономической эффективности их выращивания рекомендуем в составе полнорационных комбикормов скармливать синбиотическую кормовую добавку про-, пребиотического и сорбционного действия «Синбиосорб-2» в количестве 0,1% по массе корма весь период выращивания птицы.

#### Литература.

1. Бобровская, О.И. Ферментно-пробиотические и синбиотические препараты в рационах поросят / О.И. Бобровская, Р.В. Некрасов, А.Т. Мысик, М.Г. Чабаев, Н.А. Ушакова // Зоотехния. – 2011. – №12. – С.13-16.
2. 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.
3. Некрасов, Р.В. Широкое внедрение пробиотиков нового поколения в практику животноводства / Р.В. Некрасов, Н.А. Ушакова, О.И. Бобровская, Н.А. Мелешко // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №1. – С.138 – 142.
4. Петенко А.И., Жолобова И.С., Ющенко А.И., Якубенко Е.В., Гнеуш А.Н. Ветеринарно-санитарные аспекты выращивания кроликов при применении абсорбентно-пробиотического препарата «Органик Сба» // Ветеринария Кубани. 2014. № 5. С. 8-10.
5. Псахчиева, З.В. Изучение эффективности использования кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос-Сорб» / З.В. Псахчиева, В.В. Ерохин, Н.Н. Есауленко // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51. – № -2. – С. 109-112.
6. Псахчиева, З.В. Кормовые добавки в рационах поросят-отъемышей / З.В. Псахчиева, В.Р. Каиров, Н.А. Юрина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51. – № 4. С. 139-142.

7. Скворцова, Л. Эффективность использования пребиотика Ветелакт при выращивании бройлеров / Л. Скворцова // Комбикорма. – 2005. – № 6. – С.64.
8. Темираев, Р.Б. Влияние пробиотика и ферментного препарата на продуктивность кур-несушек / Р.Б. Темираев, В.С. Гаппоева, С.В. Олисаев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48. – Ч. 1. – С. 111-114.
9. Темираев, Р.Б. Способ повышения эколого-пищевых свойств молока и молочных продуктов в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / Р.Б. Темираев, В.В. Тедтова, З.Т. Баева, Л.Р. Мосесян / Устойчивое развитие горных территорий. – 2011. – №1 (7). – С. 97-104.
10. 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
11. 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 юбилею факультета технологического менеджмента. 2014. С. 121-125.
12. 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.

УДК 636.4 (470.63)

Рачков И.Г., Кононова Л.В., Смирнова Л.М., Черепанова Н.Ф.  
Rachkov I.G., Kononova L.V., Smirnova L.M., Cherepanova N.F.

## СВИНОВОДСТВО НА СТАВРОПОЛЬЕ

### PIGS IN THE STAVROPOL REGION

Представлены анализ численности поголовья и его структура во всех категориях хозяйств. Определены основные направления развития свиноводства: племенное свиноводство, промышленная основа и научное обеспечение.

Ключевые слова: свиноводство, поголовье животных, селекция, племенная база, категории хозяйств, конкурентоспособность.

An analysis of the pig population and its structure in all categories of farms is carried out. The main directions of development of pig breeding are determined: breeding pig rearing, industrial base and scientific support.

Key words: pig breeding, livestock, breeding, breeding base, types of enterprises, competitiveness.

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

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

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

Черепанова Надежда Фёдоровна – главный специалист ГКУ «Племцентр», г. Ставрополь  
Тел. (8652) 75-21-09  
E-mail: cherepanovanf@mail.ru

Cherepanova Nadezhda Fedorovna –chief specialist of the Plemcentr, the city of Stavropol  
Tel.(8652) 75-21-09  
E-mail: cherepanovanf@mail.ru

Отечественное свиноводство сегодня – динамично меняющаяся в технологическом и селекционном плане отрасль.

Конкурентоспособность товарного свиноводства существенно зависит от состояния и развития его племенной базы, основной задачей которой является повышение генетического потенциала продуктивности разводимых пород свиней и обеспечение хозяйств племенным молодняком отечественной репродукции [4].

На начало 2016 года во всех категориях хозяйств Ставропольского края имелось 331,6 тыс. свиней. Племенная база свиноводства на сегодняшний день представлена двумя племенными заводами, занимающимися разведением свиней крупной белой породы (СХПК «Россия» Новоалександровского, ЗАО «Артезианское» Новоселицкого районов).

Таблица 1. поголовье свиней по категориям хозяйств на начало года  
(тыс. голов)

Категории хозяйств	Годы					2015 к 2011, %
	2011	2012	2013	2014	2015	
Все категории хозяйств	350,9	299,8	294,8	290,0	292,6	83,4
Сельскохозяйственные предприятия (СХП)	168,2	136,7	167,7	174,3	173,9	103,4
в том числе племенные хозяйства	32,1	37,9	25,2	15,8	13,3	41,4
Личные подсобные хозяйства (ЛПХ)	176,2	158,6	123,7	110,3	113,1	64,2
Крестьянские фермерские хозяйства (КФХ)	6,5	4,5	3,4	5,4	5,6	86,2

В племенных хозяйствах на 1 января 2016 г. имелось 17,6 тысяч племенных чистопородных свиней, в том числе 1,3 тыс. свиноматок, из них – 745 основных. В племенных заводах за 2015 год получено 25,9 тыс. поросят. От основной свиноматки получили в среднем 24,3 поросенка за 2,2 опороса.

В таблице представлена динамика численности свиней по категориям хозяйств. Анализ данных позволяет констатировать тот факт, что, несмотря на, казалось бы, увеличение численности свиней в сельскохозяйственных предприятиях (СХП) края в 2015 году на 3,4% по сравнению с 2011 годом, количество племенных хозяйств и соответственно численность животных сократилась на 58,6%. В целом наблюдается тенденция уменьшения поголовья как в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), так и в крестьянских фермерских хозяйствах (КФХ). Так, к 2015 году поголовье свиней в ЛПХ сократилось на 63,1 тыс. голов, а в КФХ – на 900 голов по сравнению с 2011 годом.

Сокращение свиноводческих хозяйств, а как следствие и поголовья, можно объяснить рядом объективных причин, в том числе и вызванных опасениями возникновения АЧС на территории региона [3].

На рисунке представлена структура поголовья в процентах от численности свиней в хозяйствах всех категорий.

В сельскохозяйственных предприятиях количество животных увеличилось на 11,5%, в КФХ поголовье осталось на том же уровне, что и в 2011 году – 1,9%. В личных подсобных хозяйствах произошло снижение, и это, с учетом ветеринарной ситуации, не плохо.

На сегодняшнем этапе становления конкурентоспособного отечественного свиноводства особое внимание должно быть уделено стратегии развития отечественных селекционно-генетических центров в свиноводстве, которые должны стать основой реализации программ гибридизации и организации разведения свиней на качественно новой генетической основе [1].

Подводя некоторые итоги о свиноводстве Ставропольского края, следует отметить ряд позитивных выводов:

– свиноводство всё больше становится на промышленную основу;

– отмечается более глубокий и целенаправленный подход в селекционной работе, перевод её на научную основу с применением новых молекулярных и биологических методов.



Рисунок – Структура поголовья свиней по категориям хозяйств (в процентах от поголовья свиней в хозяйствах всех категорий)

В мясном балансе края свинина занимает 14 процентов. Увеличение производства реализации мяса свиней, по большому счету, произошло в основном в результате реконструкции существующих и ввода в эксплуатацию новых свиноводческих комплексов.

Реализация различных проектов даст в текущем году прирост поголовья свиней на 100,0 тыс. голов, а годовое производство свинины в Ставропольском крае вырастет на 8,0 тыс. тонн в убойном весе.

Однако по информации, поступающей из многих регионов Российской Федерации, можно сделать заключение, что с каждым днем финансовое напряжение свиноводческих предприятий возрастает, то есть производство свинины из рентабельного практически становится убыточным [5]. Это связано с резким повышением цен на зерно – основной составляющей структуры затрат себестоимости. В первую очередь это затронуло регионы с неустойчивым земледелием.

Вместе с тем рекордные урожаи зерновых в Ставропольском крае за последние годы и стабилизация ветеринарного благополучия животных создали реальные предпосылки для широкого внедрения рациональной системы разведения свиней, включающие комплексные решения вопросов селекционно-племенной работы, совершенствования традиционных методов разведения животных и разработки новых технологий их содержания и использования. Кормовая база Ставрополья позволяет увеличить ежегодное производство свинины в убойном весе до 70 тыс. тонн, что составляет около 1,0 млн голов.

Что касается научного обеспечения, то учеными НИИ животноводства и кормопроизводства (в настоящее время ВНИИОК) и Ставропольского государственного аграрного университета (СтГАУ) разрабатываются и внедряются самые

передовые технологические приемы в кормлении, содержании, зоогиgiene, ветеринарной и биологической защите животных с применением современных молекулярных и биологических методов как для районированных, так и импортных пород свиней, разводимых в Ставропольском крае [2].

Таким образом, дальнейшее развитие отрасли свиноводства в Ставропольском крае должно базироваться на расширении её племенной базы, увеличении количества товарных хозяйств на промышленной основе при непосредственном научном сопровождении. Всё это, в свою очередь, будет способствовать развитию всех сельскохозяйственных направлений, аккумулируя усилия растениеводов, животноводов, переработчиков и науки для достижения общей цели – получать в необходимых объемах качественную, конкурентоспособную и востребованную на рынке продукцию свиноводства.

#### **Литература:**

1. Рудь А.И. Перспективные направления импортозамещения в отечественном свиноводстве // Свиноводство. 2015. № 3. С. 8-10.
2. 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.
3. Семенов В.В., Рачков И.Г., Кононова Л.В., Черепанова Н.Ф. О свиноводстве в России и крае // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2012. Т.1. № 5. С. 29-32.
4. Суслина Е.Н., Новиков А.А., Павлова С.В. Состояние и развитие племенного сектора отечественного свиноводства // Свиноводство. 2016. № 2. С. 4-7.
5. Шарнин В.Н. Свиноводы достойно выдержали экзамен, но финансовое напряжение отрасли нарастает // Свиноводство. 2016. № 1. С. 4-6.



УДК 611:687.5.21

Рысмухамбетова Г.Е., Зирук И.В.  
Rysmukhamedova G.E., Ziruk I.V.

## ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ В ВЕТЕРИНАРИИ

### THE POSSIBILITY OF USING POLYSACCHARIDES IN VETERINARY MEDICINE

Для возможности широкого применения полисахаридов в ветеринарии проведен эксперимент, где изучено воздействие экзополисахаридов на клинически здоровых лабораторных животных. Он показал, что исследуемые экзополисахариды: ксантоманан 610/1 и ксантоманан 610/4 не оказывают отрицательного влияния на живой организм. Следовательно, это позволяет отнести их к слаботоксичным и открывает перспективы дальнейшего их изучения для использования в ветеринарии, пищевой и медицинской промышленности.

Ключевые слова: мыши, полисахариды, ксантоманан, внутренние органы.

For a broad application of polysaccharides in veterinary medicine conducted an experiment where we studied the effect of exopolysaccharides on clinically healthy laboratory animals. He showed that the studied exopolysaccharides: Xanthomonas 610/1 and Xanthomonas 610/4 have no detrimental effect on the living organism. Therefore, it is to treat them as slightly toxic, and opens up prospects for further study for use in veterinary medicine, food and medical industries.

Keywords: mouse, polysaccharides, Xanthomonas, internal organs.

Рысмухамбетова Г.Е. – к.б.н., доцент кафедры технологии продуктов питания Саратовского государственного аграрного университета, г. Саратов

Rysmukhamedova Gulsara Esengeldieva – k.b.n., associate Professor of food technology, Saratov state agricultural University, Saratov

Зирук Ирина Владимировна – доцент, к.в.н., доцент кафедры морфологии, патологии животных и биологии Саратовского государственного аграрного университета, г. Саратов  
Тел. 89276201566  
E-mail: iziruk@yandex.ru

Ziruk Irina Vladimirovna – associate Professor, candidate of military Sciences, associate Professor, Department of morphology, pathology and animal biology, Saratov state agrarian University, Saratov  
Tel. 89276201566  
E-mail: iziruk@yandex.ru

Во многих странах производству микробных ЭПС уделяют огромное внимание, так как постоянно возрастает потребность в различных отраслях промышленности, медицины и сельского хозяйства в этих биополимерах [6, 8].

Полисахариды – важнейшие компоненты клеток микроорганизмов. В настоящее время микробные экзополисахариды, благодаря своим уникальным свойствам – загущения, студнеобразования, эмульгирования, влагоудержания и стабилизации широко используются во многих отраслях промышленности. В основном применяются полисахариды растительного происхождения – крахмал, пектин, агар, полисахариды, полученные из микроорганизмов, обладают рядом преимуществ [1, 3].

Использование экзополисахаридов в пищевой промышленности, фармакологии более полно охватывает многообразие свойств бактериальных ЭПС. Следует проводить точные фундаментальные исследования по изучению структуры и свойств полисахаридов, а так же разрабатывать методы их модификации. Полимеры будущего – это микробные полисахариды [2, 4].

В эксперименте мы изучали экзополисахариды – ксантоманан 610/1, ксантоманан 610/4. Исследовали клинически здоровых лабораторных животных, 30 самцов белых мышей массой 19 – 21 г. Лабораторных животных содержали по общепринятым методикам. До проведения эксперимента животных находились на карантине – 21 день. Затем они были разбиты на 3 группы по 10 белых мышей: 1

группа – это контрольная, 2 группа – ксантомонан 610/1 и 3 группа – ксантомонан В-610/4. ЭПС вводили перорально при помощи катетера в количестве 1 мл; контрольной группе вводили физиологический раствор (0,85% NaCl) в аналогичном количестве. ЭПС разводили в физиологическом растворе и вводили животным натошак [7].

Наблюдения за животными проводили в течение трех суток. По окончании периода наблюдений всех животных контрольной и опытных групп подвергли эвтаназии, провели вскрытие и оценку состояния внутренних органов, в том числе и системы пищеварения. Для гистологических исследований брали кусочки внутренних органов – сердце, почки, селезенка, печень, легкие, желудок, тонкий и толстый кишечники, согласно общепринятым методикам Г.А. Меркулова [5]. Гибели экспериментальных животных ни в одной группе отмечено не было.

Поведение животных в группах после введения препарата было различным. Через час наблюдений мыши контрольной группы активно поглощали корм и пили воду, движения были спокойными. Мыши 2 и 3 опытных групп, которые получали препараты ксантомонанов 610/1 и 610/4, стали проявлять интерес к корму и воде лишь через 6 часов. Передвижения их были спокойными, отличия от поведения мышей контрольной группы было лишь в повышенной жажде, увеличении поглощения воды и снижению аппетита. Частота диуреза у мышей в 2 и 3 группах сохранилась на уровне контрольной группы.

После проведения вскрытия мышей были выявлены следующие изменения внутренних органов:

1 группа – контрольная – при вскрытии визуально не были выявлены патологические изменения со стороны внутренних органов. Желудок мало наполнен содержимым бежевого цвета кашицеобразной консистенции. Фекалии слабо сформированы полужидкой консистенции. Желчный пузырь наполнен желто-зеленым содержимым;

2 опытная группа – клинические признаки интоксикации отсутствовали. При вскрытии визуально не было выявлено патологических изменений внутренних органов. Стенки толстого и тонкого отдела кишечника, по сравнению с протоколами вскрытия мышей контрольной группы, были розового цвета, более эластичны. Тонкий отдел частично наполнен тестоватым светло-зеленым содержимым, а толстый отдел кишечника обильного наполнения тестовым содержимым зеленого цвета, фекалии, по сравнению с контролем, сформированы и увеличены в объеме;

При гистологическом исследовании внутренних органов у животных контрольной, 2 и 3 опытных групп изменений в строении исследуемых органов не наблюдали. Структура желудка, печени, селезенки, сердца, тонкого и толстого отделов кишечника сохранена. Результаты эксперимента показали, что слоистость желудка, тонкого и толстого отделов кишечника не нарушена. Слизистая оболочка данных органов рельефна, мышечная хорошо выражена, а серозная четко просматривалась. Дольчатость печени сохранена, просматривается четкая балочная структура. Селезенка покрыта хорошо просматриваемой соединительно-тканной оболочкой, под которой наблюдали выраженную красную и белую пульпу.

Структура оболочек сердца не нарушена, видны четкие кардиомиоциты. Воспалительных и дистрофических изменений в органах мышц не было выявлено.

На основании проведенных патоморфологических и гистологических исследований, а так же согласно нормативным документам изучаемые ЭПС ксантомонаны 610/1 и 610/4 не являются токсичными в дозировке 3 г на 1 кг массы тела (гибели животных, нарушения в их поведении, клинических и патоморфологических изменений во внутренних органах не было замечено).

Таким образом, степень влияния микробных экзополисахаридов на морфологию внутренних органов мышц требует дальнейшего более глубокого изучения. И, следовательно, это позволяет отнести их к слаботоксичным, открывая перспективы дальнейшего их изучения для использования в ветеринарии, пищевой и медицинской промышленности

#### **Список литературы:**

1. Давидюк Е.В., Рысмухамбетова Г.Е., Зирук И.В. Перспективы применения полисахаридов в медицине и ветеринарии // В сборнике: Актуальные вопросы биомедицинской инженерии сборник материалов IV Всероссийской научной конференции для молодых ученых, студентов и школьников. Ответственный редактор: В.Н. Лясников. 2014. С. 213-215.
2. Захарова, И.Я. Методы изучения микробных полисахаридов / И.Я. Захарова, Л.В. Косенко. – Киев: Наукова думка, 1982. – 192 с.
3. Зирук И.В., Панфилова М.Н., Сафарова М.И. Применение нестероидных противовоспалительных средств в ветеринарии // Москва, 2013
4. Зирук И.В., Салаутин В.В. Влияние некоторых видов кормов на организм свиней // Саратов, 2013
5. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов // Л.: Медгиз.– 1961. – С. 260.
6. Поветкин С.Н. Сотникова Т.В., Родин В.В., Багамаев Б.М. Значение обменных процессов при оценке состояния организма животных // В сборнике: Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики. 2015. С. 80-83.
7. Рысмухамбетова Г.Е. Выделение и очистка экзополисахаридов из ксантомонад / Г.Е. Рысмухамбетова, Л.В. Карпунина, Е.Н. Бухарова, Д.А. Жемеричкин // Аграрный научный журнал. – 2008. – № 4. – С. 42 – 45.
8. Degtyarev D.Yu., Skorykh L.N., Kovalenko D.V., Emelyanov S.A., Konik N.V. Using genetic markers in breeding sheep // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. T. 7. № 4. С. 2137-2139.

УДК 619:637.5.64

Салаутин В.В., Зирук И.В.  
Salautin V.V., Ziruk I.V.

## ИЗМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПОДСВИНКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОРМАХ

### CHANGES IN SOME BLOOD PARAMETERS OF PIGS UNDER THE INFLUENCE OF TRACE ELEMENTS IN THE FEED

Для изучения изменений показателей иммунобиологического статуса подсвинков под влиянием минерального комплекса на основе L-аспарагиновой кислоты в рационах подсвинков проведен научно-производственный опыт, который показал, что применяемый комплекс минералов оказывает положительное влияние на показатели крови животных, что является достаточно перспективным направлением интенсификации свиноводства.

Ключевые слова: подсвинки, кровь, микроэлементы, корма, свиноводство.

To explore changes in indicators of immunological status of pigs under the influence of mineral complex on the basis of L-aspartic acid in the diets of gilts held scientific-production experience, which showed that the applicable range of minerals has a positive effect on the blood of animals, which is a quite promising direction of intensification of pig production.

Keywords: pigs, blood, minerals, feed, pig.

Салаутин Владимир Васильевич – профессор, д.в.н., заведующий кафедрой морфологии, патологии животных и биологии Саратовского государственного аграрного университета, г. Саратов

Salautin Vladimir Vasilyevich – Professor, doctor of Sciences, head of Department of morphology, pathology and animal biology, Saratov state agrarian University, Saratov

Зирук Ирина Владимировна – доцент, к.в.н., доцент кафедры морфологии, патологии животных и биологии Саратовского государственного аграрного университета, г. Саратов  
Тел. 89276201566  
E-mail: iziruk@yandex.ru

Ziruk Irina Vladimirovna – associate Professor, candidate of military Sciences, associate Professor, Department of morphology, pathology and animal biology, Saratov state agrarian University, Saratov  
Tel. 89276201566  
E-mail: iziruk@yandex.ru

По мнению большинства авторов, для достижения максимальной продуктивности свиней необходимо включение в комбикорма витаминов, макро- и микроэлементов, аминокислот, ферментов и других биологически активных веществ [3, 5, 9].

Использование различного комплекса микроэлементов в рационе свиней является наиболее эффективной и доступной формой введения микроэлементов для растущего организма [2, 4, 8].

Для проведения научно – производственного опыта было сформировано по принципу аналогов 4 группы подсвинков, по 15 голов в каждой. В контрольной группе использовали основной рацион, комбикорма 1-й, 2-й и 3-й опытных групп содержали в своём составе 7,5%, 10% и 12,5% микроэлементного комплекса (цинк, железо, медь, марганец и кобальт) на основе L-аспарагиновой кислоты соответственно. Исследования сыворотки крови подсвинков проводили в лаборатории ветеринарной клиники УНИЦ «Ветеринарный госпиталь» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».

Цель исследований – изучить влияние микроэлементного комплекса (цинк, железо, медь, марганец и кобальт) на основе L-аспарагиновой кислоты на показатели естественной резистентности подсвинков.

Одним из основных факторов естественной резистентности организма животных является бактерицидная активность сыворотки крови, заключающаяся в способности подавлять рост микроорганизмов [1, 6, 7, 10].

#### Влияние L-аспарагиновой кислоты на показатели естественной резистентности подсвинков

Показатели	Начало опыта				Конец опыта			
	контроль	1-я опыт. 7,5%	2-я опыт. 10%	3-я опыт. 12,5%	контроль	1-я опыт. 7,5%	2-я опыт. 10%	3-я опыт. 12,5%
Бактерицидная активность, %	46,7±1,0	47,2±1,07	50,1±1,13*	50,1±1,11	47,6±1,14	49,6±1,06*	50,6±1,10*	51,7±1,13
Фагоцитарная активность, %	54±1,09	51±1,12	52±1,13*	55±1,07*	54±1,13	54±1,11	57±1,09*	56±1,09

Примечание: (\*) –  $P > 0,95$

С возрастом показатель бактерицидной активности сыворотки крови увеличивается у животных всех групп. Так, анализируемый показатель увеличивается в контроле с 46,7 до 47,6%, в 1-й опытной группе с 50,1 до 50,6%, во 2-й с 47,2 до 49,6% и в 3-й – с 50,1 до 51,7%.

Повышение данного показателя в начале и конце опыта указывает и на возрастные изменения подсвинков, и на то, что за счет используемого комплекса микроэлементов (цинк, железо, медь, марганец и кобальт) на основе L-аспарагиновой кислоты происходит повышение естественной резистентности организма. Особенно ярко это наблюдается у животных 2-й опытной группы, в рацион которых добавляли 10% микроэлементного комплекса.

Показатели фагоцитарной активности сыворотки крови подсвинков различны в начале и конце опыта. Так, в 3-х месячном возрасте данный показатель составлял в контроле 54%, в 1-й опытной – 52%, во 2-й – 51% и в 3-й 55% соответственно. В 7-и месячном возрасте данные изменились следующим образом. В 1-й опытной группе произошло увеличение показателя на 3%, во 2-й и 3-й на 5 и 1% соответственно, по сравнению с контрольной группой подсвинков.

Фагоцитарный показатель фиксирует среднее количество микробов, которое поглотила одна фагоцитирующая клетка (фагоцит), соответственно фагоцитарное число (ФЧ) отображает данное количество. Фагоцитарный индекс в начале опыта, как в контрольной, так и во 2-й опытной группесоставлял 2,8%, в 1-й и 3-й 3,0%. К концу исследований данный показатель повысился на 0,2% в 1-й опытной группе и снизился на 0,1% 3-й опытной.

Аналогичную закономерность наблюдали в динамике фагоцитарного числа.

Включение в рацион микроэлементов (цинк, железо, медь, марганец и кобальт) в форме L-аспарагинатов в количестве 10% в расчёте на активно действующее вещество оказалось достаточным для обеспечения организма подсвинков 1-й опытной группы более высокими защитными свойствами.

#### Литература:

1. Гавриш В.Г., Сидоркин В.А., Егунова А.В. Ветеринарный справочник фермера // Москва, 2010.
2. Демкин, Г.П. и др. Влияние комплекса микроэлементов на морфологические показатели крови подсвинков / Г.П. Демкин, В.В. Салаутин, И.В. Зирук, Н.Т. Винников // Вестник Саратовского ГАУ. №4. 2012 С. 13-15.

3. Зирук И.В., Коник Н.В. Белковый обмен у подсвинков // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. 2016. № 10-2. С. 25-28.
4. Зирук И.В. Влияние комплекса хелатов на уровень резистентности и белковый обмен подсвинков // В сборнике: Молодые ученые в решении актуальных проблем науки международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов: сборник материалов. ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет". Троицк, 2016. С. 134-137.
5. Поветкин С.Н., Абакин С.С., Морозов В.Ю., Кононов А.Н. Внедрение научных разработок в производство // Вестник АПК Ставрополья. 2014. № 2 (14). С. 212-215.
6. Пудовкин, Н.А. Обмен железа в организме поросят и пути его коррекции / Н.А. Пудовкин, Т.В. Гарипов, П.В. Смутнев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (124). С. 49-53
7. Растоваров, Е.И. и др. Эффективность применения пробиотиков в промышленном свиноводстве / Е.И. Растоваров, В.Ф. Филенко, Д.В. Сергиенко, К.Ф. Байдинов // 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. 106-109.
8. Салаутин, В.В. и др. Влияние L -аспарагиновой кислоты на уровень резистентности подсвинков / В.В. Салаутин, И.В. Зирук, Е.О. Чечеткина, М.П. Симонова, О.В. Федотова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2012. Т. 212. С. 138-141.
9. Чиков, А.Е. Система кормления свиней / А.Е. Чиков, С.И. Кононенко, П.И. Викторов // Краснодар. 2006. 216 с.
10. Degtyarev, D.Yu. Using genetic markers in breeding sheep / Degtyarev D.Yu., Skorykh L.N., Kovalenko D.V., Emelyanov S.A., Konik N.V. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 4. С. 2137-2139.

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.

## РОЛЬ КОМПЛЕМЕНТА В ПРОТИВОМИКРОБНОЙ ЗАЩИТЕ ОРГАНИЗМА

### THE ROLE OF COMPLEMENT IN THE ANTIMICROBIAL PROTECTION OF THE BODY

В статье дана характеристика генеалогических линий, ветвей быков по уровню комплемента и его изменчивости. С помощью дисперсионного анализа выявлена доля влияния линий, ветвей и быков на содержание комплемента и других гуморальных факторов в сыворотке крови.

Ключевые слова: комплемент, линии, ветви, быки, дисперсионный анализ, гуморальные факторы резистентности.

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

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

The article provides a description of genealogical lines, bulls branches on the level of complement and its variability. Using analysis of variance revealed the proportion of influence lines, branches and bulls on the content of complement and other serum humoral factors.

Keywords: Complement, lines, branches, bulls, analysis of variance, humoral factors of resistance.

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

Dobrovolskaya Natalia Evgenjevna 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

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 процессе эволюции в организме животных возникли три системы резистентности: конституциональная, фагоцитарная и лимфоидная.

Конституциональные факторы и фагоцитирующие клетки принято называть неспецифическими факторами защиты, а лимфоидную систему – специфической иммунной системой, которая способна создавать специфический иммунитет, не передающийся по наследству.

К неспецифическим факторам резистентности относится система комплемента, играющая важную роль в поддержании гомеостаза. Комплемент усиливает действие антител и фагоцитов, защищая организм от большинства бактерицидных инфекций.

Для организма система комплемента в крови является благоприятным признаком, снижение его в сыворотке крови указывает на ослабление защитных функций организма, а повышение – на их возрастание.

Комплемент структурно и функционально неоднороден. Он состоит из девяти компонентов глобулиновой природы и рассматривается как комплекс проэнзимов, требующих активации. В организме отдельные комплементы синтезируются разными тканями и органами. Компоненты комплемента объединяют в три функциональные группы: узнающая группа (C1 : C1q, C1r, C1s), группа активации (C4, C2, C3) и группа, атакующая мембраны (C5, C6, C7, C8, C9) [1, с.91].

Комплемент выполняет многочисленные биологические функции. Система комплемента функционирует синергично с системами клеточного и гуморального иммунитета. В настоящее время известно несколько способов активации системы комплемента. Наиболее изучен механизм так называемой «классической» активации. Она начинается комплексом антиген-антитело, требует последовательного участия шести компонентов и оканчивается лизисом клеток. Промежуточные комплексы, образующиеся в процессе активации системы «классическим» путем, имеют биологическую активность и выполняют определенные функции в организме [3, с. 37].

Целью данной работы являлось исследование уровня комплемента и гуморальных факторов резистентности у коров черно-пестрой породы. А также составление фенотипической характеристики по изученным показателям резистентности линий, ветвей и быков.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили коровы чёрно-пестрой породы. Гуморальные факторы резистентности определяли согласно «Методическим указаниям по тестированию естественной резистентности телят» [2]. В работе использованы генетико-популяционные методы, дисперсионный анализ и другие статистические методы. Обработку экспериментальных данных проводили с использованием математической статистики и прикладных программ «Statistic и Microsoft Excel».

Результаты исследований. Изучение комплемента на молекулярном уровне показало, что у крупного рогатого скота те же компоненты комплемента, что у человека и морской свинки. Высокая литическая активность комплемента крупного рогатого скота отмечена по отношению к эритроцитам морской свинки, sensibilizированным натуральными гемолизинами коров. Считается, что уровень гемолитического комплемента отражает состояние защитных сил организма. В литературных источниках в основном приведено исследование комплемента в связи с физиологическими процессами при нормальных или патологических состояниях организма животных. Практически нет данных об изучении уровня гемолитического комплемента в сыворотке крови коров разного происхождения.

Исследования по изучению уровня комплемента в сыворотке крови коров черно-пестрой породы в зависимости от их селекционно-генетической принадлежности показали наибольшее различие по этим группам, чем все предыдущие изучаемые показатели. По содержанию комплемента в сыворотке крови значительные различия отмечены при сравнении средних его значений по генеалогиче-



ским группам. Еще большее разнообразие в уровне комплемента отмечено по линиям.

При рассмотрении средних значений комплемента по ветвям отмечено значительное разнообразие. Наибольшее влияние на вариабельность средних значений, характеризующих уровень комплемента в сыворотке крови дочерей, оказывают быки. Дочери разных быков характеризуются широким размахом средних значений по уровню комплемента в сыворотке крови от 396,7 ед/мл до 500,0 ед/мл.

Таким образом, данные по оценке животных разной селекционно-генетической принадлежности у коров черно-пестрой породы по лизоцимной, литической и бактерицидной активности, IgM и IgG, естественным антителам,  $\gamma$ -глобулину и комплементу, указывают, что на средние значения этих показателей влияет происхождение животных. Более существенное влияние на факторы резистентности оказывали непосредственно быки.

Дисперсионный анализ показал у черно-пестрой породы коров выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) влияние линий на показатели лизоцима и бактерицидной активности сыворотки крови (БАС). Влияние быков на факторы резистентности по значению превышало более чем в 2-7 раз влияние линий. Существенное влияние оказывали быки на такие факторы как лизоцим, БАС, IgM, IgG и  $\gamma$ -глобулин, при  $p < 0,05$ –  $p < 0,01$ .

На достоверное влияние генеалогических групп на факторы резистентности у коров черно-пестрой породы было выявлено только на БАС; линий – на IgM, IgG и комплемент; ветвей – лизоцим и комплемент.

Самое значимое по величине и достоверности влияние оказывали быки практически на все показатели. Не выявлено достоверного влияния на  $\beta$ -лизин.

Заключение. Исходя из этого, в дальнейшем, целесообразно по факторам резистентности оценивать только быков, т.к. вся селекционная работа и совершенствование стад идет через быков, которые несут в себе информацию принадлежности к генеалогической группе, линии и ветви.

### **Литература**

1. Бежинарь Н.Р., Показатели естественной резистентности организма коров разных линий /Н.Р. Бежинарь// Мат.ХІ междунар. науч.-практ. конференции молодых ученых и специалистов – Троицк: УГАВМ, 2007. с. 90-96
2. 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.
3. Скрипниченко Г.Г., Клеточные факторы резистентности и их роль в противомикробной защите организма // журнал «Ветеринария, зоотехния и биотехнология» 2015 №5 с. 37-39.

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.

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОВЕРКИ СКАРМЛИВАНИЯ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ МОЛОДНЯКУ ГУСЕЙ НА ОТКОРМЕ

### THE BASIC RESULTS PRODUCTION TESTING TRITICALE GRAIN FEEDING YOUNG ANIMALS FOR FATTENING OF 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 полнораціонных 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

Для дальнейшего увеличения производства птицеводческой продукции определяющее значение имеет повышение продуктивности, жизнеспособности, рост качественных и количественных показателей птицы [2, с. 136; 3, с. 3].

Полноценное кормление сельскохозяйственной птицы – залог успеха ее выращивания. Соблюдение показателей качества комбикорма, технологии содержания, устранение недостатков в кормлении поголовья обеспечат необходимые показатели продуктивности, сохранности и здоровья птицы [8, с. 139; 9, с. 499].

Высокий уровень рентабельности гусеводства обусловлен тем, что при минимальных затратах от гусей получают высококачественное диетическое мясо, жир, ценное перопуховое сырьё. Молодняку гусей, выращиваемых на мясо, можно скармливать корма с высоким содержанием клетчатки, в том числе и нетрадиционные кормовые культуры [4, с. 217; 6, с. 1].

Тритикале – нетрадиционная 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]. Очень важно иметь объективную информацию не только о питательности кормовых средств, но и об антипитательных факторах сырья собственного производства, применяемого для изготовления комбикормов [7, с. 2].

*Цель исследований* – провести производственную проверку эффективности использования зерна тритикале в финишных рационах для откармливаемого на мясо молодняка гусей.

Для подтверждения эффективности использования в кормлении откармливаемых на мясо гусят линдовской породы зерна тритикале была проведена производственная проверка полученных результатов 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	
	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 8– 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

Таблица 4 – Питательность 100 г комбикорма для молодняка гусей с 42– 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

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.

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.

Таблица 5 – 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 потрошеной 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

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.

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., 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 636.58.085.55

Тлецерук И.Р., Юрина Н.А.  
Tletseruk I.R., Yurina N.A.**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНА СОРГО КАК  
НЕТРАДИЦИОННОГО КОРМА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-  
БРОЙЛЕРОВ****THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF GRAIN SORGHUM AS A NON-TRADITIONAL  
FEED FOR GROWING BROILER CHICKENS**

В статье представлены результаты изучения влияния экструдированного сорго на зоотехнические и физиологические показатели в рационах цыплят-бройлеров. За счёт замены кукурузы на экструдированное сорго наблюдалось повышение сохранности поголовья, переваримости питательных веществ, снижение затрат кормов на единицу продукции. Изучаемые рационы благоприятно влияли на формирование мясной продуктивности у цыплят-бройлеров. Скармливание комбикормов с сорго не оказало отрицательного влияния на содержание протеина и жира в мышечной ткани цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, тритикале, живая масса, сохранность поголовья, мясная продуктивность, качество мяса, экономическая эффективность.

The article presents the results of studying the effect of extruded sorghum on livestock and physiological parameters in the diets of broiler chickens. By replacing corn, extruded sorghum observed increase safety stock, digestibility of nutrients, reducing the cost of feed per unit of output. Studied diets favorably affect the formation of meat efficiency in broiler chickens. Feeding animal feed sorghum did not have a negative influence on the content of protein and fat in the muscle tissue of broiler chickens.

Keywords: broiler chickens, triticale, live weight, the safety of livestock, meat productivity, meat quality, economic efficiency.

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

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

Птицеводство является одной из перспективных отраслей в сельском хозяйстве, развитию которой следует уделять как можно больше внимания, так как эта отрасль обеспечивает население полноценным животным белком. В настоящее время перед птицеводами стоят две задачи – улучшить продуктивность и снизить экономические затраты на производство птицепродукции [5, с. 22].

Для этого им необходимо обеспечить полноценный рацион, включающий в себя все необходимые питательные вещества [12, с. 498].

Для развития отрасли птицеводства необходимо использовать нетрадиционные корма, так как в настоящее время наблюдается дефицит основного сырья, которое включало бы в себя достаточное количество протеина. Особенно важно это в настоящее время для комбикормовой промышленности [3, с. 135].

Современные птицеводческие хозяйства могут в значительной степени удешевлять комбикорма за счет включения в них биологически активных компонентов, кормовых добавок нового поколения и нетрадиционных кормовых средств [3, с. 135; 6, с. 209; 10, с. 139].

Основным источником энергии для птицы, как известно, являются зерновые – соя, рапс, люпин, горох, тритикале, сорго. Введение этих кормовых средств в комбикорма для сельскохозяйственной птицы ограничивается из-за содержания в них антипитательных веществ [2, с. 217; 9, с. 22].

При неблагоприятных засушливых погодных условиях резко снижается урожайность традиционных зерновых культур, особенно кукурузы, поэтому необходима культура, которая обладает засухоустойчивостью и высокими кормовыми качествами. Такой культурой является зерновое сорго [4, с. 549].

Сорговые культуры, благодаря высокой жаро- и засухоустойчивости, неприхотливости к почвам и невысокой требовательности к питательным веществам, могут заменить кукурузу, как в годы с критически складывающимися климатическими условиями, так и в обычное время [1, с. 22].

Зерно сорго содержит 62-80% крахмала, 8-11% протеина, 1,4-6,2% жира. По наличию серосодержащих аминокислот и их доступности оно не уступает кукурузе [7, с. 228; 8, с. 232].

С целью повышения питательной ценности как традиционных, так и нетрадиционных кормовых средств широко распространено экструдирование кормов для сельскохозяйственной птицы [11, с. 40].

После экструзионной обработки улучшаются потребительские свойства кормов, так как образуются различные ароматические вещества, значительно возрастает активность ферментов, что улучшает переваримость. Крахмал расщепляется до декстринов и сахаров, протеины подвергаются денатурации. Так как процесс экструзии проходит при высокой температуре, значительно уменьшается количество токсинов и других антипитательных веществ. При этом воздействие на корм высоких температур и давления сокращены до возможного минимума [13, с. 238].

Целью наших исследований являлось изучение скармливания экструдированного сорго взамен кукурузы.

Исследование на цыплятах-бройлерах проводили согласно методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы ВНИИТИП (г. Сергиев Посад, 2005 г).

Эксперимент по изучению эффективности использования зерна тритикале был проведен в условиях птицефабрики 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) с содержанием 40% кукурузы
2 – опытная	51	Полная замена кукурузы на зерно сорго
3 – опытная	51	Полная замена кукурузы на экструдированное сорго

Включение сорго в опытные комбикорма в обеих опытных группах не влияло отрицательно на питательность полнорационного комбикорма и даже способствовало некоторому увеличению содержания в рационе энергии, сырого протеина и доли лизина во второй фазе выращивания цыплят-бройлеров.



Ввод в состав комбикормов для цыплят тритикале оказал влияние на динамику их живой массы в опыте (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика изменения живой массы цыплят-бройлеров, г

Показатели	Группа		
	1	2	3
Живая масса цыплят в суточном возрасте, г	39,2 ± 0,33	39,3 ± 0,22	39,1 ± 0,26
Живая масса цыплят в конце опыта (42 дня), г	2225,5 ± 22,5	2247,8 ± 19,5	2396,9 ± 21,7***
В % к 1 группе	100	101,0	107,7
Валовой прирост живой массы, г	2186,3	2208,5	2357,8
Среднесуточный прирост живой массы, г	52,1	52,6	56,1

\*\*\* –  $P \leq 0,001$

Живая масса цыплят второй группы была практически на одном уровне с контролем и превышала всего на 1,0%. Однако, при скормливание птицы экструдированного сорго разница по живой массе составила уже 7,7% в третьей группе ( $P \leq 0,001$ ).

Птица третьей группы потребляла корма несколько больше – на 2,7%. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы снизились, при скормливание сорго, во второй группе – на 2,1%, в третьей – на 4,8%.

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 96,9%, а в третьей – на 1,1% выше.

Таким образом, скормливание зерна сорго вместо кукурузы, как в цельном, так и в экструдированном виде, оказало положительное влияние на продуктивность цыплят-бройлеров.

#### Литература:

1. И.С. Бугай, С.И. Кононенко Продуктивность бройлеров при добавлении фермента в комбикорма с зерном сорго // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 2. № 7. С. 22-26.
2. 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.
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. Перспективы применения сорго в животноводстве // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 90. С. 549-580.
5. Марынич А., Трухачев В., Драганов И. Корма на основе зерна сои и БАВ при производстве свинины / Саарбрюккен, 2015.
6. 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.

7. А.А. Солдатов, И.С. Бугай, С.И. Кононенко, А.Н. Ратошный Влияние на продуктивность цыплят-бройлеров полнорационных комбикормов с зерном сорго // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 44. С. 228-231.
8. Тлещерук И.Р., Юрина Н.А. Применение экструдированного зерна сорго в рационах молодняка птицы // 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. 232-234.
9. Трухачев В.И., Ключин П.В., Марьин А.Н., Марынич А.П., Сварич Д.А., Злыднев Н.З. Соя на Северном Кавказе // Ставрополь, 2007.
10. 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.
11. Чумаков В. Экструдированные корма: приготовление и использование // Наука и инновации. 2016. Т. 2. № 156. С. 40-42.
12. Юрин Д.А. Усовершенствование расчета рационов // В сборнике: Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике. – 2016. – С. 498-502.
13. Яковенко А.М., Епимахова Е.Э., Зонов М.Ф., Аракелян М.Р. Выращивание цыплят-бройлеров на экструдированных и неэкструдированных кормах // 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. 238-241.

УДК 636.39

Хайитов А.Х., Белик Н.И., Сафаров Т.С.  
 Khaitov A.H., Belik N.I., Safarov T.S.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ШЕРСТНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МЕСТНЫХ КОЗ ТАДЖИКИСТАНА

### CHARACTERISTICS OF WOOL PRODUCTIVITY OF LOCAL GOATS OF TAJIKISTAN

Приведены данные, характеризующие шерстную продуктивность молодняка и взрослых коз, разводимых в различных регионах Таджикистана. Установлено, что по величине шерстной продуктивности и качественным показателям шерсти козы, разводимые в разных регионах республики отличаются незначительно.

Ключевые слова: козы, шерсть, тип волокна.

Provides data on the of wool productivity young and adult goats bred in various regions of Tajikistan. Found that the of wool largest productivity and quality wool of goats bred in different parts of the country do not differ slightly.

Keywords: goats, wool, fiber type.

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

Тел.: 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](mailto: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

Тел.: 89110341247  
 e-mail: [nikolaybelik@yandex.ru](mailto:nikolaybelik@yandex.ru)

Сафаров Туйчибой Сафарович – соискатель, Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур  
 e-mail: [tuichiboi-79@mail.ru](mailto:tuichiboi-79@mail.ru)

Safarov Tujiboj Safarovich – job seeker, Tajik Agrarian University Sh. Shotemur  
 e-mail: [tuichiboi-79@mail.ru](mailto:tuichiboi-79@mail.ru)

Местные грубошерстные козы смешанного направления продуктивности с древних времен разводились в предгорной и горной зонах Таджикистана. Они неприхотливы к условиям кормления и содержания и представляют одну породу с небольшими различиями между отдельными группами по величине и некоторым экстерьерным признакам в зависимости от зоны их распространения.

Шерсть местных коз по классификации относится к грубой. Обычно коз стригут один раз в год, в зависимости от природных и хозяйственных условий содержания в различных регионах. Например, в Северном регионе коз стригут в конце мая месяца, а в Центральном и Южном – во второй половине апреля или в начале мая месяца. 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.

В таблице 1 приведены данные о настриге шерсти и начесе пуха у местных коз по регионам республики в зависимости от пола и возраста. Как видно из приведенных данных, по настригу шерсти, начесу пуха и выходу мытой шерсти по регионам, между половозрастными группами животных существенной разницы не наблюдается, за исключением Центрального региона.

Таблица 1 – Настриг шерсти и начес пуха у местных коз Таджикистана, кг

Регион республики	Половозрастная группа	n	Настриг шерсти	В т. ч		Выход мытой шерсти, %
				грубая шерсть	начес пуха	
Центральный	Козлы	15	0,55±0,4	0,39±0,04	0,16±0,03	92,0
	Козематки	15	0,45±0,1	0,31±0,01	0,14±0,06	91,0
	1,5 летние козочки	15	0,35±0,3	0,23±0,03	0,12±0,02	89,0
	1,5 летние козлики	15	0,45±0,2	0,3±0,05	0,15±0,05	87,0
<b>В среднем</b>	-	-	<b>0,49±0,25</b>	<b>0,30± 0,03</b>	<b>0,19±0,05</b>	<b>89,75</b>
Южный	Козлы	15	0,6 ±0,1	0,43±0,03	0,17±0,01	93,0
	Козематки	15	0,5±0,2	0,37±0,01	0,13±0,03	90,0
	1,5 летные козочки	15	0,4±0,15	0,29±0,02	0,11±0,02	91,0
	1,5 летные козлики	15	0,45± 0,1	0,33±0,04	0,12±0,01	89,3
<b>В среднем</b>	-	-	<b>0,48±0,13</b>	<b>0,35± 0,02</b>	<b>0,13±0,01</b>	<b>90,8</b>
Северный	Козлы	15	0,65±0,2	0,47±0,05	0,18±0,03	93,5
	Козе матки	15	0,53±0,1	0,39±0,01	0,14±0,05	92,0
	1,5 летные козочки	15	0,45±0,3	0,31±0,04	0,14±0,03	90,0
	1,5 летные козлики	15	0,5±0,2	0,35±0,02	0,15±0,01	89,0
<b>В среднем</b>	-	-	<b>0,53±0,2</b>	<b>0,38±0,03</b>	<b>0,15±0,03</b>	<b>91,1</b>
<b>В среднем в республике</b>	-	-	<b>0,49±0,19</b>	<b>0,34±0,02</b>	<b>0,15±0,03</b>	<b>90,55</b>

Настриг и начес пуха в целом незначительны. Однако от взрослых козлов начес пуха больше, чем от других групп животных.

Необходимо отметить, что пух местных коз достаточно тонкий, что высоко ценится в прядильной промышленности. В горной зоне в зависимости от цвета и тонины пуха, заготовительная цена 1 кг пуха доходит до 200 сомони и более. Грубая шерсть используется для изготовления арканов, хурджума, кошмы и других вещей домашнего обихода.

Выход мытой шерсти у коз, разводимых в разных регионах в среднем составляет 90,55% (с колебаниями от 89,75 до 91,10%). Высокий выход шерсти объясняется слабым развитием у коз желез, выделяющих жир и пот.

Начес пуха у коз в среднем составляет 30,61% от общего настрига шерсти. Лучший результат отмечен у коз Центрального региона – 38,77%. Козы Южного и Северного регионов уступают соответственно 11,69 и 10,47%.

Шерстный покров у местных коз неоднороден по составу волокон. В нем встречается длинная ость с сильным блеском и пух. Ость растет равномерно в течение всего года, достигая в среднем 15-17 см; толщина волокон 70-90 мкм и больше. Пух растет у взрослых коз осенью и зимой, его длина достигает до 8-12 см, тона 13-14 мкм. Пух у всех местных коз линяет с наступлением теплых дней.

На рисунке 1 приведены соотношения типов волокон шерсти у различных половозрастных групп коз, исследованных в период стрижки и начеса пуха.

Типы волокон играют важную роль для определения качества шерсти и пригодности ее в прядильной промышленности. По соотношению типов волокон в шерсти местные козы разных половозрастных групп почти не различаются меж-

ду собой. Содержание сухого волоса составляет от 2,5 до 3,0% в шерстном покрове.

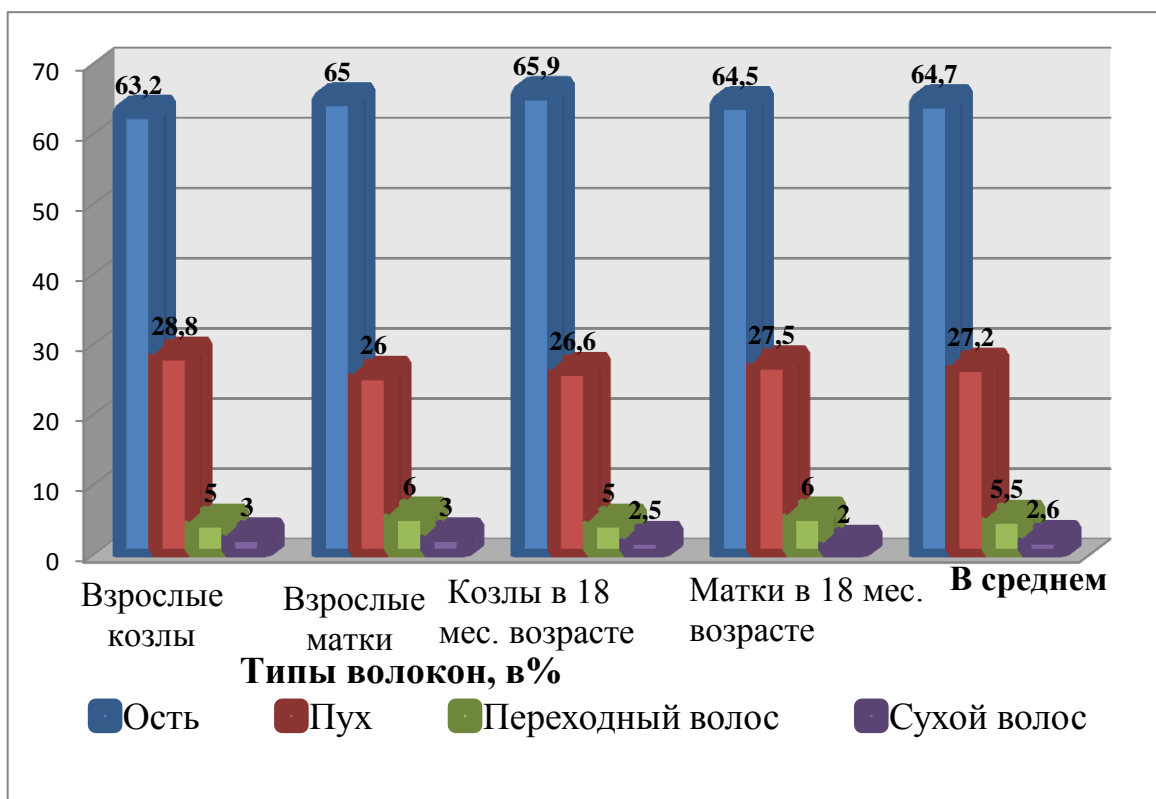


Рисунок 1 – Соотношение типов волокон шерсти у местных коз Таджикистана

Во всех половозрастных группах козлы и козешки Северного региона по густоте шерсти на  $1\text{см}^2$  кожи превосходили сверстников Центрального и Южного регионов. Средняя тонина шерсти пуха у козлов и козешек Центрального региона составляет 12,18 мкм и ости – 82,44 мкм, Южного региона – 13,36 и 84,31 и Северного региона – 12,63 и 79,63 мкм соответственно.

Таким образом, шерстная продуктивность и качественные характеристики шерсти местных коз Таджикистана в различных регионах республики отличаются незначительно

УДК 339.13:637.5+631.17:637.5

Чинаров А.В.  
Chinarov A.V.

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РЫНКА МЯСА И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В МЯСНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ

### MEAT MARKET FORECASTING AND MEAT PRODUCTION PLANNING

Приоритетным и наиболее целесообразным направлением совершенствования методологии прогнозирования емкости рынка мяса-сырья является разработка многофакторной модели. Математическая формализация данных принципов реализована нами в модели прогнозирования развития рынка мяса. Высокая надежность среднесрочных прогнозов обеспечивается использованием широкого круга факторов макроэкономического и технологического характера, что делает возможным наиболее точно рассчитать прогнозные балансы.

Ключевые слова: прогнозирование, рынок мяса, конкуренция, ценообразование

To create multifactorial model is priority direction for improving the forecasting methodology of meat market capacity. We realized mathematical formalization of these principles in the forecasting model of meat market. High reliability of medium-term forecasts is ensured by using wide range of macroeconomic and technological factors that allows more accurately calculating of projected meat balances.

Keywords: forecasting, meat market, competition, price formation.

Чинаров Антон Владимирович – к.э.н., старший научный сотрудник ВИЖ имени Л.К. Эрнста  
тел.: (+7496) 765-15-80  
эл. почта: chinant@yandex.ru

Chinarov Anton Vladimirovich – Ph.D. in Economics, senior researcher L.K. Ernst Institute of animal husbandry  
tel.: (+7496) 765-15-80  
e-mail: chinant@yandex.ru

Достоверные и качественные прогнозы продовольственных балансов являются важнейшими ориентирами при планировании развития отраслей животноводства. Главными отличительными особенностями рынка мяса являются: иммобильность продовольственных ресурсов, то есть использование одних и тех же средств труда в производстве многих видов продукции, что затрудняет движение капитала из одной подотрасли в другую, приводит к медленному изменению предложения по сравнению с изменением спроса; ценовая неэластичность спроса на пищевые продукты способствует отставанию роста цен на них от повышения доходов населения, тем самым формирует относительно низкую доходность сельхозпроизводителей; спрос на пищевые продукты более стабилен и при насыщении внутреннего рынка дальнейшее наращивание производства сельскохозяйственной продукции оказывается экономически невыгодным; на рынке среди большого числа производителей мяса наблюдается высокая степень конкуренции, а для отраслей, производящих средства производства для сельского хозяйства, характерна монополия или олигополия, что приводит к диспаритету ценовых соотношений между сельскохозяйственной и промышленной продукцией; мясоперерабатывающие предприятия для снижения производственных затрат часто отдают предпочтение импортной продукции, а розничные покупатели, наоборот, приобретают отечественную продукцию.

В качестве инструментария при прогнозировании производства и импорта мяса российскими учеными зачастую используется система AGLINK-COSIMO – рекурсивная прогностическая модель частичного равновесия рынков продукции сельского хозяйства. Поскольку рынок мяса и мясной продукции формируется

под воздействием комплекса внутренних и внешних, объективных и субъективных факторов, то для его оценки необходим многофакторный анализ на основе использования общих и частных критериев. [1].

Перспективным направлением совершенствования методологии прогнозирования емкости рынка мяса-сырья представляется разработка многофакторной модели, основными принципами формирования которой являются:

1) моделирование структуры потребления по каждому виду мяса в двух аспектах: как объем потребления определенного вида мяса в натуральном выражении и с точки зрения уровня затрат на его приобретение;

2) обоснование нижних и верхних возможных границ потребления каждого вида мяса. При этом в определенной точке интервала с учетом нормативов потребления, зависящих от специфических особенностей конкретного вида мяса, наступает момент насыщения с последующим снижением темпов прироста объемов потребления данного вида мяса;

3) на емкость рынка мяса-сырья каждого вида оказывает влияние: изменение размера среднедушевого дохода, изменение среднерыночного уровня цен на рассматриваемый вид мяса в его соотношении с изменением уровня цен на другие виды мяса, а также степени значимости конкретного вида мяса для потребителей нашей страны;

4) ранжирование различных видов мяса по степени их значимости для потребителей, что позволяет установить очередность в приобретении различных видов мяса при изменении других рассматриваемых факторов потребления продукции;

5) обоснование степени влияния на величину емкости рынка мяса-сырья уровня среднедушевых доходов и среднего уровня цен. Различное влияние указанных факторов объясняется тем, что при изменении доходов на определенную величину и при изменении цен на ту же величину, но в противоположном направлении, изменение объемов потребления мяса носит не линейный характер [2].

Использование этих подходов при подготовке прогноза развития внутреннего рынка мяса позволит учесть последние тенденции в изменении не только численности, но и покупательной способности населения при постоянном повышении качества питания в соответствии с научно-обоснованными нормами потребления.

Во ВИЖ им. Л.К. Эрнста разработана концепция сбалансированного развития животноводства, обеспечивающая на базе достигнутого производственного и племенного потенциала ежегодное наращивание производства основных видов мяса на 4,1-4,7% вплоть до 2020 года [3]. Кроме того, данный прогноз в большой степени обеспечивает научно-обоснованные нормы потребления мяса за счет собственного производства. Экспортный потенциал по мясу к концу прогнозного периода составляет не более 250 тыс. тонн, доля отечественного товаропроизводителя в годовом объеме товарных ресурсов мяса возрастает с 90 до 100%.

#### **Литература:**

1. Чинаров А.В. Экономические подходы к прогнозированию рынка мяса// Зоотехния. 2011. №4. С.15-16

2. Чинаров В.И., Стрекозов Н.И., Конопелько Е.И., Чинаров А.В. Методические принципы оценки, формирования и прогнозирования развития внутреннего рынка мяса в Российской Федерации. – Дубровицы, 2010.

3. Чинаров А.В., Стрекозов Н.И., Чинаров В.И. Экономические методы государственного регулирования импортозамещения на внутреннем рынке мяса// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. №1. С. 2-5.