ISSN 2079-6250

ВЕСТНИК МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства

Теоретический и научно-практический журнал

№ 5(88) 2014

HERALD of BEEF CATTLE BREEDING

All-Russian Research Institute of Beef Cattle

Theoretical and scientific-practical journal

Оренбург 2014

ISSN 2079-6250

№ 5(88) 2014

ВЕСТНИК МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Основан в 1931 году

Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства

Теоретический и научно-практический журнал
Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС77-39742 от 07.05.2010 г.

MM Registration Certificate: PI № FS77-39742
of May 2010, Moscow

Индекс издания 80289. Агентство «Роспечать»,
«Газеты и журналы», 2014 г.
Отпечатано в издательском центре ВНИИМС

Учредитель:
Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства

HERALD of BEEF CATTLE BREEDING

All-Russian Research Institute of Beef Cattle

Theoretical and scientific-practical journal

ISSN 2079-6250

№ 5(88) 2014

Вестник мясного скотоводства
Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства
Теоретический и научно-практический журнал
Выходит один раз в квартал

Технологические приёмы улучшения качества продукции животноводства
Материалы международной научно-практической конференции,
декабрь 2014 г., г. Оренбург

Procedures for the improvement of production quality
Materials of the international scientific and practical conference, december 2014, Orenburg

Главный редактор: Мирошников С.А., д.б.н., профессор

Члены редакционной коллегии:
Амерханов Х.А., д.с.-х.н., профессор, академик РАН; Ажмулдинов Е.А., д.с.-х.н., профессор; Бельков Г.И., д.с.-х.н., профессор, член-корреспондент РАН; Джуламанов К.М., д.с.-х.н.; Дускаев Г.К., д.б.н.; Дунин И.М., д.с.-х.н. профессор, академик РАН; Заверюха А.Х., д.с.-х.н., профессор, член-корреспондент РАН; Косилов В.И., д.с.-х.н., профессор; Каюмов Ф.Г., д.с.-х.н., профессор; Кудашева А.В., д.с.-х.н., профессор; Левахин В.И., д.б.н., профессор, член-корреспондент РАН – зам. главного редактора; Левахин Г.И., д.с.-х.н. профессор; Нотова С.В., д.м.н., профессор; Харламов А.В., д.с.-х.н., профессор

Herald of Beef Cattle Breeding
All-Russian Research Institute of Beef Cattle
Theoretical and scientific-practical journal
Published quarterly

Editor-in-chief: Miroshnikov S.A., Dr.B.Sci., professor

Editorial staff:
Amerkhanov Kh.A., D. Agr.Sci., professor, member of RAS; Azhmuldinov E.A., D.Agr.Sci., professor; Belkov G.I., D.Agr.Sci., professor, corresponding member of RAS; Dzhulamanov K.M., Dr.Agr.Sci.; Duskaev G.K., Dr.B.Sci.; Dunin I.M., D.Agr.Sci., professor, member of RAS; Zaveryukha A.Kh., D. Agr.Sci., professor, corresponding member of RAS; Kosilov V.I., D.Agr.Sci., professor; Kayumov F.G., D.Agr.Sci., professor; Kudasheva A.V., D.Agr.Sci., professor; Levakhin V.I., Dr.B.Sci., professor, corresponding member of RAS – Associate editor; Levahin G.I., D.Agr.Sci., professor; Notova S.V., Dr.Med.Sci., professor; Kharlamov A.V., Dr.Agr.Sci., professor

---

Редактор – З.Г. Долгополова
Компьютерная вёрстка Е.Г. Хусаиновой
Перевод Ю.Р. Коростелёвой

Компьютерный набор осуществлён с помощью текстового
процессора Microsoft Word 2013 for Windows.
Формат бумаги 84x108/16. Бумага типографская.
Печать офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Объём уч.-изд. л. 12,5. Тираж 500 экз. Заказ № 86.
Подписано в печать 26.12.2014 г.

Почтовый адрес редакции:
460000, г. Оренбург, ул. 9 января, 29, тел. (3532) 77-46-41; 77-39-97

e-mail: ntiip_vniims@rambler.ru, сайт журнала: http://vniims.org

СОДЕРЖАНИЕ

Романко М.Д. **Технологические способы улучшения качества продукции животноводства** 6

Дубовскова М.П., Мищенко Н.В., Христенко С.А. **Перспективные аспекты селекции при выращивании тёлок для расширенного воспроизводства мясных стад** 10

Косилов В.И., Мироненко С.И., Андриенко Д.А. **Показатели роста, развития и этологической реактивности молодняка, полученного путём двух-трёхпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами** 16

Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Семёнов С.В., Ребезов М.Б. **Состояние периферической крови свиноматок и поросят-сосунов под влиянием лигногумата-КД-А** 20

Косилов В.И., Каласов М.Б., Никонова Е.А. **Особенности биоконверсии питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию молодняком овец** 27

Чамурлиев Н.Г., Чапуркина О.В., Филатов А.С. **Влияние антистрессовых препаратов «Лактофит» и «Лактофлекс» на мясную продуктивность и качество мяса баранчиков волгоградской породы** 31

Кубатбеков Т.С. **Мясные качества валушков киргизской тонкорунной породы** 35

Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б., Кубатбеков Т.С. **Влияние возраста и пола на весовой рост молодняка овец казахской курдючной грубошёрстной породы** 38

Чамурлиев Н.Г., Чапуркина О.В. **Сокращение потерь живой массы баранчиками в период транспортировки и предубойной выдержки при использовании антистрессовых препаратов** 45

Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б., Кубатбеков Т.С. **Гематологические показатели баранчиков, валушков и ярочек по возрастным периодам** 48

Петров Н.И. **Основные направления селекции оренбургских пуховых коз** 57

Ежова О.Ю. **Продуктивные качества уток при включении в рацион ферментных препаратов** 60

Мирошников И.С., Рязанов В.А., Короткова А.М. **Обмен химических элементов в костной ткани птицы в период формирования репродуктивной системы** 65

Назыров В.К. **Влияние скармливания сена смеси козлятника восточного и костреца безостого на качественные показатели молока** 68

Филатов А.С., Сивков А.И., Парамонов В.А. **Дикорастущие растения, повышающие продуктивность аридных пастбищ Поволжья** 71

Медведев С.А., Нестеров Д.В., Сипайлова О.Ю., Шейда Е.В. **Использование лузги какао в кормлении цыплят-бройлеров** 75

Ежова О.Ю. **Влияние ферментных препаратов на убойные качества и морфологический состав тушек уток** 81

Буктыбаева А.Б., Утеулиева Д.Т., Буктыбаева С.И. **Влияние плёнчатости на выход пшена проса различных эколого-географических групп в условиях Актюбинской области** 84

Романко М.Д. **Эффективность использования полифункциональных пищевых добавок в технологии производства варёных колбасных изделий** 88

Божкова С.Е., Стрельченко В.А. **Оптимизация состава рассола для производства солёных мясных изделий** 92

Жарикова И.В. **Повышение эффективности производства полукопчёных колбасных изделий** 94

CONTENTS

Romanko M.D. **Processes for improvement of production quality in animal husbandry** 6

Dubovskova M.P., Mishchenko N.V., Khristenko S.A. **Selection prospects of rearing heifers for multiplication of beef herds** 10

Kosilov V.I., Mironenko S.I., Andrienko D.A. **Indicators of growth, development and ethological reactivity of young cattle obtained by two- and threefold crossing of the red steppe cattle and the angler, simmentals and herefords** 16

Topuriya G.M., Topuriya L.Yu., Semyonov S.V., Rebezov M.B. **Status of peripheral blood of sows and suckling piglets under the influence of Lignohumate-KD-A** 20

Kosilov V.I., Kalasov M.B., Nikonova E.A. **Peculiarities of nutrients and energy biological conversion in meat production by young sheep** 27

Chamurliev N.G., Chapurkina O.V., Filatov A.S. **Influence of antistress preparations «Lactophyt» and «Lactoflex» on meat productivity and quality of ram hogs from the volgograd breed** 31

Kubatbekov T.S. **Carcass traits of kirghiz fine-fleece sheep** 35

Kosilov V.I., Nikonova E.A., Kalasov M.B., Kubatbekov T.S. **Influence of age and sex on weight gain of young kazakh fat tailed sheep** 38

Chamurliev N.G., Chapurkina O.V. **Reduction in weight loss of ram hog using antistress preparation during transportation and preslaughter holding** 45

Kosilov V.I., Nikonova E.A., Kalasov M.B., Kubatbekov T.S. **Hematological indices of ram hogs, hog lambs and ewe hogs by age periods** 48

Petrov N.I. ***Main selection trends of orenburg goats*** 57

Ezhova O. Yu. **Productive qualities of ducks after addition of enzymatic preparations to the diet** 60

Miroshnikov I.S., Ryazanov V. A., Korotkova A.M. **Metabolism of chemical elements in bony tissue of poultry within the formation of reproductive system** 65

Nazyrov V.K. **Influence of feeding with eastern galega and smooth brome on qualitative indices of milk** 68

Filatov A.S., Sivkov A.I., Paramonov V.A. **Wild plants increasing productivity of arid pastures of the Volga region** 71

Medvedev S.A. Nesterov D.V., Sipaylova O.Yu, Sheyda E.V. **Use of cocoa husk for feeding broiler chicken** 75

Ezhova O.Yu. **Influence of enzymatic preparations on slaughter qualities and morphological composition of duck carcass** 81

Buktybayeva A.B., Uteuliyeva D.T., Buktybayeva S. I. **Influence of hoodness on millet yield of different ecological and geographical groups in conditions of the Aktyubinsk region** 84

Romanko M.D. **Efficiency of using multifunctional food additives in the technology of production of boiled sausages** 88

Bozhkova S.E., Strelchenko V.A. **Optimization of brine composition for salt meat products** 92

Zharikova I.V. **Enhancement of smoked sausages production** 94

УДК 637.6

Технологические способы улучшения качества продукции животноводства

М.Д. Романко
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация. В статье показано влияние консервирующей пищевой добавки «Фриш Прима» на качественные показатели варёных колбасных изделий. Установлено, что препарат «Фриш Прима» способствует увеличению сроков хранения колбасы с 3 до 7 суток, не оказывает влияние на депонирование тяжёлых металлов и внесение в рецептуру колбасы «Любительская» препарата экономически выгодно.

Summary. Influence of preservation agent «Frisch Prima» on qualitative indicators of boiled sausage products is shown in article. It is established that the agent «Frisch Prima» promotes increase in storage term from 3 to 7 days and has no impact on deposition of heavy metals. Introduction of this preparation in recipe of sausage «Lyubitelskaya» is economically profitable.

Ключевые слова: колбаса, пищевая добавка, качество продукции.

Key words: sausage, food additive, quality of production.

Для получения полноценной высококачественной продукции животноводства необходимо обеспечить животных полноценными кормами, что может быть достигнуто при использовании в рационах кормовых добавок [1-13].

Анализ сложившегося положения в мясной промышленности России показывает, что в настоящее время структура производства мясных продуктов не учитывает требований научно обоснованного питания человека.

В России в перспективе будет снижаться реализация мяса в виде полутуш. Увеличатся выпуск и использование бескостных и костных отрубов мяса, различных видов полуфабрикатов, в том числе натуральных, рубленых, упакованных в современные полимерные материалы, имеющих длительный срок хранения и позволяющих сократить затраты времени при приготовлении пищи в домашних условиях и в сфере общественного питания. Возрастёт использование мяса высших сортов для производства полуфабрикатов деликатесных мясопродуктов (копчёностей, ветчины, копчёных колбас) с соответствующим уменьшением удельного веса варёных колбас и резким повышением производства сосисок, а также мясопродуктов длительного хранения (сырокопчёных, варёно-копчёных и полукопчёных колбас). Расширится производство мясопродуктов, в том числе колбасных изделий для детского и диетического питания, увеличится применение белковых компонентов животного и растительного происхождения для новой группы изделий «Здоровье».

Цель исследования – изучить влияние консервирующей пищевой добавки «Фриш Прима» на качественные показатели варёных колбасных изделий.

Были произведены выработки колбасы «Любительская» высшего сорта по ГОСТ 23670-79. Изготовление контрольного варианта колбасы осуществляли по традиционной технологии. Опытную партию колбасы «Любительская» вырабатывали с использованием добавки «Фриш Прима» в синюге.

«Фриш Прима» – комбинированная добавка для сохранения свежести колбасных изделий, копчёностей и полуфабрикатов.

По окончании всех технологических процессов определяли органолептические показатели; определение тяжёлых металлов; химический состав и энергетическую ценность колбасы; экономическую эффективность применения препарата «Фриш Прима» в колбасном производстве.

По органолептическим показателям колбаса «Любительская» является продуктом высокого качества и отвечает требованиям нормативной документации (табл. 1).

Таблица 1. **Органолептическая оценка колбасы «Любительская»**

Показатель	Контроль	Опыт
Консистенция	Упругая	
Внешний вид	Батоны колбасы округлой формы с чистой, сухой поверхностью, без наплывов формы	
Вкус и запах	Характерный для данного вида колбасы, с ароматом специй и пряностей	

Показатели химического состава и энергетической ценности колбасы «Любительской» представлены в таблице 2.

Таблица 2. **Химический состав и энергетическая ценность колбасы**

Показатель	Контроль	Опыт
Влага, %	53	53
Поваренная соль, %	2,8	2,7
Нитрит натрия, %	0,005	0,005
Белок, г	15,1	15,0
Жир, г	28,7	28,5
Энергетическая ценность, ккал	1333	1330

Как видно из таблицы, по содержанию влаги в образцах колбасы опытной и контрольной выработки различий не установлено. Содержание нитрита натрия находилось в пределах нормы и составило 0,005 %. В то же время в образцах колбасы «Любительская» опытной выработки наблюдалось незначительное снижение количества поваренной соли, белка, жира и энергетической ценности продукта. Так, различия по жиру составили 0,2 %, белку – 1,0 %, энергетической ценности – на 3 кДж.

Препарат «Фриш Прима» вводился в фарш колбасы «Любительская» для увеличения сроков хранения. Известно, что срок реализации варёных колбасных изделий в натуральной оболочке для высших сортов составляет 72 часа, а для 1 и 2 сортов – 48 часов. Выгодно увеличить сроки хранения колбасных изделий. Однако в процессе хранения наблюдается повышенная микробная обсеменённость колбасных изделий, что может явиться причиной пищевых отравлений у потребителей.

Микробиологические показатели колбасы «Любительская» на разных сроках хранения представлены в таблице 3.

Как видно из таблицы, на 3 сутки хранения колбасы контрольного и опытного вариантов КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов) было ниже значений ПДК и составило 0,3-0,4×10^3. На 5 сутки хранения количество бактерий возросло в колбасе обоих вариантов, но минимальное число микроорганизмов было зафиксировано в колбасе контрольной выработки и составило 0,7×10^3. К концу наблюдений (7-е сутки) в колбасе контрольной выработки наблюдалось превышение количества микроорганизмов ПДК и составило 1,4×10^3 КОЕ/г при норме 1,0×10^3 КОЕ/г. В опытном варианте количество микроорганизмов было ниже нормативного показателя.

Таблица 3. **Микробиологические показатели колбасы**

Показатель	Срок хранения, суток			ПДК
	3	5	7	
Контрольный вариант КМАФАнМ, КОЕ/г	$0,4\times10^3$	$0,7\times10^3$	$1,4\times10^3$	$1,0\times10^3$
Опытный вариант КМАФАнМ, КОЕ/г	$0,3\times10^3$	$0,5\times10^3$	$0,9\times10^3$	$1,0\times10^3$

Таким образом, препарат «Фриш Прима» способствует увеличению сроков хранения колбасы с 3 до 7 суток.

В таблице 4 представлены результаты по содержанию тяжёлых металлов в готовой продукции.

Таблица 4. **Содержание тяжёлых металлов в колбасе**

Токсичные элементы, мг/кг	ПДК	Контроль	Опыт
Свинец	0,5	0,09	0,08
Мышьяк	0,1	не обнаружен	не обнаружен
Кадмий	0,05	0,007	0,008
Ртуть	0,03	не обнаружен	не обнаружен

В колбасе опытного и контрольного образцов не обнаружено соединений мышьяка и ртути. Количество свинца составило 0,08-0,09 мг/кг, что значительно ниже нормы. Кадмий находился в пределах 0,007-0,008 мг/кг, что не превышало ПДК для пищевых продуктов.

Таким образом, препарат «Фриш Прима» не оказывает влияние на депонирование тяжёлых металлов.

Для мясоперерабатывающих предприятий большое значение имеет повышение рентабельности производимой продукции.

В связи с этим нами рассчитана экономическая эффективность применения препарата «Фриш Прима» для производства колбасы варёной высшего сорта «Любительская».

Результаты расчёта экономической эффективности представлены в таблице 5.

Как видно из таблицы, готовой продукции получено практически одинаковое количество.

Себестоимость 1 кг колбасы минимальной была в контрольном варианте и составила 120,0 руб., что на 1,6 руб. меньше, чем в опыте.

Реализационная стоимость 1 кг готовой продукции была выше в опытном варианте за счёт дополнительных затрат на приобретение препарата.

Таблица 5. **Экономическая эффективность проведённых исследований**

Показатель	Контрольный вариант	Опытный вариант
Получено готовой продукции, кг	97,0	97,6
Стоимость всей продукции, руб.	11640,0	11868,16
Себестоимость 1 кг готовой продукции, руб.	120,0	121,6
Реализационная стоимость 1 кг готовой продукции, руб.	150,0	152,0
Выручка от реализации, руб.	14550,0	14835,2
Прибыль, руб.	2910,0	2967,04
Уровень рентабельности, %	25,0	25,0

Выручка от реализации колбасы опытного варианта была выше на 285,2 руб., прибыль увеличилась на 57,04 руб.

Уровень рентабельности составил 25 % в опытном и контрольном вариантах.

Таким образом, внесение в рецептуру колбасы «Любительская» препарата «Фриш Прима» экономически выгодно.

Литература

1. Губер Н.Б., Ребезов М.Б., Топурия Г.М. Инструменты снижения рисков при реализации инновационных проектов в сфере продуктов питания животного происхождения // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2014. Т. 8, № 1. С. 156-159.

2. Губер Н.Б., Ребезов М.Б., Топурия Г.М. Минимизация рисков при внедрении технологических инноваций в мясной промышленности (на примере Южного Урала) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2014. Т. 8, № 2. С. 180-188.

3. Губер Н.Б., Шакирова А.З., Топурия Г.М. Биологическая ценность мясной продукции при использовании биологически активных веществ // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 10-1(17). С. 96-97.

4. Ребезов М.Б., Топурия Г.М., Асенова Б.К. Виды опасностей во время технологического процесса производства сыровяленых мясопродуктов и предупреждающие действия (на примере принципов ХАССП) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2014. Т. 2, № 1. С. 60-66.

5. Топурия Г.М. Производство продуктов животноводства в условиях загрязнения внешней среды радионуклидами цезия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. Т. 2, № 2-1. С. 106-107.

6. Топурия Г.М. Современное состояние рынка мяса и мясных продуктов // Вестник мясного скотоводства. 2009. Вып. 62(4). С. 106-109.

7. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Инякина К.А. Экология и воспроизводство животных: монография. Оренбург: ФГОУ ВПО ОГАУ, 2009. С. 14-27.

8. Топурия Г.М., Богачев А.Г. Функциональное состояние организма и продуктивность цыплят-бройлеров при применении хитозана // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 12(62-2). С. 261-265.

9. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Корелин В.П. Влияние хитозана на мясную продуктивность утят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 6(44). С. 137-139.

10. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя утят при применении хитозана / Г.М. Топурия, Л.Ю. Топурия, В.П. Корелин, М.Б. Ребезов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 3. С. 95-97.

11. Влияние гермивита на мясную продуктивность и качество мяса утят / Г.М. Топурия, Л.Ю. Топурия, М.Б. Ребезов, О.В. Богатова, С.В. Стадникова // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 5(83). С. 98-102.

12. Топурия Г.М., Трушина Л.Н. Микробиологический контроль сырья и готовой продукции на мясоперерабатывающих предприятиях г. Оренбурга // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2005. Т. 2, № 6-1. С. 21-22.

13. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М., Григорьева Е.В. Влияние пробиотика олин на качественные показатели мяса цыплят-бройлеров // Ветеринария Кубани. 2012. № 1. С. 12-13.

Романко Михаил Дмитриевич, преподаватель кафедры биотехнологии животного сырья и аквакультуры ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13

УДК 636.082

Перспективные аспекты селекции при выращивании тёлок для расширенного воспроизводства мясных стад

М.П. Дубовскова, Н.В. Мищенко
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
С.А. Христенко
ГНУ Ставропольский НИИ животноводства и кормопроизводства

Аннотация. Воспроизводительная способность должна являться одной из самых значимых ориентиров при выращивании племенных тёлок. Для сравнительного изучения были отобраны разные генотипы: чистопородные и помесные. При этом, было установлено, что наиболее положительные результаты даёт ранний ввод тёлок в оборот стада с оптимальной живой массой для первого осеменения.

Summary. Breeding capacity shall be one of the most significant traits for rearing breeding heifers. Different purebred and crossbred genotypes were selected for comparative study. In this case it was established that early entry of heifers with good live weight for the first insemination in herd provides the best results.

Ключевые слова: продуктивность, воспроизводительная способность, генотипы, тёлки, скрещивание, маточное стадо, осеменение.

Key words: productivity, breeding capacity, genotypes, heifers, cross breeding, breeding stock, insemination.

Расширение ареала мясного скотоводства, его дальнейшая интенсификация требуют создания высокопродуктивных маточных стад для роста численности поголовья и получения племенного молодняка как для собственного стада, так и для реализации [1, 2].

Основными направлениями решения этой задачи являются расширенное воспроизводство маточного поголовья за счёт ликвидации яловости, применение интенсивного выращивания тёлок для более ранней случки и ранний ввод их в оборот стада. При этом наряду с увеличением численности поголовья следует особое внимание уделять его качеству: современные требования к мясным животным предполагают и новые подходы к совершенствованию племенных и воспроизводительных качеств коров и тёлок [3-6].

Необходимо максимально использовать чистопородное разведение для укрепления собственной племенной базы мясных пород, поэтому особую важность приобретает селекционно-племенная работа.

Ведущими селекционными признаками при выращивании тёлок являются становление их воспроизводительной способности и оценка по собственной продуктивности, на долю которой в комплексной оценке приходится до 20 %. Следовательно, необходимо испытывать по живой массе, среднесуточному приросту, мясным качествам телосложению и затратам корма на 1 кг прироста не только бычков, но и тёлок. Кормление и содержание животных должны способствовать объективной оценке генетического потенциала, а также снижению материальных кормовых и энергетических затрат [7].

Между тем по сравнению с бычками селекция маточного поголовья должна проводиться иначе. Оценка тёлочек по собственной продуктивности, требующая высокого уровня кормления, приводит к их ожирению, что отрицательно сказывается на воспроизводительной способности и молочности [8, 9]. Основная цель содержания мясной коровы заключается в том, чтобы от неё ежегодно получать телёнка с высокой живой массой при отъёме.

Изыскивая наиболее эффективные генотипы и их сочетания для создания маточных стад, нами была изучена воспроизводительная способность тёлок и проведено испытание их по собственной продуктивности согласно требований «Порядка и условиям проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности» [10].

Для сравнительного изучения были отобраны разные генотипы: чистопородные и помесные. При внутрипородном разведении испытывали тёлок-дочерей быков-производителей казахской белоголовой породы Кактуса 7969 и Ландыша 9879; животных местной популяции; тёлок, полученных при внутрипородном скрещивании быков заволжского и анкатинского заводских типов с матками местной селекции казахской белоголовой породы; чистопородных дочерей Залпа 21154 и Смычка 20064 герефордской породы (табл. 1).

При взаимодействии генотипов были задействованы тёлки от скрещивания бычков симментальской породы мясного направления продуктивности и мен-анжу с коровами казахской белоголовой породы; герефордской и казахской белоголовой; дочери быка-производителя Сигнала герефордской породы и матерей казахской белоголовой.

За период выращивания с 8 до 15 мес. тёлки разной линейной принадлежности казахской белоголовой породы потребили 1544-1680 корм. ед., герефордской – 1206-1220 корм. ед., чистопородные казахской белоголовой – 982 корм. ед., а сверстники кроссов – 1021-1034 корм. ед.

В результате в 15 мес. живая масса чистопородных соответствовала стандарту породы, тёлок других генотипов – классу элита и элита-рекорд.

Таблица 1. **Испытание тёлок мясных пород разных генотипов по собственной продуктивности**

Генотип, потомки быков	Порода	Живая масса тёлок в возрасте 8 мес.	Живая масса тёлок в возрасте 15 мес.	Среднесуточный прирост тёлок с 8 до 15-месячного возраста	Затрачено кормов на 1 кг прироста		Прижизненная оценка мясных качеств тёлок	Выраженность типа телосложения и экстерьер в возрасте 15 мес.	Класс/ общий балл	Комплексный индекс
			кг	г	корм.ед.	индекс	индекс	индекс		
Чистопородное разведение										
Кактуса 7969	Каз.бел.	190,7	328,4	646,5	12,2	100,0	99,7	99,0	Эл/34	100,5
Ландыша 9879	-//-	193,0	336,0	658,0	10,8	110,0	103,8	110,9	Эл.рек/ 37,8	106,6
Местная селекция	-//-	190,3	306,2	544	8,47	102,0	95,4	86,0	I-34	94,5
Кросс заволжский завод.тип х местн.селекция	-//-	199,4	322,3	576,9	8,30	100,6	99,6	96	I-37	99,0
Кросс анкатинский заводской тип х местн. популяция	-//-	202,2	328,6	593,5	8,18	99,2	101,2	104,0	Эл./40	101,6
Залпа 21154	Герефорд	204,0	350,0	690,0	8,26	104,4	107,0	122,2	I/37	108,6
Сигнала 20064	-//-	210	364,4	728,7	7,90	108,6	112,3	144,4	Эл./42	116,9
Взаимодействие генотипов										
½ симментал мясного типа х ½ казахская белоголовая	-	217,4	345,6	601,8	9,0	109,2	106,6	115,4	Эл./36	108,0
½ мен-анжу х ½ казахская белоголовая	-	206,1	329,4	578,8	9,5	108,0	102,2	112,0	Эл./34	104,6
½ герефордская х ½ казахская белоголовая	-	203,4	334,5	615,4	8,06	97,7	103,8	114,0	Эл./42,5	105,2
Сигнал 20064 х каз.белоголов. местная селекция	-	216,6	354,4	644,0	7,91	104,9	104,9	110,0	Эл./42,8	104,7

Анализ поедаемости кормов при скрещивании свидетельствует, что помеси с породой мен-анжу и мясным симменталом потребили большее количество 1154-1171 корм.ед., напротив, тёлки герефорд х казахская белоголовая – наименьшее 1056 корм. ед.

При скрещивании генотипов больший индекс получили потомки быка Сигнала и матерей казахской белоголовой породы и помеси мясного симментала с казахской белоголовой.

Прижизненная оценка мясных качеств тёлок характеризовалась высоким показателем: у казахских белоголовых и герефордских была в пределах 48-51 баллов, у помесных – 51-54 балла. Индекс за выраженность типа телосложения и экстерьер у тёлок местной популяции был на 10-24,9 % меньше, чем у чистопородных сверстников. При взаимодействии генотипов этот показатель у помесей с симменталами был больше на 1,4-3,4 %, чем у тёлок других групп.

В результате оценки по собственной продуктивности при чистопородном разведении у тёлок казахской белоголовой породы большая величина комплексного индекса была у дочерей Ландыша: разница со сверстницами местной селекции составила 12,1 %. При взаимодействии генотипов этот показатель у помесей казахской белоголовой с симменталами был больше, чем у сверстников на 2,8-3,3 %.

В современных условиях решающее значение для качественного улучшения стад мясного скота приобретает организация оценки и тщательный отбор гарантированных быков-улучшателей. Эффективность племенного использования быков-улучшателей в оптимальных условиях среды зависит главным образом от качества маточного поголовья. В связи с этим целесообразность генетической оценки быков по продуктивным качествам и бычков, и тёлок (родителей следующего поколения) очевидна. Быков-производителей казахской белоголовой породы Кактуса 7969 и Ландыша 9879, герефордской – Залпа 21154 и Сигнала 20064 оценивали по качеству потомства по бычкам и по тёлкам. При этом во всех случаях они сохраняли свои категории «улучшателей». Следует отметить, что индексная оценка быка-производителя Сигнала по потомству, полученному в результате скрещивания, явилась дополнительным аргументом при определении его категории. Величина комплексного индекса как при чистопородном разведении, так и при скрещивании позволила подтвердить его категорию улучшателя.

Анализ воспроизводительной способности тёлок разных генотипов свидетельствует, что используемый уровень кормления при их выращивании обеспечил оптимальную величину живой массы для плодотворного осеменения (табл. 2). Однако, возраст его достижения был меньше у тёлок казахской белоголовой породы и её кроссов с заволжским и анкатинскими заводскими типами.

Существенное хозяйственное значение в мясном скотоводстве имеет оплодотворяемость маток в одну стадию возбуждения, что в последующем позволяет получать туровые отёлы, наиболее эффективные с экономической точки зрения. Судя по индексу осеменения, дружнее приходили в охоту и плодотворно осеменялись тёлки казахской белоголовой породы и при её сочетании с разными генотипами. Наблюдения за нетелями не выявили каких-либо проявлений патологий беременности. Отёлы протекали достаточно легко, без родовспоможения [11].

Таким образом, расширенное воспроизводство и создание высокопродуктивных маточных стад предполагает наиболее ранний ввод тёлок в оборот стада с оптимальной живой массой для первого осеменения. Для укрепления собственной племенной базы мясных пород необходимо максимально использовать чистопородное разведение с проявлением внутрипородного гетерозиса, поэтому с этими животными особую важность приобретает селекционно-племенная работа. Однако в связи с недостаточной численностью чистопородного скота существенным резервом является скрещивание с другими породами.

Таблица 2. **Воспроизводительная способность тёлок разных генотипов**

Генотип, порода	Возраст, сут.		Живая масса, кг		Индекс осеменения
	завершение полового созревания	плодотворного осеменения	при завершении полового созревания	при плодотворном осеменении	
Казахская белоголовая местная селекция	467,3±3,67	328,8±5,14	218,8±4,01	328,8±5,14	1,10
Кросс заволжский заводской тип х местная популяция казахской белоголовой породы	480,2±5,21	338,7±5,32	226,8±3,98	338,7±5,32	1,21
Кросс анкатинский заводской тип х местная популяция казахской белоголовой породы	473,4±4,19	340,0±5,47	230,5±4,21	340,0±5,47	1,15
½ герефордская х ½ казахская белоголовая	485,8±5,04	520,2±5,32	242,0±4,15	351,4±5,52	1,15
½ мен-анжу х ½ казахская белоголовая	329,4±5,46	543,9±7,05	259,7±5,59	372,2±7,74	1,11
Симментальская мясного типа	307,3±2,90	546,7±4,41	274,3±5,36	417,3±9,33	1,71
¼ симментал немецкой селекции - ¼ симментал американской селекции - ½ симментал отечественной селекции	309,9±2,46	571,3±2,96	291,7±10,14	440,0±10,07	1,20
½ симментал мясного типа х ½ казахская белоголовая	326,6±5,47	532,5±7,13	264,5±5,59	378,4±7,15	1,05

Литература

1. Джуламанов К.М., Дубовскова М.П., Герасимов Н.П. Герефордская порода, некоторые аспекты её совершенствования // Вестник мясного скотоводства. 2010. Вып. 63(3). С. 64-71.

2. Джуламанов К.М. Высокорослый тип мясного скота казахской белоголовой породы // Научные и практические аспекты повышения производства сельскохозяйственной продукции: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Оренбург, 2004. С. 45-47.

3. Алимова С.А. Эффективность использования маточного поголовья в селекции по интенсивности роста бычков казахской белоголовой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. Вып. 1(45). С. 94-96.

4. Рост и развитие симментальских тёлок разных генотипов и их герефордских сверстниц / С.Д. Тюлебаев, М.Д. Кадышева, А.Б. Карсакбаев, В.Г. Литовченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6. С.110-113.

5. Каюмов Ф.Г., Сидихов Т.М. Репродуктивные качества тёлок казахской белоголовой породы и её помесей с высокорослыми мясными породами // Молочное и мясное скотоводство. 2013. № 5. С. 4-6.

6. Воспроизводительная способность скота ведущих заводских линий казахской белоголовой породы / Ф.Г. Каюмов, Т.М. Сидихов А.Б. Ахметалиева, А.Н. Туменов // Вестник мясного скотоводства. 2011. Вып. 64(2). С. 14-18.

7. Каюмов Ф.Г., Дубовскова М.П. Воспроизводительная способность тёлок казахской белоголовой породы и её помесей // Зоотехния. 2005. № 8. С. 26-28.

8. Габидулин В.М. Хозяйственное долголетие и продуктивность русской комолой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 1(39). С. 82-84.

9. Габидулин В.М., Белоусов А.М. Влияние инбридинга на продуктивность стада русской комолой породы // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 7. С. 15-17.

10. Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности / Х.А. Амерханов, Ф.Г. Каюмов, М.П. Дубовскова, К.М. Джуламанов и др. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. 37 с.

11. Тюлебаев С.Д., Мищенко Н.В. Воспроизводительная способность симментальских маток различных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 3(31). С. 156-158.

Дубовскова Марина Павловна, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела разведения мясного скота ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, сот.:8-9226-21-61-78; e-mail: dubovskova.m@mail.ru

Мищенко Наталья Валерьевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела разведения мясного скота ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, сот.:8-961-945-08-55; e-mail: mishenko.nata84@yandex.ru

Христенко Сергей Анатольевич, младший научный сотрудник отдела зоотехнии, ГНУ Ставропольский НИИ животноводства и кормопроизводства, 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 15, тел.: (8652)71-70-33, (8652)37-10-39, сот.: 8-962-44-01-338, e-mail: hristenko26s@mail.ru

УДК 636.22/.28:338

Показатели роста, развития и этологической реактивности молодняка, полученного путём двух-трёхпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами

В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Д.А. Андриенко
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Аннотация. В статье приводятся материалы по изучению показателей роста, развития и этологической реактивности молодняка, полученного путём двух-трёхпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами.

Summary. Article contains materials on the study of indicators of growth, development and ethological reactivity of young cattle obtained by two- and threefold crossing of the red steppe cattle and the angler, simmentals and herefords.

Ключевые слова: матки, кастраты, бычки, красная степная порода, англерская порода, симментальская порода, герефорды, динамика живой массы, промеры, индексы телосложения, хронометраж поведения животных.

Key words: dams, steers, bulls, red steppe breed, angler breed, simmental breed, herefords, dynamics of live weight, measurements, conformation indices, timeline of animals behavior.

Мясо и мясопродукты являются неотъемлемыми элементами структуры питания многих слоёв населения нашей страны. Мировой опыт показывает, что удовлетворение спроса на говядину в достаточном объёме невозможно без развитого специализированного мясного скотоводства, доля которого в общем поголовье крупного рогатого скота в развитых странах составляет от 40 до 85 %. В России производство говядины в основном базируется на реализации поголовья скота молочных и комбинированных пород [1].

Повышенный интерес к мясному скотоводству в последние годы увеличил численность мясного скота, тем не менее темпы роста недостаточны. Так же негативное влияние на развитие животноводства оказывают несовершенство ценообразования, диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукции, отсутствие государственной поддержки и другие факторы. Поэтому в ближайшие годы развитие отечественной подотрасли мясного скотоводства является одним из стратегических направлений [2, 3].

Развитие мясного скотоводства предполагает создание благоприятных экономических, организационных и социальных условий для эффективного функционирования предприятий отрасли. Так, общая численность специализированного мясного скота в 2013 г. составила по России 2 млн 112,6 тыс. голов, в том числе на европейской территории – 1 млн 639,8 тыс. голов. Лидером по поголовью стал ЦФО, где стадо насчитывает 861,2 тыс. голов или 40,8 % от общего поголовья. В перспективе, согласно Госпрограмме развития сельского хозяйства и подпрограмме «Развития мясного скотоводства», к 2020 г. поголовье специализированного мясного скота должно достичь показателя 3,59 млн голов [4].

В мясном скотоводстве важное значение имеет селекция, которая ведётся по наиболее значимым, экономически важным признакам, отражающим мясную продуктивность животных, то есть учитывающих живую массу, мясные качества и, самое главное, интенсивность роста. Именно селекция по интенсивности роста, в условиях полноценного кормления, сможет дать ощутимый результат в повышении генетического потенциала отечественных пород по этому признаку. Это направление не должно охватывать все породы

мясного скота. В первую очередь оно должно коснуться пород, относящихся к интенсивному типу. На Южном Урале – это герефордская порода и симментальская мясного типа. Эффективно это направление может быть использовано и при совершенствовании основного массива скота казахской белоголовой породы. Для пород экстенсивного типа – калмыцкой и части казахской белоголовой, продуцирующих в зонах сухой степи и полупустынь, предпочтительнее селекция, направленная на повышение конституциональной крепости, воспроизводительных качеств и приспособленности к местным условиям [5].

Проблема формирования мясности животных затрагивает многие вопросы их морфологии, физиологии, биохимии и обуславливающие её факторы. Формирование мясной продуктивности домашних животных, протекающее в разных условиях внешней среды, связано с их ростом и развитием [6].

При расширении зоны мясного скотоводства особую актуальность приобретает вопрос формирования товарных мясных стад. Перспективным в этом плане является промышленное скрещивание районированных пород молочного скота с производителями крупных пород. В то же время на Южном Урале для повышения эффективности ведения отрасли разработаны схемы создания двух-трёхпородных помесных стад на основе скрещивания красного степного, чёрно-пёстрого и симментальского скота с производителями крупных пород. Однако в научной литературе недостаточно данных об экономической стороне применения таких схем скрещивания против традиционного выращивания мясного скота, что и определяет актуальность данной проблемы [7-10].

В связи с этим проведена оценка эффективности двух-трёхпородного скрещивания коров красной степной породы с англерами, симменталами и герефордами. Для проведения эксперимента были подобраны полновозрастные (5-7 лет) коровы красной степной породы и её полукровные помесные сверстницы с англерами (½ англер×½ красная степная) не ниже I класса.

Коров осеменяли спермой быков соответствующих пород. Из полученного приплода было сформировано 4 группы тёлок и 4 группы бычков: I – красная степная, II – двухпородный помесный молодняк англерской породы (1/2 англер х ½ красная степная), III – трёхпородный помесный молодняк симментальской породы (1/2 симментал х 1/4 англер х 1/4 красная степная), IV – трёхпородный помесный молодняк герефордской породы (1/2 герефорд х ¼ англер х ¼ красная степная). Половину бычков всех генотипов в 2,5-месячном возрасте кастрировали открытым способом.

Молодняк до отъёма от матерей выращивался на подсосе, позднее бычки – на откормочной площадке, кастраты и тёлки – зимой в облегчённом помещении, летом – на естественном пастбище. Бычки-кастраты после летнего пастбищного нагула в 16-месячном возрасте были переведены на заключительный стойловый откорм на площадку.

Расход кормов за 22 мес. у тёлок составлял 3,2-3,6 тыс. корм. ед., бычков-кастратов за 20 мес. – 4,4-4,6 тыс. корм. ед., некастрированных бычков за 21 мес. – 4,4-4,6 тыс. корм. ед. при затратах 287,2-315,5 кг, 365,4-385,9 кг, 434,9-454,3 кг переваримого протеина. Доля концентратов за период выращивания составляла по половозрастным группам соответственно 31,9-35,4 %, 33,6-36,3 %, 45,3-47,3 %. Причём помеси потребили на 3-5 % кормов больше, чем чистопородные сверстники и двухпородные англерские помеси.

Анализ полученных данных свидетельствует о существенных межгрупповых различиях по живой массе. При этом тёлки красной степной породы и её двухпородные англерские помеси достигли к 22 мес. живой массы 402,9-418,6 кг, трёхпородные помесные сверстницы – 447,3-462,4 кг, у бычков-кастратов величина изучаемого показателя составляла в 20 мес. соответственно 471-478,4 кг и 524,0-538,2 кг. При этом преимущество по живой массе было на стороне трёхпородных симментальских помесей. Аналогичная закономерность отмечалась и по бычкам (табл. 1).

Таблица 1. **Динамика живой массы бычков, кг (X±Sx)**

Возраст, мес.	Группы			
	I	II	III	IV
Новорождённые	25,1±0,50	24,4±0,43	31,2±0,57	28,0±0,50
6	169,3±2,94	165,7±2,63	185,5±3,29	181,0±2,77
12	318,1±7,04	312,9±7,44	344,7±7,79	388,7±5,97
15	397,7±7,42	391,2±7,86	431,8±8,58	423,2±6,71
18	476,0±8,23	468,4±10,16	517,6±12,25	507,0±10,69
21	546,2±9,10	538,0±11,56	591,6±13,95	579,4±12,04

Достаточно отметить, что преимущество трёхпородных помесей симментальской и герефордской пород над бычками красной степной породы и ее двухпородными англерскими помесями по живой массе в 21 мес. составляло 33,2-53,6 кг (6,1-10,0 %, P<0,010). При этом трёхпородные герефордские помеси уступали трёхпородным помесям симментальской породы по величине изучаемого показателя в конце выращивания на 12,2 кг (2,1 %, P<0,05). Вследствие полового диморфизма тёлки во всех случаях уступали бычкам и кастратам по живой массе, а бычки превосходили кастратов.

Промышленное скрещивание и интенсивное выращивание способствовало формированию животных, отличающихся хорошо выраженными мясными формами. При этом трёхпородные симментальские помеси отличались большими показателями высоты и длины туловища, а трёхпородные помеси герефордской породы характеризовались приземистостью и широкотелостью.

Анализ данных хронометража поведения животных в зимний и летний сезоны года свидетельствует о межгрупповых различиях в ритме жизненных проявлений чистопородного и помесного молодняка.

При этом трёхпородные тёлки симментальской породы тратили больше времени, чем сверстницы других групп на приём корма зимой на 17-30 мин., а летом – на 31-70 мин. и меньше отдыхали соответственно на 8-50 мин. и 19-123 мин. Трёхпородные помеси герефордской породы отличались большей активностью и двигались больше, чем сверстницы других групп зимой на 10-28 мин., а летом – на 13-64 мин.

Решающее влияние на характер поведения тёлок оказывали погодные условия, особенно в зимний период. В этот сезон года меньше всего на выгульном дворе находились двухпородные англерские помесные тёлки – 21,2 % времени суток, а сверстницы других групп – на 3,5-19,8 % дольше.

Аналогичные межгрупповые различия в характере поведения по сезонам года отмечены у кастратов и бычков.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют, что молодняк красной степной породы при разведении в условиях резко континентального климата Южного Урала отличался высоким уровнем мясных качеств. При этом существенный положительный эффект даёт промышленное скрещивание коров этих пород с быками лучшего отечественного (симментальская порода) и мирового (англерская и герефордская породы) генофонда. В результате промышленного скрещивания красного степного скота с быками англерской и герефордской пород животные характеризовались приземистостью и широкотелостью, симментальской породы – большими показателями высоты и длины туловища.

Полученные результаты изучения этологической реактивности чистопородного и помесного молодняка в зимний и летний периоды года свидетельствуют о том, что определённая разница в продолжительности элементов поведения между группами обусловлена стремлением животных соблюдения генетического инстинкта по созданию более комфортных условий во все сезоны года. Это способствовало проявлению присущих им породных хозяйственно-биологических особенностей и продуктивных качеств.

Литература

1. Калашников В., Левахин В. Некоторые проблемы мясного скотоводства и пути их решения // Молочное и мясное скотоводство. 2006. № 1. С. 2-4.

2. Калашников В., Амерханов Х., Левахин В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 1. С. 2-5.

3. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины и улучшения её качества / В.И. Левахин, И.Ф. Горлов, В.В. Калашников, Н.И. Рябов и др. М.-Волгоград, 2006. 372 с.

4. Косилов В.И., Крылов В.Н., Андриенко Д.А. Оценка клинического состояния и способности к терморегуляции бычков чёрно-пёстрой и симментальской пород и их двухтрёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 4(42). С. 114-116.

5. Мясным симменталам – быть! / С. Канатбаев, В. Литовченко, Ф. Каюмов, С. Тюлебаев, М. Кадышева // Животноводство России. 2013. № 6. С. 60-61

6. Каюмов Ф., Джуламанов К., Герасимов Н. Новые типы и линии мясного скота // Животноводство России. 2009. № 1. С. 47-48.

7. Косилов В.И., Заикин Г.Л. Эффективность выращивания помесей чёрно-пёстрой, симментальской и казахской белоголовой пород // Главный зоотехник. 2013. № 4. С. 28-39.

8. Косилов В.И., Крылов В.Н., Андриенко Д.А. Эффективность использования промышленного скрещивания в мясном скотоводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 1. С. 87-90.

9. Каюмов Ф.Г., Володина В.Г., Давлетьяров М.А. Повышение мясных качеств красного степного скота путём межпородного скрещивания // Вестник мясного скотоводства. 2007. Вып. 60, Т. I. С. 125-130.

10. Каюмов Ф.Г., Макаев Ш.А. Этологические показатели бычков // Вестник мясного скотоводства. 2007. Вып. 60, Т. I. С. 113-119.

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, кафедра технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39, 77-93-28, сот.:8-950-182-46-26, e-mail: Kosilov_vi@bk.ru

Мироненко Сергей Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Андриенко Дмитрий Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель кафедры «Организация производства и моделирование экономических систем» ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460000, г. Оренбург, ул. Ленинская, 63, корпус № 5 (экономический факультет), сот.:8-950-184-56-42

УДК 636.4.087.7/636.4.082

Состояние периферической крови свиноматок и поросят-сосунов под влиянием лигногумата-КД-А

Г.М. Топурия, Л.Ю. Топурия, С.В. Семёнов
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»
М.Б. Ребезов
Институт экономики, торговли и технологий Южно-Уральского государственного университета

Аннотация. Изучено влияние лигногумата-КД-А на состояние периферической крови свиней. Показано, что гуминовый препарат способствует повышению гуморальных факторов естественной резистентности, в частности, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови. Наблюдается нормализация обмена веществ и улучшение морфологического состава крови у животных.

Summary. Influence of Lignogumate-KD-A on a condition of peripheral blood of pigs is studied. It is shown that the humic preparation promotes increase of humoral factors of natural resistance, in particular to lysozymic and bactericidal activity of blood serum. Normalization of metabolism and improvement of morphological blood composition of animals is observed.

Ключевые слова: свиньи, гуминовые препараты, кровь, естественная резистентность, обмен веществ.

Key words: pigs, humic preparations, blood, natural resistance, metabolism.

В последние годы актуальным становится вопрос об использовании в сельском хозяйстве таких препаратов, которые безвредны для организма, не токсичны, не накапливаются в продуктах животноводства и не загрязняют окружающую среду [1-13].

Цель наших исследований – изучить влияние препарата лигногумата-КД-А на гуморальное звено естественной резистентности организма свиноматок и их приплода.

Лигногумат-КД-А – кормовая добавка на основе калиевых солей гуминовых кислот, полученных методом окислительно-гидролитической деструкции лигнинсодержащего сырья от переработки древесины хвойных и лиственных пород.

В условиях свинокомплекса «Оренбургский бекон» было сформировано четыре группы супоросных свиноматок породы йоркшир. Животные контрольной группы находились на хозяйственном рационе и препарат не получали. Свиноматкам первой опытной группы за 2 месяца до опороса скармливали лигногумат-КД-А в дозе 10 мг/кг живой массы в течение 10 дней с 10-дневным перерывом. Животным второй и третьей опытных групп препарат скармливали по аналогичной схеме в дозах 20 и 30 мг/кг соответственно.

Кровь для исследований отбирали у свиноматок за два и один месяц до опороса, в первый день лактации, в день отъёма поросят.

Изучали морфологический состав крови, биохимические показатели и факторы естественной резистентности.

Установлено, что под действием гуминового препарата у свиноматок за 30 дней до опороса наблюдается увеличение количества эритроцитов на 4,69-4,85 %. В день опороса эта разница составила 4,50-4,66 %, в день отъёма – 4,81-4,97 %. У поросят-отъёмышей опытных групп количество эритроцитов также увеличивалось на 1,18-1,38 % при достоверной разнице.

Лигногумат-КД-А не оказал заметного влияния на количество лейкоцитов в крови свиней. В то же время наблюдалось повышение в крови свиноматок количества гемоглобина за 30 дней до опороса на 4,97-5,04 %, в первый день лактации – на 7,34-10,22 %, в день отъёма поросят – на 6,18-6,45 %. У поросят-отъёмышей эта разница составила 2,02-2,53 %.

Гематокрит отражает удельный вес форменных элементов в общем объёме крови. У свиноматок за 2 месяца до опороса данный показатель составил 40,3-40,9 %. В дальнейшие периоды исследований наблюдалось повышение гематокритной величины у животных, которым скармливали гуминовый препарат. Так, у свиноматок первой опытной группы за 30 дней до родов количество гематокрита увеличилось на 8,5 %, у представителей второй опытной группы – на 12,3 % ($p<0,05$), третьей – на 9,3 % ($p<0,05$). В день опороса у животных контрольной группы показатель составил 41,0±0,73 %, что на 13,4; 11,9 и 12,5 % меньше, чем у представителей опытных групп. В день отъёма поросят у свиноматок опытных групп показатель гематокрита оставался на достаточно высоком уровне и на 13,5-16,9 % ($p<0,01$) превышал контрольные значения. У поросят-отъёмышей контрольной и опытных групп показатель находился на одном уровне.

Средний объём эритроцита (MCV) является показателем, на основании которого дифференцируются анемические состояния у животных. Изменения MCV могут свидетельствовать о нарушении водно-солевого баланса. Повышенные количества MCV свидетельствуют о гипотоническом характере данного нарушения, в то время как понижение свидетельствует о гипертоническом характере. В результате наших исследований установлено, что средний объём эритроцита у свиноматок и поросят-отъёмышей не имел значительных отличий. У взрослых животных показатель составил 56,9-59,4 фл, у поросят – 53,0-53,8 фл.

Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) характеризует среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците. Это, истинный показатель дефицита железа в организме либо низкого усвоения элемента эритробластами и нарушения синтеза гема. MCH чаще соотносится с MCV, на основании чего различают нормо-, гипо- и гиперхромные анемии. Под действием лигногумата у свиноматок опытных групп среднее содержание гемоглобина в эритроците в первый день лактации составило 19,4-21,2 пг, в день отъёма поросят – 20,4-22,3 пг, что на 6,5-16,5 % и 9,6-19,8 % больше, чем у контрольных животных. У поросят-отъёмышей опытных групп изучаемый показатель также превышал контрольные значения на 11,8-13,6 % ($p<0,05$).

Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC) отражает степень насыщения эритроцитов гемоглобином и характеризует отношение количества гемоглобина к объёму клетки. У свиноматок опытных групп за 30 дней до опороса средняя концентрация гемоглобина в эритроците составила 290,0-298,9 г/л и незначительно отличалась от значений контрольных животных. В первый день лактации показатель у животных опытных групп был выше, чем в контроле на 4,2-5,6 %, в день отъёма поросят – на 6,6-9,8 %. У поросят-отъёмышей разница составила 2,3-3,3 %.

Ширина распределения эритроцитов (RDW) по величине служит показателем гетерогенности диаметра эритроцитов, т. е. анизоцитоза. В результате наших исследований у животных всех подопытных групп эритроциты были одинакового размера, как у свиноматок, так и у поросят-отъёмышей.

Лигногумат-КД-А не оказывал существенного влияния на количественное содержание тромбоцитов в крови свиней. У свиноматок за 60 дней до опороса показатель составил 219,7-229,3·10^9/л, за 30 дней до родов – 225,0-229,3·10^9/л, в первый день лактации – 228,3-236,0 10^9/л, в день отъёма поросят – 220,0-232,6·10^9/л, у поросят-отъёмышей – 218,3-223,4·10^9/л.

Средний объём тромбоцитов (MPV) характеризует связь размера тромбоцитов с их функциональной активностью, т. к. по мере старения тромбоцит уменьшается в объёме. Молодые кровяные пластинки имеют больший объём, поэтому увеличение MPV характеризует усиление тромбоцитопоэза.

Достоверных различий по среднему объёму тромбоцитов установлено не было, различия были в пределах 1,0-3,2 %.

Ширина распределения тромбоцитов по объёму (PDW) отражает гетерогенность популяции по размерам, т. е. степень анизоцитоза тромбоцитов. Указанный показатель у свиней опытных групп соответствовал значениям контрольных животных (16,1-16,9 %).

Тромбокрит (PCT) отражает долю объёма цельной крови, занимаемую тромбоцитами. У животных всех подопытных групп данный показатель находился в пределах 0,19-0,30 %, различий между представителями контрольной и опытных групп не установлено.

У свиноматок первой опытной группы под влиянием гуминового препарата за 30 дней до опороса наблюдалось достоверное увеличение (на 5,02 %) лизоцимной активности сыворотки крови. У животных второй и третьей опытных групп эта разница составила 5,49 и 3,68 % ($p<0,01$-0,001) соответственно. После опороса у свиней опытных групп лизоцимная активность сыворотки крови увеличилась на 6,26-7,47 % ($p<0,01$-0,001), в день отъёма – на 7,16-8,09 % ($p<0,001$).

Аналогичная закономерность установлена и при изучении бактерицидной активности сыворотки крови. Так, за месяц до родов данный фактор гуморального иммунитета у животных опытных групп был выше, чем у аналогов из контрольной группы: на 3,32 % ($p<0,05$) – в первой опытной группе, на 3,53 % ($p<0,05$) – во второй опытной группе, на 3,86 % ($p<0,01$) – в третьей опытной группе. Свиньи, которым скармливали препарат, имели лучшие значения бактерицидности сыворотки крови и в остальные периоды наблюдений. В первый день лактации преимущество было на стороне животных опытных групп на 2,65-2,99 % ($p<0,05$-0,01), а в день отъёма поросят от маток – на 2,49-3,19 % ($p<0,01$).

Существенные различия по показателям бета-литической активности сыворотки крови установлены у свиноматок лишь к концу наблюдений. Так, максимальные значения количества бета-лизинов установлены у животных второй опытной группы, разница составила 5,75 % ($p<0,05$). У представителей первой опытной группы показатель превышал контрольные значения на 4,37 %, а третьей – на 5,56 % ($p<0,05$).

За 2 месяца до опороса в сыворотке крови свиноматок содержалось кальция – 2,30-2,36 ммоль/л, фосфора – 1,36-1,40 ммоль/л, магния – 0,87-0,88 ммоль/л, натрия – 138,16-139,96 ммоль/л, калия – 2,96-3,02 ммоль/л.

Количество кальция в сыворотке крови свиноматок опытных групп за 30 дней до родов не отличалось от контрольных значений. В первый день лактации у животных первой опытной группы показатель был выше, чем в контроле на 20,69 % ($p<0,05$), второй опытной группы – на 22,41 % ($p<0,05$), третьей – на 25,0 % ($p<0,01$).

Аналогичная закономерность прослеживалась и в день отъёма поросят. В этот период у представителей опытных групп содержание кальция в сыворотке крови было больше, чем у свиноматок из контрольной группы на 13,34-18,34 % ($p<0,05$-0,01). Поросята, полученные от животных, которым скармливали лигногумат-КД-А, по количеству кальция также превосходили контрольных сверстников на 5,12; 5,10 и 4,08 % соответственно (табл. 1).

Через месяц после начала скармливания свиноматкам гуминового препарата наблюдалось повышение в сыворотке крови животных опытных групп количества неорганического фосфора на 21,43 % ($p<0,01$) в первой опытной группе, на 25,71 % ($p<0,05$) – во

Таблица 1. **Содержание минеральных веществ в крови свиней**

Сроки исследования	Группа			
	контрольная	первая опытная	вторая опытная	третья опытная
Кальций, ммоль/л				
Свиноматки за 2 мес. до опороса	2,32±0,116	2,36±0,121	2,30±0,127	2,30±0,089
Свиноматки за 30 дней до опороса	2,34±0,129	2,30±0,130	2,42±0,132	2,40±0,127
Свиноматки в первый день лактации	2,32±0,097	2,80±0,071*	2,84±0,040*	2,90±0,032**
Свиноматки в день отъёма поросят	2,40±0,071	2,72±0,111*	2,86±0,075*	2,84±0,068**
Поросята-отъёмыши	1,96±0,213	2,08±0,058	2,06±0,040	2,04±0,024
Фосфор неорганический, ммоль/л				
Свиноматки за 2 мес. до опороса	1,38±0,037	1,36±0,051	1,40±0,032	1,36±0,051
Свиноматки за 30 дней до опороса	1,40±0,071	1,70±0,045**	1,76±0,081*	1,80±0,084***
Свиноматки в первый день лактации	1,38±0,073	1,76±0,040*	1,82±0,086***	1,90±0,045***
Свиноматки в день отъёма поросят	1,34±0,093	1,78±0,066***	1,88±0,120**	1,88±0,037***
Поросята-отъёмыши	1,94±0,093	1,32±0,058	1,34±0,040	1,30±0,055

Примечание: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001.

второй и на 28,57 % (p<0,001) – в третьей опытных группах. После опороса, в первый день лактации, эта разница ещё больше увеличилась и составила 27,54-37,68 % (p<0,05-0,001) в пользу свиноматок опытных групп. В день отъёма поросят у представителей первой опытной группы количество фосфора в крови превышало контрольные уровни на 32,84 % (p<0,001), второй – на 40,29 % (p<0,01), третьей – на 40,29 % (p<0,001). К моменту отъёма поросята опытных групп имели на 4,84-8,06 % больше фосфора в крови, чем молодняк контрольной группы.

У свиноматок опытных групп за 30 дней до предполагаемого опороса наблюдалось достоверное повышение количества общего белка в сыворотке крови на 1,62-2,75 % (p<0,01) по сравнению с животными контрольной группы. В день опороса разница в поль-

зу свиней опытных групп составила 2,88-3,97 % (p<0,05-0,001), в день отъёма поросят – 2,77-3,02 % (p<0,05-0,01). Поросята-отъёмыши, полученные от свиноматок опытных групп, по количеству общего белка не отличались от контрольных сверстников (табл. 2).

Таблица 2. **Биохимические показатели крови у свиней**

Сроки исследования	**Группа**			
	контрольная	**первая опытная**	**вторая опытная**	**третья опытная**
Общий белок, г/л				
Свиноматки за 2 мес. до опороса	79,97±0,24	80,03±0,27	78,73±1,37	80,00±0,25
Свиноматки за 30 дней до опороса	80,03±0,22	81,33±0,46**	82,20±0,72**	82,23±0,67**
Свиноматки в первый день лактации	79,83±0,15	82,13±0,63*	83,00±0,26***	83,00±0,20***
Свиноматки в день отъёма поросят	79,53±0,41	81,73±0,60*	81,93±0,54**	81,90±0,55**
Поросята-отъёмыши	70,81±0,09	70,82±0,04	71,29±0,36	71,34±0,34
Глюкоза, ммоль/л				
Свиноматки за 2 мес. до опороса	3,80±0,06	3,73±0,09	3,67±0,09	3,83±0,07
Свиноматки за 30 дней до опороса	3,60±0,06	3,83±0,12*	3,80±0,12	3,90±0,11*
Свиноматки в первый день лактации	3,57±0,12	3,90±0,05	3,93±0,12	3,97±0,13**
Свиноматки в день отъёма поросят	3,53±0,19	3,87±0,12	3,90±0,17	3,93±0,09
Поросята-отъёмыши	1,93±0,07	2,03±0,13	2,03±0,08	2,00±0,15
Холестерин, ммоль/л				
Свиноматки за 2 мес. до опороса	1,71±0,14	1,71±0,16	1,68±0,11	1,71±0,12
Свиноматки за 30 дней до опороса	1,73±0,14	1,72±0,11	1,68±0,16	1,70±0,09
Свиноматки в первый день лактации	1,76±0,08	1,55±0,08***	1,53±0,10***	1,54±0,07***

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Свиноматки в день отъёма поросят	1,71±0,11	1,61±0,07	1,56±0,15*	1,53±0,09*
Поросята-отъёмыши	1,08±0,07	1,08±0,04	1,01±0,08	1,08±0,07
Общий билирубин, мкмоль/л				
Свиноматки за 2 мес. до опороса	6,23±0,38	6,27±0,35	6,30±0,32	6,20±0,40
Свиноматки за 30 дней до опороса	5,37±0,23	6,40±0,23	6,10±0,15	6,03±0,09
Свиноматки в первый день лактации	6,03±0,09	5,57±0,27*	5,03±0,09***	4,93±0,27***
Свиноматки в день отъёма поросят	6,30±0,21	5,60±0,17*	5,10±0,21***	5,07±0,18**
Поросята-отъёмыши	4,27±0,41	4,33±0,28	4,20±0,35	4,30±0,38

Примечание: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001.

Аналогичная закономерность установлена и при изучении углеводного обмена у животных. У свиноматок первой опытной группы за 30 дней до родов количество глюкозы в крови превышало контрольные значения на 6,39 % (p<0,05), второй – на 5,56 %, третьей – на 8,33 % (p<0,05). В первый день лактации эта разница несколько увеличилась и составила 9,24-11,20 % (p<0,01), в день отъёма поросят – 9,63-11,33 %. У поросят-отъёмышей опытных групп количество глюкозы было выше, чем у молодняка из контрольной группы на 3,63-5,18 %.

Под действием лигногумата-КД-А у свиноматок наблюдалось снижение в сыворотке крови количества холестерина. Так, у свиноматок первой опытной группы в день опороса содержание холестерина в крови было меньше контрольного уровня на 11,93 % (p<0,001), второй опытной группы – на 13,07 % (p<0,001), третьей – на 12,50 % (p<0,001). В день отъёма поросят у свиноматок опытных групп изучаемый показатель был меньше, чем у животных контрольной группы на 5,85-10,53 % (p<0,05).

За 30 дней до опороса у свиноматок, которым скармливали гуминовый препарат, наблюдалось повышение в крови общего билирубина на 12,29-19,18 %. В первый день лактации количество билирубина было меньше, чем у контрольных животных на 7,63-18,24 % (p<0,05-0,001), в день отъёма поросят – на 11,11-19,52 % (p<0,05-0,001). У поросят-отъёмышей количество холестерина и общего билирубина находилось на уровне значений сверстников из контрольной группы.

Свиноматки опытных групп по количественному содержанию ферментов переаминирования не отличались от животных контрольной группы за 30 дней до опороса. Однако в первый день лактации наблюдалось снижение на 8,65-9,75 % (p<0,05) аланинаминотрансферазы (АЛТ) и на 2,47-5,89 % (p<0,01) аспартатаминотрансферазы (АСТ). В день отъёма поросят у свиней опытных групп количество АЛТ уступало контрольным значениям на 8,79-9,15 % (p<0,05), а количество АСТ – на 2,41-3,99 % (p<0,05-0,001). Скармливание препарата супоросным свиноматкам не сказалось на изменении количества ферментов пераминирования в крови поросят-отъёмышей.

Включение в рацион свиноматок лигногумата-КД-А не отразилось на содержании в крови лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и креатинина. Данные показатели на всём протяжении эксперимента у свиноматок и поросят-отъёмышей находились в пределах контрольного уровня.

Представленные результаты исследований свидетельствуют о положительном влиянии лигногумата-КД-А на организм свиней за счёт повышения естественной резистентности организма, улучшения биохимического и морфологического состава крови у свиноматок и поросят-сосунов.

Литература

1. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Инякина К.А. Экология и воспроизводство животных: монография. Оренбург, 2009. С. 5-25.

2. Топурия Г.М., Бибикова Д.Р. Коррекция иммунного статуса поросят-отъёмышей // Вестник ветеринарии. 2013. № 3(66). С. 58-61.

3. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Профилактика иммунодефицитных состояний у телят // БИО. 2007. № 7. С. 50.

4. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Влияние гермивита на обмен веществ у тёлок // Ветеринария. 2011. № 2. С. 59-61.

5. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Показатели иммунного статуса тёлочек при применении гермивита // Ветеринария. 2011. № 4. С. 12-14.

6. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Чернокожев А.И. Гермивит – эффективная кормовая добавка для телят в молочный период выращивания // Вестник мясного скотоводства. 2011. Вып. 64(1). С. 84-89.

7. Топурия Л. Олетим – иммуностимулятор для коров и телят // Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 2. С. 43.

8. Топурия Л., Топурия Г. Эффективность применения рибава стельным коровам для нормализации иммунного статуса новорождённых телят // Главный зоотехник. 2007. № 10. С. 59-61.

9. Топурия Л.Ю. Влияние олетима на воспроизводительную функцию свиноматок и сохранность поросят // Ветеринария. 2006. № 11. С. 34-36.

10. Использование консервантов при силосовании зелёных кормов / В.И. Левахин, И.Л. Аллабердин, А.Г. Зелепухин и др. Оренбург-Казань, 2001. 291 с.

11. Повышение мясной продуктивности и качества мяса молодняка крупного рогатого скота при использование высокобелковых кормов / И.Ф. Горлов, В.И. Левахин, Е.А. Ажмулдинов, А.С. Ибраев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2011. № 3. С. 77-81.

12. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины и улучшения её качества / В.И. Левахин, И.Ф. Горлов, В.В. Калашников, Н.И. Рябов и др. М.-Волгоград, 2006. 372 с.

13. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и улучшения её качества: монография / В.И. Левахин и др. М., 2008. 388 с.

Топурия Гоча Мирианович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39

Топурия Лариса Юрьевна, доктор биологических наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)68-97-10

Семёнов Сергей Владимирович, аспирант кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Прикладная биотехнология» Института экономики, торговли и технологий, Южно-Уральский государственный университет, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 85, тел.: 8(351)267-99-65

УДК 636.32/38

Особенности биоконверсии питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию молодняком овец

В.И. Косилов, М.Б. Каласов, Е.А. Никонова
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Аннотация. Исследования проводились на молодняке овец казахской курдючной грубошерстной породы. Было изучено влияние пола, возраста на биоконверсию питательных веществ корма в мясную продукцию. Установлено, что баранчики, валушки и ярочки отличались хорошей эффективностью трансформирования протеина и энергии корма в пищевой белок и энергию мясной продукции. При этом большей эффективностью использования протеина корма на синтез белка тканей тела отличались баранчики, а энергии – ярочки и валушки.

Summary. Researches were performed on young sheep of Kazakh coarse-wool sheep. Influence of gender and age on biological conversion of fodder nutrients in meat production was studied. It was established that ram hogs, hogg lambs and ewe hogs were characterized by high efficiency of fodder protein and energy conversion into food protein and energy of meat production. Besides, ram hogs were the best for using fodder protein for synthesis of tissue protein and hogg lambs and ewe hogs used energy in the best way.

Ключевые слова: овцеводство, молодняк овец, баранчики, валушки, ярочки, казахская курдючная грубошерстная порода, биоконверсия.

Key words: sheep breeding, young sheep, ram hogs, hogg lambs, ewe hogs, Kazakh coarse-wool sheep, biological conversion.

Удовлетворение потребности населения в пищевом белке в соответствии с рациональными нормами питания является одной из важных задач по дальнейшему улучшению качества и совершенствованию структуры питания. В то же время уровень обеспечения физиологических потребностей человека в животном белке ещё сравнительно низок и составляет 65 % от нормы. Поэтому проблема увеличения его производства в настоящее время является актуальной [1-4]. В связи с этим учёные и практики проявляют повышенное внимание к выявлению пород и типов животных, характеризующихся высоким уровнем мясной продуктивности. Для выявления таких животных необходимо проводить комплексную оценку качества мяса с учётом трансформации основных питательных веществ и энергии корма в съедобные части тела.

Оценка уровня биоконверсии животными питательных веществ корма в ткани тела основана на определении эффективности использования обменной энергии корма и энергии отложений в организме в виде белка и жира съедобной части туши и внутренних органов [5-11].

Объектом исследования являлся молодняк овец казахской курдючной грубошерстной породы. Были сформированы 3 группы: I – баранчики, II – валушки, III – ярочки.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о повышении с возрастом содержания питательных веществ у молодняка всех подопытных групп (табл. 1).

Таблица 1. **Показатели биоконверсии протеина и энергии корма в белок и энергию тела**

Показатель	Возраст, мес.	Группа		
		I	II	III
Содержится белка в теле, кг	4	3,28	3,02	2,82
	8	5,20	4,88	3,90
	12	6,42	6,04	5,28
Содержится жира в теле, кг	4	1,52	1,68	1,72
	8	3,11	3,94	3,81
	12	5,28	5,98	5,87
Коэффициент биоконверсии протеина, %	4	11,20	10,01	9,48
	8	9,42	8,06	7,47
	12	8,34	6,96	6,35
Коэффициент биоконверсии энергии, %	4	7,02	7,88	7,98
	8	8,01	9,20	9,42
	12	8,94	10,54	10,93

Характерно, что наращивание содержания белка в теле молодняка вначале происходило более быстрыми темпами, затем он замедлялся. Так, содержание белка в теле баранчиков в период с 4 до 8 мес. повысилось на 1,92 кг (58,5 %), валушков – на 1,86 кг (61,6 %), ярочек – на 1,08 кг (38,3 %). Повышение величины изучаемого показателя в заключительный период выращивания с 8 до 12 мес. у молодняка составляло соответственно по группам 1,22 кг (23,5 %), 1,16 кг (23,7 %), 1,38 кг (35,4 %), а в целом за период от 4 до 12 мес. это увеличение составляло 3,14 кг (95,7 %), 3,02 кг (100,0 %) и 2,46 кг (87,2 %).

Установлены и межгрупповые различия по содержанию белка в теле животных. При этом во всех случаях преимущество по величине изучаемого показателя было на стороне баранчиков, ярочки характеризовались минимальным его уровнем, валушки занимали промежуточное положение. Так, в 4-месячном возрасте баранчики превосходили валушков и ярочек по содержанию белка в теле на 0,26 кг (8,6 %), ярочек – на 0,46 кг (16,3 %). В 8 мес. разница в пользу баранчиков составляла соответственно 0,32 кг (6,5 %) и 1,30 кг (33,3 %), в 12 мес. – 0,38 кг (6,3 %) и 1,14 кг (21,6 %).

В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в 4 мес. на 0,20 кг (7,1 %), в 8 мес. – на 0,98 кг (25,1 %), в 12 мес. – на 0,76 кг (14,4 %).

С возрастом наблюдалось увеличение содержания экстрагируемого жира в тканях тела молодняка всех групп. Так, у баранчиков повышение величины изучаемого показателя в период с 4 до 8 мес. составляло 1,59 кг (104,6 %), валушков – 2,26 кг (134,5 %), ярочек – 2,09 кг (121,5 %), с 8 до 12 мес. соответственно 2,17 кг (69,8 %), 2,04 кг (51,8 %), 2,06 кг (54,1 %), а в период от 4 до 12 мес. – 3,76 кг (247,4 %), 4,30 кг (255,9 %), 4,15 кг (241,3 %).

Характерно, что вследствие меньшей массовой доли в мясной продукции баранчики во все возрастные периоды уступали валушкам и ярочкам по содержанию экстрагируемого жира в тканях тела. Так, в 4-месячном возрасте валушки и ярочки превосходили баранчиков по величине изучаемого показателя на 0,16 кг (10,5 %) и 0,20 кг (13,1 %), в 8 мес. – соответственно на 0,83 кг (26,7 %) и 0,70 кг (22,5 %), в 12 мес. – 0,70 кг (3,3 %) и 0,59 кг (11,2 %).

Установлено, что в 4-месячном возрасте содержание жира в теле валушков и ярочек было практически одинаковым. В 8-месячном возрасте валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя на 0,13 кг (92,2 %), в 12 мес. – на 0,11 кг (1,9 %). Установленная закономерность обусловлена тем, что хотя ярочки и превосходили валушков по массовой доли жира в мясной продукции, по абсолютной её массе уступали валушкам. Это обусловило их преимущество над ярочками по содержанию экстрагируемого жира в тканях тела.

Установленная возрастная динамикам накопления белка в теле молодняка и межгрупповые различия по абсолютной его массе обусловили неодинаковую величину коэффициента биоконверсии протеина корма в белок тканей баранчиков, валушков и ярочек.

Характерно, что максимальной эффективностью трансформирования протеина корма в пищевой белок мясной продукции молодняк всех групп отличался в 4-месячном возрасте, что подтверждается величиной коэффициента биоконверсии.

В более поздние возрастные периоды в связи со снижением темпа синтеза белка отмечалось уменьшение величины изучаемого показателя. Так, у баранчиков в возрастной период от 4 до 8 мес. коэффициент биоконверсии протеина корма в пищевой белок мясной продукции снизился на 1,78 %, валушков – на 1,95 %, ярочек – на 2,01 %. Снижение величины изучаемого показателя в заключительный период выращивания с 8 до 12 мес. составляло соответственно 1,08 %, 1,10 %, 1,12 %.

В целом за период от 4 до 12 мес. коэффициент биоконверсии протеина корма в пищевой белок мясной продукции у баранчиков снизился на 2,86 %, валушков – на 3,05 %, ярочек – на 3,13 %.

Следовательно, валушки и ярочки превосходили баранчиков по темпу снижения величины коэффициента биоконерсии протеина на 0,19-0,27 %. Это и обусловило преимущество баранчиков над сверстниками других групп по величине изучаемого показателя. Достаточно отметить, что валушки и ярочки уступали баранчикам по коэффициенту биоконверсии протеина корма в пищевой белок мясной продукции в 4-месячном возрасте на 1,19 % и 1,72 %, в 8 мес. – 1,36 % и 1,95 %, в 12 мес. – 1,38 % и 1,99 %. Минимальной величиной изучаемого показателя отмечались ярочки, которые уступали валушкам в 4 мес. на 0,53 %, в 8 мес. – на 0,59 %, в 12 мес. – 0,61 %.

Анализ полученных данных свидетельствует, что возрастная динамика коэффициента биоконверсии энергии корма в энергию мясной продукции имела противоположный характер с коэффициентом биоконверсии протеина, то есть он увеличивался с возрастом. Так, у баранчиков коэффициент биоконверсии энергии в период с 4 до 8 мес. повысился на 0,99 %, валушков – на 1,32 %, ярочек – на 1,44 %, а с 8 до 12 мес. – соответственно на 0,93 %, 1,34 % и 1,51 %. В целом за период от 4 до 12 мес. коэффициент биоконверсии энергии корма в энергию мясной продукции повысился у баранчиков на 1,92 %, валушков – на 2,66 %, ярочек – на 2,95 %. Следовательно, баранчики уступали валушкам и ярочкам по темпу увеличения коэффициента биоконверсии энергии за период от 4 до 12 мес. на 0,74 % и 1,03% соответственно. Это и обусловило межгрупповые различия по величине изучаемого показателя. Характерно, что максимальной её величиной во все возрастные периоды отличались ярочки, минимальной – баранчики, валушки занимали промежуточное положение. Так, в 4-месячном возрасте баранчики уступали валушкам и ярочкам по коэффициенту

биоконверсии энергии в 4-месячном возрасте на 0,86 % и 0,96 %, в 8 мес. – на 1,19 % и 1,31 %, в 12 мес. – на 1,60 % и 1,99 %. В свою очередь ярочки превосходили валушков по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды на 0,10 %, 0,22 % и 0,39 % соответственно.

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует, что баранчики, валушки и ярочки отличались достаточно высокой эффективностью трансформирования протеина и энергии корма в пищевой белок и энергию мясной продукции. При этом большей эффективностью использования протеина корма на синтез белка тканей тела отличались баранчики, а энергии – ярочки и валушки.

Литература

1. Шкилев П.Н., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. Состояние и тенденции развития овцеводства на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного агарного университета. 2008. № 1(17). С. 88-90.

2. Косилов В.И., Никонова Е.А. Перспективы увеличения производства баранины // Актуальные проблемы зоотехнической науки: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию профессора К.Т. Мункоева. Улан-Удэ, 2010. С. 134-139.

3. Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г., Каражанов А.Ж. Мясная продуктивность ягнят казахской курдючной грубошерстной породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. С. 18.

4. Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш. Убойные показатели баранов киргизской тонкорунной породы разного возраста // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. С. 30-31.

5. Мясная продуктивность баранов эдильбаевской породы при разных уровнях выращивания и откорма / В.Е. Никитченко, Т.А. Магомадов, Д.В. Никитченко, Р.Д. Ибрагимов // Все о мясе. 2011. № 5. С. 50-53.

6. Давлетова А.М., Косилов В.И. Убойные показатели баранчиков эдильбаевских овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. С. 14-16.

7. Продуктивность эдильбаевских овец в условиях Нижнего Поволжья / Ю.А. Юлдашбаев, Т.А. Магомадов, В.Г. Двалишвили и др. // Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2010. № 282. С. 919.

8. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы // Известия Оренбургского государственного агарного университета. 2014. № 34(48). С. 142-146.

9. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и улучшения её качества: монография / В.И. Левахин, Ф.Х. Сиразетдинов, В.В. Калашников, И.Ф. Горлов. М., 2008. 388 с.

10. Основные направления повышения эффективности производства говядины и улучшения её качества / В.И. Левахин, И.Ф. Горлов, В.В. Калашников, Н.И. Рябов и др. М.-Волгоград, 2006. 372 с.

11. Каюмов Ф.Г. Проблемы и перспективы производства говядины // Нивы Зауралья. 2013. № 4(104). С. 72-73.

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, кафедра технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39, 77-93-28, сот.:8-950-182-46-26, e-mail: Kosilov_vi@bk.ru

Каласов Марат Булекович, аспирант ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39, сот.:8-9225-49-24-67, e-mail: nikonovaea84@mail.ru

УДК 636.32/.38.085.15:636.32/.38.033

Влияние антистрессовых препаратов «Лактофит» и «Лактофлекс» на мясную продуктивность и качество мяса баранчиков волгоградской породы

Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина
ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»
А.С. Филатов
ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции»

Аннотация. В ходе исследований было установлено, что наилучшими убойными качествами обладали баранчики опытных групп, которым парентерально вводили антистрессовые препараты «Лактофит» и «Лактофлекс». Так, по убойному выходу баранчики I и II опытных групп превосходили аналогов из контрольной группы на 2,10 и 2,60 %, по индексу мясности – на 0,36 и 0,37 единиц, по площади мышечного глазка – на 8,28 и 11,03 %.

Summary. In the course of researches anti-stress preparations «Lactophyt», «Lactoflex» were parenterally administrated to the ram hogs. It was established that these ram hogs of the experimental groups had the best slaughter qualities. So, ram hogs of the experimental groups I and II advanced over the similar hogs from the control group according to slaughter yield by 2,10 and 2,60 %, according to fleshing index – by 0,36 and 0,37 units, according to rib eye area – by 8,28 and 11,03 %.

Ключевые слова: баранчики, антистрессовый препарат, «Лактофит», «Лактофлекс», мясная продуктивность.

Key words: ram hogs, anti-stress preparation, «Lactophyt», «Lactoflex», meat productivity.

В овцеводстве приоритетным направлением является повышение мясной продуктивности овец и увеличение производства высококачественной ягнятины и молодой баранины [1-4].

Уровень и качество мясной продуктивности сельскохозяйственных животных определяются многими факторами, в том числе генетическими, организационно-техническими, а также условиями кормления и содержания [5-8].

Для увеличения объёмов производства продукции необходимо изучать причины потерь мясной продуктивности. Одной из таких причин являются стрессы. Они оказывают негативное влияние на организм животных, снижают их естественную резистентность и продуктивность [9, 10].

В животноводстве применяются различные кормовые добавки и биологически активные вещества, обладающие адаптогенным действием для предотвращения или снижения стрессов.

Биологически активные добавки на основе лактулозы в сочетании с экстрактами растительного сырья овощей и трав в настоящее время вызывают большой научный и практический интерес [11-13].

«Лактофит» и «Лактофлэкс» – добавки на основе лактулозы, включающие стадию экстракции растительного сырья овощей (топинамбура, свёклы, моркови, тыквы), лекарственных трав (календулы, одуванчика, мяты, солодки), а также предварительно пророщенных семян расторошпи, тыквы, нута с натуральным мёдом.

Целью данной работы явилось изучение влияния антистрессовых препаратов «Лактофит» и «Лактофлекс» на мясную продуктивность баранчиков волгоградской породы.

Для проведения исследований в ООО «Николаевское» Николаевского района Волгоградской области по методу пар-аналогов были сформированы 3 группы баранчиков волгоградской породы по 20 голов в каждой. Баранчикам I опытной группы подкожно вводили препарат «Лактофит» из расчёта 0,1 г на 1 кг живой массы; баранчикам II опытной группы был введён препарат «Лактофлекс» из расчёта 0,1 г на 1 кг живой массы. Животным контрольной группы препараты не вводили.

Для определения убойных показателей в возрасте 8 месяцев был произведён контрольный убой 3 баранчиков из каждой подопытной группы. Результаты контрольного убоя представлены в таблице 1.

Таблица 1. **Результаты контрольного убоя баранчиков волгоградской породы в 8-месячном возрасте**

Группа	Убойные показатели				
	предубойная живая масса, кг	масса охлаждённой туши, кг	масса внутреннего жира, кг	убойная масса, кг	убойный выход %
Контрольная	39,83±0,38	16,60±0,29	0,84±0,11	17,44±0,40	43,8
I опытная	43,13±0,44*	18,87±0,30*	0,95±0,16	19,82±0,42*	45,9
II опытная	44,21±0,48**	19,54±0,32**	0,98±0,17	20,52±0,47*	46,4

Примечание: при * P<0,05, ** P<0,01

Анализируя результаты контрольного убоя, было установлено, что по всем показателям баранчики I и II опытных групп превосходили своих сверстников из контрольной группы.

Одним из важнейших показателей прижизненной оценки мясной продуктивности овец является предубойная живая масса. По данному показателю животные контрольной группы уступали аналогам из I опытной группы на 3,3 кг или 8,29 % при P<0,05; II опытной группы – на 4,38 или 11 % при P<0,01 соответственно.

Баранчики II опытной группы, получавшие в виде инъекций препарат «Лактофлекс», характеризовались самыми высокими убойными показателями. В 8-месячном возрасте масса их туши была равна 19,54 кг, что на 0,67 (3,6 %) и на 2,94 кг (17,71 %) выше по сравнению с баранчиками из I опытной и контрольной групп. При этом разница между контрольной и II опытной группами была достоверна при P<0,01.

Убойная масса животного включает в себя массу туши и массу внутреннего жира. Наивысший показатель убойной массы был зафиксирован у баранчиков II опытной группы и был равен 20,52 кг, аналоги из контрольной группы имели самый низкий показатель убойной массы – 17,44 кг. Животные I опытной группы имели промежуточный показатель – 19,82 кг.

По массе внутреннего жира животные из опытных групп также превышали своих сверстников из контрольной группы. Так, масса внутреннего жира у баранчиков I и II опытных групп была выше на 13,09 и 16,67 % по сравнению с животными контрольной группы. Однако разница между группами была недостоверна.

Убойный выход зависит от породы, упитанности, возраста и пола животного. По убойному выходу баранчики I и II опытных групп превосходили аналогов из контрольной группы на 2,10 и 2,60 абсолютных процента.

Масса туши и её выход не дают объективной и полной картины ценности мясной продукции и не характеризуют качественных изменений, происходящих под воздействием различных генотипических и паратипических факторов. Поэтому изучение морфологического состава туши даёт более достоверную картину происходящих в ней изменений. Морфологический состав туш играет большую роль при изучении мясных качеств баранчиков. Мышечная и жировая ткани с потребительской точки зрения представляют наибольшую ценность (табл. 2).

Таблица 2. **Морфологический состав туш баранчиков в 8-месячном возрасте**

Показатели	**Группа**		
	контрольная	**I опытная**	**II опытная**
Масса охлажденной туши, кг	16,60±0,29	18,87±0,30	19,54±0,32
Мякоть, кг	13,21±0,23	15,28±0,24**	15,83±0,29**
%	79,58	80,98	81,01
Кости и сухожилия, кг	3,39±0,12	3,59±0,15	3,71±0,17
%	20,42	19,02	18,99
Индекс мясности	3,90	4,26	4,27
Площадь мышечного глазка, см^2	14,5±0,12	15,7±0,15**	16,1±0,16**

Для характеристики показателей мясной продуктивности баранчиков важное значение имеет соотношение в туше мяса-мякоти и костей. Под индексом мясности понимают отношение мякотной части туши к массе костей. Чем выше индекс мясности, тем выше качество баранины.

При изучении морфологического состава туш установлено, что относительное содержание костей у баранчиков I и II опытных групп меньше, чем у контрольной группы. В результате индекс мясности у них больше, чем у сверстников из контрольной группы на 0,36 и 0,37 единиц.

Баранчики I и II опытных групп также имели большую площадь мышечного глазка по сравнению с аналогами из контрольной группы на 8,28 и 11,03 % при $P<0,01$.

Важное практическое значение при оценке качества мясного сырья и мясной продукции приобретает изучение сортового состава туши и соотношения отрубов I и II сортов, что в конечном итоге определяет товарную ценность туши. Качество туш характеризуется выходом более ценных в пищевом отношении отрубов I сорта, в которых содержится, как правило, больше мякоти, жира и меньше костей и сухожилий [14]. Сортовой состав туш представлен в таблице 3.

Из данных таблицы видно, что баранчики I и II опытных групп отличались лучшим сортовым составом в отличие от животных контрольной группы. Превосходство баранчиков I и II опытных групп над сверстниками из контрольной группы по массе отрубов I сорта составило 2,17 (14,17 %) и 2,83 кг (18,48 %) при $P<0,01$.

Таблица 3. **Сортовой состав туш подопытных баранчиков**

Группа	Выход по сортам			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Контрольная	15,31±0,19	92,22	1,29±0,03	7,78
I опытная	17,48±0,22**	92,63	1,39±0,03	7,37
II опытная	18,14±0,27**	92,84	1,40±0,05	7,16

Таким образом, баранчики, получавшие инъекции антистрессовых препаратов «Лактофит» и «Лактофлекс», характеризовались лучшими убойными показателями и высоким качеством мяса по сравнению с аналогами из контрольной группы.

Литература

1. Гальцев Ю.И., Губин А.И., Мамакаев С.Л. Продуктивность чистопородных и полукровных тонкорунных овец в Поволжье // Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. № 2. С. 20-21.

2. Мясные и откормочные качества баранчиков волгоградской породы разных сроков рождения / Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина, Г.А. Свириденко, А.С. Филатов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2012. № 3(27). С. 114-118.

3. Чамурлиев Н.Г., Филатов А.С., Чапуркина О.В. Нагул и откорм молодняка овец волгоградской породы при разном уровне протеина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2013. № 1(29). С. 127-131.

4. Чамурлиев Н.Г., Чапуркина О.В., Ермолаева Е.В. Нагул баранчиков и валушков при производстве молодой баранины // Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО: междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Победы в Сталинградской битве, 30 января-1 февраля 2013 г. Волгоград, 2013. С. 323-325.

5. Криштафович В.И., Суржанская И.Ю., Маракова А.В. Формирование качества мяса овец под влиянием возраста и породы // Мясная индустрия. 2011. № 5. С. 48-51.

6. Повышение мясной продуктивности и качества мяса молодняка крупного рогатого скота при использовании высокобелковых кормов / И.Ф. Горлов, В.И. Левахин, Е.А. Ажмулдинов, А.С. Ибраев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2011. № 3. С. 77-81.

7. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и улучшения её качества: монография / В.И. Левахин и др. М., 2008. 388 с.

8. Использование консервантов при силосовании зелёных кормов / В.И. Левахин, И.Л. Аллабердин, А.Г. Зелепухин и др. Оренбург-Казань, 2001. 291 с.

9. Стрессы и способы их коррекции у сельскохозяйственных животных: монография / В.И. Левахин и др. М., 2008. 161 с.

10. Повышение адаптационных способностей и мясной продуктивности молодняка при промышленной технологии производства говядины: монография / В.И. Левахин и др. М.: Вестник РАСХН, 2010. 406 с.

11. Использование новых биологически активных добавок при производстве говядины / И.Ф. Горлов, М.Е. Спивак, Д.А. Ранделин, М.О. Жесткова // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 5. С. 32-34.

12. Сложенкина М., Балышев А., Власкина Е. Влияние новых лактулозосодержащих биологически активных добавок на физиологические показатели телят // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 3. С. 30-32.

13. Водяников В.И. Повышение продуктивности производства свинины при использовании лактулозосодержащих препаратов // Свиноводство. 2012. № 3. С. 45-47.

14. Елисеева Л.Г., Шевченко Н.В., Карабаева М.Э. Потребительские свойства баранины, произведённой в различных экологических зонах // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2012. № 2. С. 47-52.

Чамурлиев Нодари Георгиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и профилактики болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет», 400002, г. Волгоград, пр-т Университетский, 26, тел.:8 (8442)41-77-13

Чапуркина Оксана Викторовна, аспирант ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет», 400002, г. Волгоград, пр-т Университетский, 26

Филатов Александр Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора ГНУ НИИММП, 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6, тел. 8(8442)391157, e-mail: niimmp@mail.ru

УДК 636.082.04

Мясные качества валушков киргизской тонкорунной породы

Т.С. Кубатбеков

ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов»

Аннотация. В статье приводятся результаты изучения особенностей формирования мясной продуктивности валушков киргизской тонкорунной породы. Изучен рост и развитие отдельных функциональных мышц, которые формируют мясность туши.

Summary. The article contains the results of studied peculiarities of meat production of the Kirghiz fine-fleece sheep. Growth and development of some functional muscles forming fleshing of carcass are studied.

Ключевые слова: овцеводство, молодняк овец, киргизская тонкорунная порода, валушки, мышцы, морфологический состав.

Key words: sheep breeding, young sheep, Kirghiz fine-fleece breed, sheep, мыmuscles, morphological composition.

Известно, что изменение гормонального статуса организма, связанное с кастрацией животных в молодом возрасте, ведёт к замедлению скорости роста живой массы, и следовательно, способствует раннему жироотложению [1-5].

В соответствии с поставленными задачами исследования нами оценено влияние кастрации баранов на морфогенез мышечной системы.

Установлено, что к 10-месячному возрасту у валухов (бараны-кастраты) среднесуточный прирост живой массы за указанный период составлял 116,2 г. Взрослые (22 мес.) валухи превосходили по живой массе 10-месячных валухов на 16,8 кг или на 69,45 %. Убойный выход у 10-месячных валухов был выше всего лишь на 0,47 %, чем у некастрированных баранов (табл. 1).

Таблица 1. **Морфологический состав туши валухов**

Показатель	**Абсолютная масса, кг**		**Относительная масса от массы туши, %**	
	Возраст, мес.			
	10	**22**	**10**	**22**
Живая масса, кг	38,2±0,51	55,0±0,62	-	-
Общая масса туши, кг	16,202±0,372	25,418±0,776	100	100
Общая масса мышц туши, кг	9,714±0,198	15,224±0,435	59,96	59,89
Общая масса жира туши, кг	3,478±0,16	5,686±0,18	21,47	22,37
Общая масса других тканей туши, кг	0,272±0,007	0,408±0,002	1,68	1,61
Общая масса костей туши, кг	2,438±0,114	4,1±0,087	16,90	16,13

Среднесуточный прирост массы туши валухов за 10 мес. составлял 49,78 г, за 22 мес. – 36,31 г. Кратность увеличения абсолютной массы туши по сравнению с новорождёнными баранчиками у первых равнялась 12,77 раза, у вторых – 20,20 раза. В туше валухов 10-месячного возраста превалировала мышечная ткань – 59,96 %, у 22-месячных – 59,89 %. Разница между 22-месячными и 10-месячными валухами составила лишь 0,07 %. Это отражает более высокую скорость роста мышечной ткани по сравнению с костной.

За этот период относительная масса костной ткани снизилась на 0,77 %. По сравнению с абсолютной массой 10-месячных валухов у 22-месячных животных масса мышечной ткани увеличилась в 1,57 раза, костей – в 1,50, жира – в 1,64 раза. Это привело к тому, что с возрастом животных и увеличением живой массы относительная масса мышечной и костной ткани снизилась, а жировой ткани – возросла.

Необходимо отметить, что рост костей у валухов происходит медленнее, чем у некастрированных баранов. За 10-месячный период абсолютная масса костей увеличилась у валухов – в 5,91 раза. Это привело к тому, что относительная масса костей снизилась по сравнению с новорождёнными баранчиками на 19,63 %. При дальнейшем откорме валухов (с 10- до 22-месячного возраста) относительная масса их костей уменьшилась с 16,90 до 16,13 %.

На основании данных анатомического препарирования установлено, что скорость роста мышц у валухов по сравнению с некастрированными баранами замедляется, но их соотношение в сравниваемых группах практически не изменяется. Более того, у них с возрастом продолжает повышаться относительная масса мышц в основном за счёт мышц плечевого пояса (на 0,20 %) и брюшной стенки (на 0,40 %). Зубчатая вентральная мышца у

валухов имеет такую же относительную массу (около 5 %), как и у некастрированных животных. Это свидетельствует в пользу положения о том, что развитие основной мышцы плечевого пояса определяется условиями функциональной нагрузки.

У валухов среди дорсальных мышц позвоночного столба наибольшую удельную массу (334 г) имеет длиннейшая мышца спины и поясницы, однако по отношению к таковой у валухов масса её была достоверно ниже (на 33,83 %).

У 10-месячных валухов относительно лучшего развития достигают мышцы грудной и брюшной стенок (15,38 %), при этом мышцы брюшной стенки у валухов составляют 9,53 %. Нельзя исключить того, что это обусловлено влиянием алиментарного фактора (так как животные выращивались в разные годы), что хорошо ассоциируется с результатами других исследователей.

Таким образом, можно заключить, что у 10-месячных валухов мышцы осевого отдела скелета достаточно хорошо развиты. При этом у валухов худшего развития достигают мышцы плечевого пояса и позвоночного столба, но лучше развиты мышцы брюшной стенки.

При изучении массы мышц периферического скелета выявлено, что скорость роста мышц грудной конечности до 10-месячного возраста у валухов выше, чем таковая у мышц тазовой конечности. Вместе с тем достоверных различий в относительном развитии мышц тазовой конечности между валухами и баранами нам выявить не удалось. Это свидетельствует о том, что кастрация баранчиков не оказывает существенного влияния на развитие мышечной системы конечностей.

У валухов мышцы проксимальных звеньев конечностей опережают по темпам роста дистальные. Так, у 10-месячных валухов абсолютная масса мышц области лопатки увеличилась по сравнению с массой новорождённых в 16,23 раза, области плеча – в 12,77 и области предплечья – в 8,80 раза.

Анализируя рост мышц области тазового пояса видно, что у валухов они относительно лучше развиты, чем у некастрированных баранов (6,40 против 5,93 %). С возрастом валухов относительная масса мышц этой области не изменялась.

Мышцы области бедра у валухов по всей относительной массе уступают баранам-сверстникам. Так, у первых их относительная масса составляет 20,88 %, у вторых – 21,52 %.

Второй самой крупной мышцей в туше является четырёхглавая мышца бедра. Её относительная масса у 10-месячных валухов составляет 5,83 %, у баранов – 6,12 %.

Из вышеизложенного следует, что кастрация баранчиков инициирует замедление темпов ростовых процессов соматических системах организма, что выражается в уменьшении показателей жировой массы и количества мышечной ткани. Этот фактор прежде всего влияет на развитие мышц туловища и в первую очередь – плечевого пояса и позвоночного столба.

Литература

1. Косилов В.И., Никонова Е.А., Калясов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4(48). С. 142-145.

2. Юлдашбаев Ю.А., Церонов И.В. Мясная продуктивность баранчиков калмыцкой курдючной породы разных конституционально-продуктивных типов // Зоотехния. 2013. № 6. С. 5-7.

3. Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Роль развития мышц и костей в формировании мясной продуктивности молодняка овец цигайской породы // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. № 3. С. 88-90.

4. Кубатбеков Т.С. Влияние кастрации баранчиков на рост и развитие мышечной ткани // Овцы, козы, шерстяное дело. 2005. № 1. С. 15-19.

5. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Андриенко Д.А. Изменение массы мышц осевого отдела с возрастом у молодняка овец ставропольской породы // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. № 4. С. 14-20.

Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич, доктор биологических наук, профессор, кафедра морфологии и ветсанэкспетизы ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, ул. Миклухо-Маклая 8, корп. 2, метро Беляево, тел.: 8(495)434-70-07, 434-31-66, http://www.rudn.ru, e-mail: dean@agro.pfu.edu.ru

УДК 636.636.3.082

Влияние возраста и пола на весовой рост молодняка овец казахской курдючной грубошёрстной породы

В.И. Косилов, Е.А. Никонова, М.Б. Каласов
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»
Т.С. Кубатбеков
ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов»

Аннотация. В Западном Казахстане проведено изучение особенностей роста и развития баранчиков, валушков и ярочек казахской курдючной грубошёрстной породы в период от рождения до реализации в годовалом возрасте. Установлено, что вследствие полового диморфизма баранчики во всех случаях превосходили валушков и ярочек по показателям, характеризующим прижизненный уровень мясной продуктивности. Установленные межгрупповые различия по живой массе обусловлены неодинаковым абсолютным приростом массы тела молодняка в различные возрастные периоды.

Summary. Growth and development peculiarities of ram hogs, hog lambs and ewe hogs of Kazakh fat tailed breed were studied in the period from birth till sale at one year of age in the Western Kazakhstan. It was established that because of sexual dimorphism ram hogs in all cases advanced over hog lambs and ewe hogs by indices, characterizing intravital level of meat productivity. The established intergroup differences in live weight are due to unequal absolute increase in body weight of young sheep at different ages.

Ключевые слова: овцеводство, казахская курдючная грубошерстная порода, баранчики, валушки, ярочки, скорость роста, среднесуточный прирост, относительный прирост, живая масса.

Key words: sheep breeding, Kazakh fat tailed breed, ram hogs, hog lambs, ewe hogs, growth rate, average daily weight gain, growth rate, live weight.

Одной из отраслей АПК является овцеводство, которое не только позволяет получать шерсть, баранину или молоко, но и обеспечивает рациональное использование земельных ресурсов, занятость сельского населения [1-3].

Основой успешного развития отрасли является научно обоснованное размещение пород овец с учётом их хозяйственно-биологических особенностей, зональных, экономических условий, обеспечивающих конкурентоспособность продукции овцеводства [4-9]. В мясном овце-

водстве более 70 % производимой баранины приходится на удельный вес мясо-сального овцеводства. Породы овец в мясо-сальном овцеводстве, являющиеся востребованными на внутренних и внешних рынках потребления мяса, включены в приоритетные породы для разведения в Казахстане.

Разведение курдючных грубошёрстных овец является основным направлением производства высококачественного мяса баранины в Казахстане. В этой связи объективная оценка мясных качеств овец является важным условием динамичного развития этой важной и традиционной для республики отрасли – овцеводства.

Мясо-сальное овцеводство из-за малозатратности при соблюдении всех технологических процессов кормления и содержания, системы племенной работы и воспроизводства, несомненно, будет высокорентабельной отраслью во многих регионах СНГ. Потенциальные возможности развития мясо-сального овцеводства в Казахстане поистине огромны. Наличие большого количества естественных пастбищ, многовековой опыт казахского народа в животноводстве определяет приоритет развития пустынного и полупустынного овцеводства [10].

Знание и использование основных биологических закономерностей индивидуального развития молодняка овец позволяет управлять процессом производства баранины. Для формирования мясной продуктивности особенно ответственным является период роста и развития животных, когда их организм претерпевает глубокие изменения: увеличение живой массы, качественное усложнение структуры и функции, изменение направления обмена веществ, форм, соотношения тканей и частей тела. Знание соотношения процессов роста и развития имеет большое практическое значение. При выращивании животных на мясо желателен более интенсивный рост при замедленном развитии, так как раннее развитие приводит к тому, что последующее увеличение массы тела при откорме происходит в основном за счёт отложения жира, а не за счёт увеличения массы мышечной ткани [11-13]. Таким образом, живая масса овец, а вернее её уровень, это прежде всего – породный признак. Это особенно важно, так как при разведении казахских курдючных грубошёрстных овец она является основным признаком отбора и подбора, то есть главным селекционным признаком [14-16].

Материал и методика. Для проведения опыта из ягнят апрельского окота было отобрано 2 группы баранчиков и одна группа ярочек. В 3-недельном возрасте баранчики II группы были кастрированы открытым способом. Животные содержались по принятой в овцеводстве технологии содержания.

Результаты исследования. Анализ полученных нами данных свидетельствует, что вследствие полового диморфизма наблюдались межгрупповые различия по живой массе уже у новорождённого молодняка (табл. 1).

Достаточно отметить, что новорождённые ярочки (III группа) уступали баранчикам I и II групп по величине изучаемого показателя на 0,3 кг (6,7 %, $P<0,05$).

Аналогичная закономерность наблюдалась и в более поздние возрастные периоды. Так, в 2-месячном возрасте преимущество молодняка I и II групп над сверстницами III группы по живой массе составляло 0,7-0,8 кг (4,2-4,8 %, $P<0,05$).

Анализ динамики живой массы в возрастной период с 2 до 4 мес. свидетельствует, что вследствие кастрации баранчиков II группы в 2-месячном возрасте наблюдалось угнетённое их состояние (стресс), плохое поедание кормов. Это обусловило менее интенсивное наращивание ими живой массы. Вследствие этого к отъёму в 4-месячном возрасте лидирующее положение по живой массе занимали баранчики (I группа), минимальным её уровнем характеризовались ярочки (III группа), валушки (II группа) занимали промежуточное положение. При этом баранчики превосходили валушков по массе тела в анализи-

Таблица 1. **Динамика живой массы, кг**

Возраст, мес.	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v
Новорож-дённые	4,8±0,15	14,49	4,8±0,16	14,49	4,5±0,11	11,39
2	17,4±0,42	9,96	17,3±0,47	12,16	16,6±0,40	9,95
4	32,4±0,42	5,35	30,0±0,69	10,37	28,9±0,50	7,77
8	50,0±1,06	8,00	45,6±0,87	7,89	42,9±0,90	7,88
10	54,9±1,31	7,92	49,9±0,79	5,93	46,6±1,09	7,81
12	59,2±1,43	8,02	53,5±1,22	5,93	49,7±1,31	8,79

руемый возрастной период на 2,4 кг (8,0 %, P<0,01), а ярочек – на 3,5 кг (12,1 %, P<0,01). В свою очередь валушки превосходили ярочек по изучаемому показателю в 4-месячном возрасте на 1,1 кг (6,6 %, P<0,05).

Анализ межгрупповых различий по живой массе молодняка в 8-месячном возрасте свидетельствует, что ранг распределения животных по величине изучаемого показателя не изменился, а межгрупповые различия в абсолютных величинах стал более существенным. Так, превосходство баранчиков над валушками по массе тела в этом возрастном периоде составляло 4,4 кг (9,6 %, P<0,01), а над ярочками – 7,1 кг (16,6 %, P<0,01). При этом ярочки уступали валушкам по живой массе в 8-месячном возрасте на 2,7 кг (6,3 %, P<0,05).

Аналогичная закономерность отмечалась и в возрасте 10 мес. При этом преимущество баранчиков по живой массе над валушками и ярочками составляло 5,0 кг (10,0 %, P<0,01) и 8,3 кг (17,8 %, P<0,001). В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в анализируемый возрастной период на 3,3 кг (7,1 %, P<0,05). В конце выращивания в 12-месячном возрасте установленные в более ранние возрастные периоды межгрупповые различия по живой массе сохранились. При этом валушки и ярочки уступали баранчикам по массе тела на 5,7 кг (10,7 %, P<0,01) и 9,5 кг (19,1 %, P<0,001), а валушки превосходили ярочек на 3,8 кг (7,6 %, P<0,05). В целом во все периоды выращивания отмечалось проявление биологической закономерности, обусловленной половым диморфизмом: баранчики отличались максимальным уровнем живой массы, валушки уступали им во всех случаях, ярочки характеризовались минимальной массой тела.

Значимым показателем, характеризующим прижизненный уровень мясной продуктивности молодняка овец, является абсолютный (валовый) прирост живой массы по возрастным периодам. Его величина и обуславливает межгрупповые различия по живой массе молодняка.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют, что уже в ранний период установлен менее высокий уровень изучаемого показателя у ярочек, что обусловлено половым диморфизмом (табл. 2).

Так, в период от рождения до 2 мес. они уступали баранчикам по абсолютному приросту живой массы на 0,4-0,5 кг (3,3-4,1 %). В период с 2 до 4 мес. у баранчиков отмечалось достаточно существенное повышение абсолютного прироста живой массы, которое составляло 2,4 кг (19,0 %). В то же время у валушков и ярочек величина изучаемого показателя осталось практически на том же уровне, что и в предыдущий возрастной период.

Таблица 2. **Изменение абсолютного прироста массы тела молодняка овец по возрастным периодам, кг**

Возрастной период, мес.	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v
0-2	12,6±0,41	13,39	12,5±0,55	17,11	12,1±0,17	14,84
2-4	15,0±0,59	16,33	12,7±1,01	30,87	12,3±0,65	21,66
4-8	17,6±0,92	19,55	15,6±1,39	36,49	14,0±0,81	21,70
8-10	4,9±0,64	48,68	4,3±0,057	49,96	3,7±0,34	30,80
10-12	4,3±0,56	42,59	3,6±0,93	89,51	3,1±0,60	65,27
0-8	45,2±1,17	9,36	40,8±0,86	8,74	38,4±0,95	9,24
0-10	50,1±1,34	8,88	45,1±0,78	6,45	42,1±1,15	9,04
0-12	54,5±1,49	9,07	48,7±1,15	8,81	45,2±1,41	10,33

Достаточно отметить, что у валушков и ярочек абсолютный прирост в период с 2 до 4 мес. повысился по сравнению с периодом от рождения до 2 мес. только на 0,2 кг (1,6-1,7 %). Вследствие этого установлены межгрупповые различия по величине изучаемого показателя. Так, баранчики превосходили по абсолютному приросту живой массы в анализируемый возрастной период валушков и ярочек на 2,3 кг (18,1 %, P<0,01) и 2,7 кг (21,9 %, P<0,001), а ярочки уступали валушкам на 0,4 кг (3,2 %, P<0,01).

Аналогичная закономерность и межгрупповые различия по валовому приросту живой массы установлены и в последующие периоды выращивания. Достаточно отметить, что ярочки уступали баранчикам и валушкам по величине абсолютного прироста живой массы в период с 8 до 10 мес. на 0,6 кг (16,2 %, P<0,05) и 1,2 кг (32,4 %, P<0,01), а в период с 10 до 12 мес. эта разница в пользу баранчиков составляла 0,7 кг (19,4 %, P<0,05) и 1,2 кг (38,7 %, P<0,01). При этом ярочки уступали валушкам по абсолютному приросту живой массы в анализируемые возрастные периоды на 0,6 кг (16,2 %, P<0,05) и 0,5 кг (16,1 %, P<0,05) соответственно.

При анализе динамики величины абсолютного прироста живой массы от рождения и до 8-10 и 12-месячного возраста установлены такие же межгрупповые различия, что и в отдельные возрастные периоды. При этом во всех случаях лидирующее положение по изучаемому показателю занимали баранчики, минимальным его уровнем характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение. Достаточно отметить, что преимущество баранчиков по абсолютному приросту живой массы в период от рождения до 8 мес. над валушками составляло 4,4 кг (10,8 %, P<0,05), ярочками – 6,8 кг (17,7 %, P<0,01), от рождения до 10 мес. – соответственно 5,0 кг (11,1 %, P<0,01) и 8,0 кг (19,0 %, P<0,01), а за весь период выращивания от рождения до 12 мес. – 5,7 кг (11,7 %, P<0,01) и 9,2 кг (20,3 %, P<0,01). При этом ярочки уступали валушкам по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды соответственно на 2,4 кг (6,3 %, P<0,05), 3,6 кг (8,7 %, P<0,05) и 3,5 кг (7,7 %, P<0,05).

При прижизненной мясной продуктивности, эффективности использования той или иной технологии выращивания молодняка овец на мясо, комплексной оценке хозяйственно-биологических особенностей животных разных пород, пола и физиологического состояния большое внимание уделяется такому показателю как среднесуточный прирост живой

массы. Его определение и анализ возрастной динамики позволяет объективно оценить эффективность использования технологических приёмов содержания молодняка овец, полноценность и сбалансированность рационов кормления по основным питательным веществам и энергии и при необходимости внести отдельные коррективы в систему содержания и кормления животных разных половозрастных групп.

Анализ полученных нами данных свидетельствует, что молодняк всех подопытных групп в молочный период отличался достаточно высоким уровнем интенсивности роста (табл. 3).

Таблица 3. **Изменение среднесуточного прироста живой массы молодняка овец по возрастным периодам, г**

Возрастной период, мес.	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v
0-4	230±3,58	6,41	210±5,04	10,71	203±5,01	10,16
4-8	147±7,65	19,55	130±11,58	36,49	117±6,77	21,70
8-10	82±12,69	50,86	72±8,76	45,55	61±4,72	28,97
10-12	71±9,34	43,63	60±15,50	89,52	51±9,71	56,49
0-8	188±4,89	9,38	170±3,60	8,74	160±3,95	9,24
0-10	167±4,57	8,65	150±2,57	6,43	140±3,67	9,81
0-12	149±4,08	9,05	133±3,14	10,77	124±3,42	10,31

В то же время отмечались и межгрупповые различия по величине изучаемого показателя, обусловленные половым диморфизмом.

Лидирующее положение по среднесуточному приросту живой массы занимали баранчики. Их преимущество в период от рождения до 4 мес. по интенсивности роста над валушками составляло 20 г (9,5 %), ярочками – 27 г (13,3 %), ярочки уступали валушкам на 7 г (3,4 %).

После 4-месячного возраста отмечалось существенное снижение среднесуточного прироста живой массы молодняка всех групп. Установленная возрастная динамика интенсивности роста обусловлена стрессовым состоянием животных вследствие отъёма от матерей и переходом на растительный тип кормления. При этом снижение среднесуточного прироста живой массы в постнатальный период с 4 до 8 мес. у баранчиков составляло 83 г (56,5 %), валушков – 80 г (61,5 %), ярочек – 86 г (73,5 %).

Характерно, что межгрупповые различия по интенсивности роста, установленные в подсосный период, отмечались и в период с 4 до 8 мес. Так, валушки и ярочки уступали баранчикам по среднесуточному приросту живой массы в анализируемый возрастной период на 17 г (13,1 %) и 30 г (25,6 %) соответственно. В свою очередь валушки превосходили ярочек на 23 г (19,6 %). В более поздние возрастные периоды вследствие интенсификации процессов жироотложения в организме наблюдалось снижение среднесуточного прироста живой массы у молодняка всех подопытных групп. Достаточно отметить, что у баранчиков величина изучаемого показателя в период с 8 до 10 мес. по сравнению с предыдущим периодом снизилась на 65 г (79,2 %), а в период с 10 до 12 мес. – на 11 г (15,5%). У валушков снижение интенсивности роста в анализируемые возрастные периоды составляло соответственно 52 г (72,2 %) и 12 г (20,0 %), ярочек – 56 г (91,8 %) и 10 г (19,6 %).

Характерно, что ранг распределения молодняка по среднесуточному приросту живой массы, установленный до 8-месячного возраста, сохранился и более в поздние возрастные периоды. Так, в период с 8 до 10 мес. баранчики превосходили валушков по величине изучаемого показателя на 10 г (13,9 %, Р<0,05), ярочек – на 21 г (34,4 %, Р<0,01), а ярочки уступали валушкам на 11 г (18,0 %, Р<0,05).

Аналогичная закономерность отмечалась и в заключительный период выращивания с 10 до 12 мес. При этом ярочки уступали баранчикам и валушкам по интенсивности роста в этот период на 20 г (39,2 %, Р<0,01) и 9 г (17,6 %, Р<0,05), а баранчики превосходили валушков на 11 г (18,3 %, Р<0,05).

Что касается межгрупповых различий по среднесуточному приросту живой массы за основные периоды выращивания от рождения и до 8-,10- и 12 мес., то они были такими же, как и за отдельные возрастные периоды.

При этом во всех случаях баранчики занимали лидирующее положение, у ярочек величина показателя была минимальной, валушки занимали промежуточное положение. Достаточно отметить, что в период от рождения и до 8-месячного возраста преимущество баранчиков по среднесуточному приросту живой массы над валушками и ярочками составляло 18 г (10,6 %, Р<005) и 28 г (17,5 %, Р<0,01), от рождения до 10 мес. – 17 г (11,3 %, Р<0,05) и 27 г (19,3 %, Р<0,01), а за весь период выращивания от рождения и до 12 мес. – соответственно 16 г (12,0 %, Р<0,05) и 125 г (20,2 %, Р<0,01). Ярочки уступали валушкам по интенсивности роста в анализируемые возрастные периоды на 10 г (6,3 %, Р<0,05), 12 г (8,7 %, Р<0,05) и 9 г (7,2 %, Р<0,05).

Вывод. В оптимальных условиях содержания и кормления молодняк казахской курдючной грубошёрстной породы нормально рос и развивался, и проявил генетический потенциал мясной продуктивности. При этом лидирующее положение по всем показателям занимали баранчики, у ярочек их уровень был минимальный, валушки во всех случаях занимали промежуточное положение.

Литература

1. Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш. Убойные показатели баранов киргизской тонкорунной породы разного возраста // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. С. 30-31.

2. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Убойные качества, пищевая ценность, физико-химические и технологические свойства мяса овец южноуральской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2(30). С. 132-135.

3. Воспроизводительная способность баранов акжаикской мясошерстной породы / К.К. Бозымов, Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, В.И. Косилов // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. С. 9-10.

4. Галиева З.А. Эффективность разных сроков осеменения и ягнения маток в хозяйствах республики Башкортостан // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 1. С. 40-42.

5. Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш. Анализ роста и развития ягнят в ранний постнатальный период // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2007. № 1-2. С. 96-99.

6. Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Особенности формирования мясных качеств молодняка овец ставропольской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 1(25). С. 61-63.

7. Кочкаров Р.Х. Продуктивность молодняка овец советской мясо-шерстной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5(43). С. 148-150.

8. Галиева З.А., Савельев А.В. Улучшение мясной продуктивности тонкорунных овец в республике Башкортостан // Пищевая промышленность: состояние, проблемы, перспективы: материалы междунар. науч.-практ. конф. Оренбург, 2009. С. 325-327.

9. Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Мясные качества овец цигайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 4. С. 28-31.

10. Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г., Каражанов А.Ж. Мясная продуктивность ягнят казахской курдючной грубошёрстной породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. С. 18.

11. Качество мышечной ткани молодняка овец южноуральской породы / П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 3. С. 66-69.

12. Кубатбеков Т.С. Сравнительная характеристика роста скелетной мышечной ткани баранов // Морфология. 2008. Т. 133, № 2. С. 71.

13. Кубатбеков Т.С. Факторы, обусловливающие рост и развитие животных // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2006. № 1. С. 103-106.

14. Особенности весового роста молодняка овец основных пород Южного Урала / П.Н. Шкилев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко, И.Р. Газеев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1(29). С. 93-97.

15. Галиева З.А., Усманов Ш.Г. Мясная продуктивность овец пород прекос и советский меринос разных сроков рождения // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1. С. 122.

16. Овчинникова Е.Г. Возрастные изменения живого веса и экстерьера овец ставропольской породы // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2012. Т. 1, № 5. С. 138-141.

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, кафедра технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39, 77-93-28, сот.:8-950-182-46-26, e-mail: Kosilov_vi@bk.ru

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39, сот.:8-9225-49-24-67, e-mail: nikonovaea84@mail.ru

Каласов Марат Булекович, аспирант ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич, доктор биологических наук, профессор, кафедра морфологии и ветсанэкспетизы ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, ул. Миклухо-Маклая 8, корп. 2, метро Беляево, тел.: 8(495)434-70-07, 434-31-66, http://www.rudn.ru, e-mail: dean@agro.pfu.edu.ru

УДК 636.32/.38.081.4:636.32/.38.085.16

Сокращение потерь живой массы баранчиками в период транспортировки и предубойной выдержки при использовании антистрессовых препаратов

Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина
ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Аннотация. Установлено, что при нагуле баранчиков на мясо использование антистрессовых препаратов «Лактофит» и «Лактофлекс» за 10 суток до транспортировки и предубойной выдержки позволяет снизить потери живой массы на 0,90 и 1,08 кг по сравнению с животными контрольной группы.

Summary. It was established that use of anti-stress preparations «Lactophyt» and «Lactoflex» 10 days before transportation and pre-slaughter holding during fattening of ram hogs for meat allows to reduce weight loss by 0,90 and 1,08 kg in comparison with animals of the control group.

Ключевые слова: баранчики, антистрессовый препарат, «Лактофит», «Лактофлекс».

Key words: ram hogs, anti-stress preparation, «Lactophyt», «Lactoflex».

При разработке технологий выращивания молодняка на мясо необходимо учитывать негативное воздействие технологических стресс-факторов. В процессе выращивания животных по причине воздействия стрессов теряется до 30 % произведенной продукции и снижается ее качество [1-3].

В овцеводстве значительные потери живой массы происходят в период взвешивания, отъёма ягнят от маток, транспортировки и др. В результате действия таких стрессоров происходит снижение продуктивности и ухудшение качества производимой продукции.

Транспортировка животных является одним из сильнейших стрессов при производстве продукции овцеводства. Считается, что потери живой массы за период предубойной подготовки невосполнимы, нанося значительный ущерб промышленным предприятиям [4-6]. Одной из основных задач при производстве баранины является снижение таких потерь, так как полностью избежать их невозможно.

Проблема снижения потерь мясной продукции при производстве баранины по причине воздействия стрессов до конца не изучена и требует дальнейшего рассмотрения.

В последние годы актуальным становится вопрос об использовании в животноводстве таких антистрессовых препаратов, которые безвредны для организма, не токсичны, не накапливаются в продуктах животноводства и не загрязняют окружающую среду [7, 8].

Эффективным решением вопроса коррекции стрессовой нагрузки является использование экологически безопасных, антистрессовых препаратов на основе растительного сырья, стимулирующих рост и развитие животных, способствующих повышению естественной резистентности и качественных показателей получаемой продукции [9].

При производстве продукции животноводства перспективным направлением является использование лактулозосодержащих препаратов, которые повышают устойчивость животных к воздействию различных стрессовых факторов и являются экологически безопасными препаратами, так как не накапливаются в организме животных.

Биологические активные добавки «Лактофит» и «Лактофлекс» содержат в своем составе лактулозу, экстракты растительного сырья овощей, лекарственных трав, а также предварительно пророщенных семян тыквы, расторопши, нута с натуральным мёдом (в соответствии с ТУ 9197-161-10514645-08, ТУ 9197-162-10514645-08).

Для изучения влияния антистрессовых препаратов на динамику живой массы баранчиков волгоградской породы был проведён научно-хозяйственный опыт в ООО «Николаевское» Николаевского района Волгоградской области. Для проведения опыта по принципу аналогов были сформированы 3 группы баранчиков волгоградской породы (одна – контрольная, две – опытные) по 20 голов в каждой. Баранчикам I опытной группы подкожно вводили препарат «Лактофит» из расчета 0,1 г на 1 кг живой массы; баранчикам II опытной группы был введён препарат «Лактофлекс» из расчёта 0,1 г на 1 кг живой массы. Животным контрольной группы препараты не вводили.

Одним из основных показателей, характеризующих рост и развитие животных, является показатель их живой массы в отдельные возрастные периоды.

Динамика живой массы подопытных баранчиков в зависимости от возраста представлена в таблице 1.

Таблица 1. **Динамика живой массы баранчиков, кг (M±m)**

Группа	Возраст, мес.		
	4	6	8
Контрольная	27,35±0,12	35,45±0,30	42,80±0,51
I опытная	27,20±0,13	36,90±0,31**	45,20±0,53***
II опытная	27,30±0,14	37,50±0,34***	46,10±0,54***

Примечание: при * P<0,05, ** P<0,01, *** P<0,001

При постановке на опыт в 4-х месячном возрасте средняя живая масса баранчиков достоверных различий не имела и колебалась от 27,20 кг до 27,35 кг.

В 6-месячном возрасте баранчики I опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной группы на 1,45 кг или на 4,3 % (при P<0,01), а баранчики II опытной группы были тяжелее животных из группы контроля на 2,05 кг или на 6,12 % (при P<0,001).

В 8-месячном возрасте средняя живая масса баранчиков контрольной группы составила 42,80 кг, I опытной – 45,20 кг, II опытной – 46,10 кг. Баранчики I и II опытных групп превосходили сверстников контрольной группы на 2,4 и 3,3 кг соответственно. Полученная разница была высоко достоверной при P<0,001.

Также нами были проведены исследования по изучению влияния лактулозосодержащих антистрессовых препаратов на сокращение потерь живой массы баранчиками при транспортировке и предубойной выдержке.

В возрасте 8 месяцев баранчикам I опытной группы за 10 суток до транспортировки подкожно вводили препарат «Лактофит»; баранчикам II опытной группы был введён препарат «Лактофлекс». Животным контрольной группы препараты не вводили.

Данные по потерям живой массы подопытными баранчиками представлены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 следует, что за период транспортировки потери живой массы баранчиков опытных групп составили от 1,29 до 1,40 кг или 2,88-3,10 %. Наибольшие потери 2,18 кг или 5,37 % были отмечены у животных контрольной группы, не получавших антистрессовые препараты.

Использование препаратов «Лактофит» и «Лактофлекс» позволило снизить потери при транспортировке на 0,78 кг или на 2,27 % и 0,89 кг или на 2,49 %. Разница между опытными группами по этому показателю составила 0,11 кг.

Таблица 2. **Потери живой массы подопытными баранчиками за период транспортировки и предубойной выдержки (n=3)**

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса до транспортировки, кг	42,80±0,51	45,20±0,53	46,10±0,54
Живая масса после транспортировки, кг	40,62±0,42	43,80±0,46*	44,81±0,50**
Потери за транспортировку, кг	2,18±0,04	1,40±0,06**	1,29±0,07**
%	5,37	3,10	2,88
Сокращение потерь живой массы, кг	-	0,78±0,02	0,89±0,03
%		2,27	2,49
Предубойная живая масса, кг	39,83±0,38	43,13±0,44*	44,21±0,48**
Потери живой массы при предубойной выдержке, кг	0,79±0,03	0,67±0,05	0,60±0,06
%	1,98	1,55	1,36
Общие потери живой массы, кг	2,97±0,09	2,07±0,11**	1,89±0,12**
%	7,35	4,65	4,24
Сокращение потерь живой массы, кг	-	0,90	1,08
%	-	2,70	3,11

Примечание: при * P<0,05, ** P<0,01

Предубойная выдержка без корма направлена на частичное освобождение желудочно-кишечного тракта от содержимого и восстановление нормального физиологического состояния, нарушенного транспортировкой.

Длительность предубойной выдержки составила 24 часа, в этот период потери живой массы молодняком продолжались. Так, за период предубойной выдержки потери живой массы баранчиками контрольной группы составили 0,79 кг или 1,98 %, что больше на 0,12 кг по сравнению с животными I опытной группы, и на 0,19 кг – по сравнению с аналогами II опытной группы.

Общие потери живой массы (включая транспортировку и период предубойной выдержки) составили: у контрольного молодняка – 2,97 кг или 7,35 %, у баранчиков I и II опытных групп – 2,07 кг (4,65 %) при P<0,01 и 1,89 кг (4,24 %) при P<0,01.

Следовательно, животные, не получавшие антистрессовые препараты, теряли живую массу больше, чем опытные баранчики на 0,90 кг или 2,70 % и на 1,08 кг или на 3,11 %.

Таким образом, использование в качестве антистрессовых добавок препаратов «Лактофит» и «Лактофлекс» способствовало сокращению потерь живой массы в среднем на 0,99 кг или 2,91 %.

Литература

1. Горлов И.Ф. Интенсификация производства говядины: монография. Волгоград, 2007. 366 с.

2. Стрессы и способы их коррекции у сельскохозяйственных животных: монография / В.И. Левахин и др. М., 2008. 161 с.

3. Сложенкина М., Балышев А., Власкина Е. Влияние новых лактулозосодержащих биологически активных добавок на физиологические показатели телят // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 3. С. 30-32.

4. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и улучшения её качества: монография / В.И. Левахин и др. М., 2008. 388 с.

5. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины и улучшения её качества / В.И. Левахин, И.Ф. Горлов, В.В. Калашников, Н.И. Рябов и др. М.-Волгоград, 2006. 372 с.

6. Повышение адаптационных способностей и мясной продуктивности молодняка при промышленной технологии производства говядины: монография / В.И. Левахин и др. М.: Вестник РАСХН, 2010. 406 с.

7. Эзергайль К.В. Научное и практическое обоснование приёмов и способов коррекции стрессов у молодняка крупного рогатого скота: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Волгоград, 2002. 47 с.

8. Чамурлиев Н.Г., Искам Ю.А. Использование антистрессовых препаратов при производстве говядины: монография. Волгоград: ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА ИПК «Нива», 2010. 88 с.

9. Водяников В.И., Шкаленко В.В., Ружейников Ф.В. Антистрессовые препараты и их влияние на мясную продуктивность свиней // Свиноводство. 2013. № 2. С. 26-29.

Чамурлиев Нодари Георгиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и профилактики болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет», 400002, г. Волгоград, пр-т Университетский, 26, тел.:8 (8442)41-77-13

Чапуркина Оксана Викторовна, аспирант ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет», 400002, г. Волгоград, пр-т Университетский, 26

УДК 636.32/026

Гематологические показатели баранчиков, валушков и ярочек по возрастным периодам

В.И. Косилов, Е.А. Никонова, М.Б. Каласов

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Т.С. Кубатбеков

ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов»

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования биохимического состава крови молодняка овец разного пола и возраста. Изучено также содержание белковых фракций в крови молодняка. Установлено, что по всем изучаемым показателям лидирующее положение занимали баранчики, минимальной величиной характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение.

Summary. The article presents the results of study of blood biochemical composition of young sheep of different sex and age. The content of protein fractions in blood of young sheep was also studied. It was established that according to all studied indices ram hogs had the leading position, ewe hogs were characterized by a minimum value and hog lambs occupied the intermediate position.

Ключевые слова: овцеводство, казахская курдючная грубошёрстная порода, баранчики, валушки, ярочки, кровь, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, белковые фракции.

Key words: sheep breeding, Kazakh fat tailed breed, ram hogs, hog lambs, ewe hogs, blood, hemoglobin, erythrocytes, leukocytes, protein fractions.

Известно, что о приспособленности животных к тем или иным условиям можно судить по интерьерным признакам, которые в определённой степени могут характеризовать и продуктивные качества.

Большой практический интерес представляет изучение закономерностей изменений показателей крови в процессе роста, развития и формирования продуктивных качеств животных. Кроме того, физиологические функции животных претерпевают определённые изменения с возрастом, зависят от продуктивности и других факторов. [1-5]. Существенное значение при этом играет определение гематологических показателей, по уровню которых можно судить об интенсивности обменных процессов, протекающих в организме в тот или иной возрастной период. Это обусловлено тем, что кровь является внутренней средой организма и, отличаясь определённой стабильностью, чётко реагирует на воздействие паратипических факторов изменения состава, то есть характеризуется лабильностью [6-8]. Это определяет её информативность при оценке состояния организма, интенсивности окислительно-востановительных процессов, протекающих в нём. Существенный научный и практический интерес представляет морфологический состав крови [9-11].

Материал и методика. Исследования проводились на молодняке казахских курдючных грубошёрстных овец**.** Для проведения опыта из ягнят весеннего окота были отобраны 2 группы баранчиков и одна группа ярочек. В 3-недельном возрасте баранчики II группы были кастрированы открытым способом. Животные содержались по принятой в овцеводстве технологии содержания. Кровь для исследования брали в возрасте 2, 4, 8, 12 мес.

Результаты исследования. Полученные нами результаты изучения морфологического состава крови молодняка в возрастном аспекте свидетельствуют об изменениях содержания в ней эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов (табл. 1).

Так, к 4-месячному возрасту у молодняка всех групп отмечалось повышение концентрации эритроцитов в крови. При этом у баранчиков увеличение количества красных кровяных телец в 1 мм^3 в этот период составляло 0,6*10$^{12/л}$ (6,1 %), валушков – 0,5 *10$^{12/л}$ (5,3 %), ярочек -0,4*10$^{12/л}$ (4,4 %). В период с 4 до 8 мес. содержание эритроцитов в крови молодняка осталось практически на том же уровне, что и в предыдущий возрастной период. Снижение их концентрации было минимальным и находилось в пределах 0,1-0,2 *10$^{12/л}$ (1,0-2,0 %). В тоже время оно не достигло первоначального уровня (9,0-9,9 *10$^{12/л}$).

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес. отмечалось существенное снижение концентрации эритроцитов в крови, которое у баранчиков составляло 1,0*10$^{12/л}$ (10,6 %), валушков – 0,8 *10$^{12/л}$ (8,9 %), ярочек – 0,8*10$^{12/л}$ (9,4 %).

Установлены и межгрупповые различия по величине изучаемого показателя. Характерно, что во все возрастные периоды лидирующее положение по концентрации в крови эритроцитов занимали баранчики, минимальным их уровнем характеризовались ярочки,

Таблица 1. **Морфологический состав крови молодняка овец**

Группа	Показатель					
	эритроциты, 10^{12} /л		гемоглобин, г/л		лейкоциты, 10^{9} /л	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Возраст 2 мес.						
I	9,9±0,31	5,34	104,4±0,42	0,69	8,6±0,23	4,65
II	9,5±0,46	8,36	102,0±0,91	1,54	8,4±0,42	8,58
III	9,0±0,17	3,33	100,1±0,71	1,23	8,5±0,40	8,23
Возраст 4 мес.						
I	10,5±0,26	4,36	109,2±0,64	1,02	8,4±0,35	7,24
II	10,0±0,35	6,00	104,3±0,75	1,25	8,5±0,29	5,88
III	9,4±0,56	10,25	102,2±0,42	0,71	8,4±0,26	4,45
Возраст 8 мес.						
I	10,4±0,23	3,84	105,1±0,98	1,62	10,2±0,26	4,49
II	9,8±0,61	10,75	101,0±0,93	1,59	10,0±0,66	11,53
III	9,3±0,35	6,54	95,4±0,78	1,42	10,1±0,45	7,73
Возраст 12 мес.						
I	9,4±0,47	8,71	103,3±0,68	1,14	9,4±0,35	6,47
II	9,0±0,23	4,44	100,0±0,61	1,06	9,6±0,3	5,51
III	8,5±0,25	5,12	93,4±0,64	1,19	9,5±0,45	8,36

валушки занимали промежуточное положение. Так, в 2-месячном возрасте преимущество баранчиков над валушками и по количеству эритроцитов в 1 мм^3 крови составляло соответственно 0,4*$10^{12/л}$ (4,2 %) и 0,9*$10^{12/л}$ (10,0 %), в 4 мес. – 0,5*$10^{12/л}$ (5,0 %) и 1,1 *$10^{12/л}$ (11,7 %), в 8 мес. – 0,6*$10^{12/л}$ (6,1 %) и 1,1 *$10^{12/л}$ (11,8 %), в 12 мес. – 0,4*$10^{12/л}$ (4,4 %) и 0,9*$10^{12/л}$ (10,6 %). В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды соответственно на 0,5*$10^{12/л}$ (5,5 %), 0,6*$10^{12/л}$ (6,4 %), 0,5 *$10^{12/л}$ (5,4) и 0,5 *$10^{12/л}$ (5,9 %).

Анализируя возрастную динамику содержания гемоглобина в крови и межгрупповые различия, следует отметить сходную с эритроцитами закономерность. Это вполне объяснимо, так как именно в эритроцитах и локализуется гемоглобин, придавая им характерный красный цвет. Поэтому с изменением концентрации количества эритроцитов в крови параллельно происходит изменение содержания гемоглобина в единице её объема.

При этом установлено, что в период с 2 до 4 мес. содержание гемоглобина в крови увеличилось у молодняка всех групп. У баранчиков это повышение составляло 4,8 г/л (4,6 %), валушков – 2,3 г/л (2,3 %), ярочек – 2,1 г/л. В дальнейшем отмечалось снижение величины изучаемого показателя. В период с 4 до 8 мес. у баранчиков оно составляло 4,1 г/л (3,9 %), валушков – 3,3 г/л (3,3 %), ярочек – 6,8 г/л (7,1 %), а в период с 8 до 12 мес. соответственно 1,8 г/л (1,7 %), 1,0 г/л (1,00 %) и 2,0 г/л (2,1 %).

Баранчики, характеризуясь более высокой концентрацией эритроцитов в 1 мм ^{3} крови, отличались и большей её насыщенностью гемоглобином. При этом в 2-месячном возрасте их преимущество над валушками и ярочками по содержанию гемоглобина в крови составляло 2,4 г/л (2,4 %) и 4,3 г/л (4,3 %), в 4 мес. – 4,9 г/л (4,7 %) и 7,0 г/л (6,8 %), в 8 мес. – 4,1 г/л (4,1 %) и 9,7 г/л (10,2 %) и в 12 мес. – 3,3 г/л (3,3 %) и 9,9 г/л (10,6 %).

В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды соответственно на 1,9 г/л (1,9 %), 2,1 г/л (2,1 %), 5,6 г/л (5,9 %) и 6,4 г/л (6,8 %).

Лейкоциты в организме животного выполняют защитную функцию, и их концентрация повышается под воздействием неблагоприятных факторов внешней среды. Об этом же свидетельствуют полученные нами данные. Так, к 8-месячному возрасту, совпавшим с зимним сезоном года, отмечено повышение содержания лейкоцитов в 1 мм^3, которое составляло в пределах 1,5-1,8*10$^{9/л}$ (17,6-21,4 %). В конце выращивания в весенний период изучаемый показатель снизился на 0,4-0,8*10$^{9/л}$ (4,2-8,5 %).

Характерно, что межгрупповые различия по содержанию лейкоцитов в 1 мм^3 крови во всех случаях были несущественны и статистически недостоверны.

Важную роль в организме животного играют белки крови. Они находятся в постоянном обмене с белками тканей тела и в связи с этим выполняют разнообразные функции. На их уровень в сыворотке крови существенно влияют как генотипические, так и паратипические факторы.

Полученные нами данные биохимического исследования сыворотки крови и их анализ свидетельствуют о колебаниях уровня общего белка по возрастным периодам (табл. 2).

Таблица 2. **Белковый состав сыворотки крови молодняка овец**

Группа	Показатель					
	общий белок		альбумины		глобулины	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Возраст 2 мес.						
I	67,98±0,89	2,29	25,81±0,45	3,03	42,17±0,52	2,12
II	66,04±0,26	0,67	24,70±0,45	3,16	41,34±0,40	1,67
III	64,28±0,56	1,56	23,24±0,27	1,91	41,04±0,48	12,03
Возраст 4 мес.						
I	69,82±0,57	1,42	26,12±0,24	1,57	43,70±0,35	1,39
II	68,05±0,59	1,52	25,01±0,22	1,53	43,04±0,38	1,51
III	66,48±0,19	0,49	24,30±0,10	0,74	42,18±0,23	0,93
Возраст 8 мес.						
I	68,02±0,31	0,79	25,98±0,20	1,32	42,04±0,38	1,55
II	67,18±0,38	0,97	24,81±0,14	0,97	42,37±0,28	1,13
III	65,40±0,42	1,11	23,88±0,19	1,38	41,52±0,28	1,18
Возраст 12 мес.						
I	64,42±0,74	1,97	23,48±0,28	2,04	40,94±0,49	2,06
II	62,12±0,46	1,29	22,34±0,22	1,67	39,78±0,29	1,24
III	61,82±0,39	1,11	21,02±0,20	1,67	40,80±0,43	1,84

Так, в период с 2 до 4 мес. содержание общего белка в сыворотке крови баранчиков повысилось на 1,84 г/л (2,8 %), валушков – на 2,01 г/л (3,0 %), ярочек – на 2,20 г/л (3,4 %). Характерно, что именно в 4-месячном возрасте молодняк всех групп отличался максимальным уровнем общего белка за все периоды исследований.

Позднее отмечалось снижение величины изучаемого показателя. Так, в период с 4 до 8 мес. содержание общего белка в сыворотке крови баранчиков снизилось на 1,80 г/л (2,6 %), валушков – на 0,97 г/л (1,5 %), ярочек – на 1,08 г/л (1,7 %), а с 8 до 12 мес. это снижение составляло соответственно 3,60 г/л (5,6 %), 5,06 г/л (8,2 %), 3,58 г/л (5,8 %).

Установлены и межгрупповые различия по концентрации общего белка в сыворотке крови молодняка. Причём они наблюдались во все возрастные периоды. При этом преимущество во всех случаях было на стороне баранчиков, ярочки характеризовались минимальной величиной изучаемого показателя, валушки занимали промежуточное положение. Так, в 2-месячном возрасте преимущество баранчиков над валушками по содержанию общего белка в сыворотке крови составляло 1,94 г/л (2,9 %, P<0,05), ярочками – 3,70 г/л (5,7 %, P<0,01). Аналогичная закономерность наблюдалась и в более поздние возрастные периоды. Так, в 4 мес. валушки и ярочки уступали баранчикам по величине изучаемого показателя на 1,77 г/л (2,5 %, P<0,05) и 3,34 г/л (5,0 %, P<0,01), в 8 мес. – соответственно на 0,84 г/л (1,2 %, P>0,05) и 2,62 г/л (4,0 %, P<0,05), в 12 мес. – на 2,30 г/л (3,7 %, P<0,05) и 2,60 г/л (3,2 %, P<0,05).

Характерно, что валушки во всех случаях превосходили ярочек по содержанию общего белка в сыворотке крови. Достаточно отметить, что эта разница в их пользу в 2 мес. составляла 1,76 г/л (2,7 %, P<0,05), в 4 мес. – 1,57 г/л (2,4 %, P>0,05), в 8 мес. – 1,74 г/л (2,7 %, P<0,05), в 12 мес. – 0,30 г/л (0,5 %, P>0,05).

Важная роль в обменных процессах, протекающих в организме животных, принадлежит альбуминовой фракции белка сыворотки крови. По сути дела она является тем строительным материалом, из которого формируются органы и ткани животного организма [11]. Что касается возрастной динамики и межгрупповых различий по содержанию альбуминов в сыворотке крови, то они носят тот же характер, что и у общего белка. Так, содержание альбуминов в период с 2 до 4 мес. повысилось у баранчиков на 0,31 г/л (1,2 %), валушков – на 0,31 г/л (1,3 %), ярочек – на 1,06 г/л (4,7 %). В послеотъёмный период после 4-месячного возраста отмечалось снижение изучаемого показателя у молодняка всех групп. Так, в период с 4 до 8 мес. содержание альбуминов в сыворотке крови баранчиков уменьшилось на 0,14 г/л (0,5 %), валушков – на 0,20 г/л (0,9 %), ярочек – на 0,42 г/л (1,8 %), с 8 до 12-месячного возраста соответственно – на 1,50 г/л (6,4 %), 2,47 г/л (11,0 %) и 2,86 г/л (13,6 %).

Анализ полученных данных свидетельствует о межгрупповых различиях по концентрации альбуминов в сыворотке крови во все возрастные периоды. Характерно, что ранг распределения молодняка по величине изучаемого показателя был аналогичен таковому по общему белку. При этом лидирующее положение занимали баранчики, минимальной величиной характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение. Так, в 2-месячном возрасте преимущество баранчиков по содержанию альбуминов в сыворотке крови над валушками составляло 1,11 г/л (4,5 %, P<0,05), ярочками – 2,57 г/л (11,2 %, P<0,01), в 4 мес. соответственно – 1,11 г/л (4,5 %, P<0,05) и 1,82 г/л (7,5 %, P<0,05), в 8 мес. – 1,17 г/л (4,7 %, P<0,05) и 2,10 г/л (8,8 %, P<0,01), в 12 мес. – 1,14 г/л (5,1 %, P<0,05) и 2,46 г/л (11,7 %, P<0,01).

При этом ярочки уступали валушкам по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды соответственно на 1,46 г/л (6,3 %, P<0,05), 0,71 г/л (2,9 %, P>0,05), 0,93 г/л (3,9 %, P>0,05) и 1,32 г/л (6,3 %, P<0,05).

Многочисленные функции в организме выполняют глобулиновые фракции белков сыворотки крови. Основные – это защитная, транспортная функция и другие.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют об общей тенденции снижения содержания глобулинов сыворотки крови с возрастом у молодняка всех групп при некотором повышении их уровня в 4-месячном возрасте (табл. 3). Так, в период с 2 до 4-месячного возраста повышение содержания глобулинов в сыворотке крови баранчиков составляло 1,53 г/л (3,6 %), валушков – 1,70 г/л (4,1 %), ярочек – 1,14 (2,7 %). В более поздние возрастные периоды отмечалось стабильное снижение величины изучаемого показателя, которое в период от рождения до 12 мес. у баранчиков составляло 1,23 г/л (3,0 %), валушков – 1,56 г/л (3,9 %), ярочек – 0,24 г/л (0,6 %).

Таблица 3. **Содержание глобулинов и их фракций в сыворотке крови молодняка овец**

Груп-па	Глобулины							
	всего		λ		β		γ	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
В возрасте 2 мес.								
I	42,17±0,52	2,12	13,80±0,26	3,26	8,09±0,16	3,52	20,28±0,63	5,34
II	41,34±0,40	1,67	13,12±0,34	4,51	8,04±0,16	3,44	20,18±0,21	1,78
III	41,04±0,48	12,03	12,88±0,42	5,69	8,14±0,33	7,17	20,02±0,19	1,61
В возрасте 4 мес.								
I	43,70±0,35	1,39	14,88±0,15	1,79	7,79±0,21	4,56	21,03±0,19	1,38
II	43,04±0,38	1,51	14,61±0,34	4,00	7,55±0,23	5,29	20,88±0,19	1,55
III	42,18±0,23	0,93	13,02±0,19	2,54	9,12±0,32	6,17	20,04±0,12	1,00
В возрасте 8 мес.								
I	42,04±0,38	1,55	13,81±0,15	1,88	6,13±0,30	8,39	22,10±0,18	1,41
II	42,37±0,28	1,13	13,38±0,25	3,21	7,39±0,20	4,75	21,60±0,30	2,31
III	41,52±0,28	1,18	12,50±0,27	3,67	8,00±0,17	3,76	21,02±0,15	1,19
В возрасте 12 мес.								
I	40,94±0,49	2,06	12,80±0,15	1,97	6,92±0,10	2,61	21,22±0,24	1,97
II	39,78±0,29	1,24	11,62±0,20	2,98	7,15±0,08	2,02	21,01±0,08	0,69
III	40,80±0,43	1,84	10,80±0,18	2,91	9,19±0,11	2,08	20,81±0,17	1,43

Анализ межгрупповых различий по содержанию глобулинов в сыворотке крови свидетельствуют о преимуществе баранчиков над валушками и ярочками. В то же время эти различия были несущественными и в большинстве случаев статистически недостоверны.

Что касается возрастной динамики отдельных глобулиновых фракций, то следует отметить тенденцию снижения содержания λ-глобулинов с возрастом при некотором повышении их уровня в 4-месячном возрасте на 0,14-1,49 г/л (1,1-11,3 %). Характерно, что преимущество по концентрации этой фракции глобулинов было на стороне баранчиков. Достаточно отметить, что в конце выращивания в 12 мес. они превосходили по величине изучаемого показателя валушков и ярочек на 1,18 г/л (10,1 %, P<0,05) и 2,00 г/л (18,5 %, P<0,01).

Известно, что β-глобулиновая фракция принимает участие в жировом обмене в организме, который у баранчиков происходит менее интенсивно, чем у валушков и ярочек. В этой связи после отъёма в 4-месячном возрасте валушки и ярочки превосходили баранчиков по уровню этой фракции глобулинов. Достаточно отметить, что в 8-месячном возрасте это превосходство составляло 1,26-1,87 г/л (20,5-30,5 %, P<0,05-0,01), а в 12 мес. - 0,23-2,27 г/л (3,3-32,8 %, P>0,05-<0,01).

Что касается γ-глобулиновой фракции, то её колебания по возрастным периодам были несущественными. Не установлено и значительных межгрупповых различий по этому показателю во все периоды наблюдений.

Нормальное функционирование органов и тканей животного является результатом взаимосвязанного действия всех ферментных систем организма. Обмен веществ невозможен без резкого ускорения реакций, то есть без участия ферментов. Увеличение активности ферментов крови может быть следствием ускорения процессов синтеза, снижения скорости выведения, повышения проницаемости клеточных мембран. Уменьшение активности ферментов может быть вызвано повышением скорости выведения фермента, действием ингибитора, угнетением синтеза [12-14].

Это обусловлено тем, что трансаминазы: аспартатаминотранфераза (АСТ) и аланинаминотрансфераза (АЛТ), осуществляя обратимый процесс переноса аминогруппы аминокислот на кетокислоты, по сути контролируют интенсивность и направленность белкового обмена в организме животных.

Анализ полученных данных свидетельствует о колебаниях активности ферментов переаминирования по возрастным периодам. (табл. 4).

Таблица 4. **Изменение активности трансаминаз сыворотки крови молодняка овец по возрастным периодам, ммоль/ч*л**

Показатель	Возраст, мес.	Группа					
		I		II		III	
		Показатель					
		X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
АСТ	2	1,39±0,12	14,87	1,34±0,10	12,95	1,28±0,11	14,13
	4	1,50±0,08	8,74	1,42±0,12	14,84	1,33±0,11	14,04
	8	1,42±0,13	15,49	1,30±0,08	10,85	1,20±0,06	9,01
	12	1,21±0,08	12,00	1,15±0,08	11,50	1,01±0,04	7,71
АЛТ	2	0,64±0,10	27,10	0,58±0,10	30,64	0,50±0,09	30,00
	4	0,69±0,09	23,95	0,62±0,08	23,76	0,53±0,06	21,01
	8	0,63±0,13	36,61	0,55±0,07	23,63	0,45±0,07	26,90
	12	0,58±0,10	30,50	0,49±0,07	26,05	0,37±0,05	24,32

При этом активность АСТ в период с 2 до 4-месячного возраста у баранчиков повысилась на 0,11 ммоль/ч*л (7,9 %), валушков – на 0,08 ммоль/ч*л (6,0 %), ярочек – на 0,05 ммоль/ч*л (3,9 %). Повышение активности АЛТ в анализируемый возрастной период было менее существенным и составляло соответственно 0,05 ммоль/ч*л (7,8 %), 0,04 ммоль/ч*л (6,9 %), 0,03 ммоль/ч*л (6,0 %).

После отъёма в 4-месячном возрасте у молодняка всех групп отмечалось снижение активности трансаминаз. Так, у баранчиков активность аспартатаминотрансферазы снизилась в период с 4 до 8 мес. на 0,08 ммоль/ч*л (5,6 %), валушков – на 0,12 ммоль/ч*л (9,2 %), ярочек – на 0,13 ммоль/ч*л (10,8 %).

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес. наблюдалась такая же закономерность, что и в предыдущий период выращивания. Достаточно отметить, что активность АСТ в это время у баранчиков снизилась на 0,21 ммоль/ч*л (17,3 %), валушков – на 0,15 ммоль/ч*л (13,0 %), ярочек – на 0,19 ммоль/ч*л (18,8 %).

Установлено, что баранчики, отличаясь более высокой живой массой и интенсивностью роста во все возрастные периоды, превосходили валушков и ярочек по активности ферментов переаминирования.

В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды.

В отношении активности аланинаминотрасферазы следует отметить, что ранг распределения молодняка подопытных групп по величине изучаемого показателя был аналогичен таковому по активности аспартатаминотрасферазы. Сходной была и возрастная динамика изучаемого показателя. Так, в период с 2 до 4-месячного возраста активность АЛТ у баранчиков повысилась на 0,05 ммоль/ч*л (7,8 %), валушков – на 0,04 ммоль/ч*л (6,9 %), ярочек – на 0,03 ммоль/ч*л (6,0 %).

В период с 4 до 8 мес. отмечалось снижение активности АЛТ у молодняка всех групп. Величина снижения у баранчиков составляла 0,06 ммоль/ч*л (9,5 %), валушков – 0,07 ммоль/ч*л (9,1 %) и ярочек –0,08 ммоль/ч*л (17,8 %).

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес. наблюдалось дальнейшее снижение изучаемого показателя. При этом у баранчиков оно составляло 0,05 ммоль/ч*л (8,6 %), валушков – 0,06 ммоль/ч*л (12,2 %), ярочек – 0,08 ммоль/ч*л (21,6 %).

Анализ межгрупповых различий по активности трансаминаз свидетельствует о преимуществе баранчиков над сверстниками других подопытных групп во все возрастные периоды.

Так, в 2-месячном валушки и ярочки уступали баранчикам по активности АСТ на 0,05-0,11 ммоль/ч*л (3,7-8,6 %, P<0,05-0,01), активности АЛТ – на 0,06-0,14 ммоль/ч*л (10,3-28,0 %, P<0,05-0,01). В 4-месячном возрасте разница в пользу баранчиков по величине изучаемых показателей составляла соответственно 0,08-0,17 ммоль/ч*л (5,6-12,8 %, P<0,05-0,01) и 0,07-0,16 ммоль/ч*л (11,3-30,2 %, P<0,05-0,01), в 8 мес. – 0,12 - 0,22 ммоль/ч*л (9,2-18,3 %, P<0,05-0,01) и 0,08-0,18 ммоль/ч*л (14,5-40,0 %, P<0,05-0,01), в 12 мес. – 0,06-0,20 ммоль/ч*л (5,2-19,8 %, P<0,05) и 0,09-0,21 ммоль/ч*л (18,4-56,7 %, P<0,05-0,01).

Характерно, что ярочки во всех случаях уступали валушкам по активности ферментов переаминирования. Достаточно отметить, что преимущество валушков над ярочками по активности АСТ в 2-месячном возрасте составляло 0,06 ммоль/ч*л (4,7 %, P<0,05), в 4 мес. –0,09 ммоль/ч*л (6,8 %, P<0,05), в 8 мес. – 0,10 ммоль/ч*л (8,3 %, P<0,05), в 12 мес. – 0,14 ммоль/ч*л (13,9 %, P<0,05).

Изучение минерального и витаминного состава крови свидетельствует о колебании величины изучаемых показателей по возрастным периодам (табл. 5). При этом содержание фосфора в сыворотке крови молодняка овец всех групп с возрастом стабильно снижалось.

Таблица 5. **Минеральный состав и содержание витамина А в сыворотке крови молодняка овец по возрастным периодам**

Группа	Показатель					
	кальций, ммоль/л		фосфор, ммоль/л		витамин А мкмоль/л	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Возраст 2 мес.						
I	11,94±0,50	7,32	7,80±0,15	3,33	3,14±0,12	6,84
II	11,96±0,20	2,83	7,88±0,16	3,45	3,18±0,07	3,83
III	11,92±0,26	3,77	7,82±0,20	4,32	3,16±0,18	9,95
Возраст 4 мес.						
I	10,10±0,20	3,38	7,24±0,29	6,97	3,42±0,24	11,99
II	10,14±0,21	3,61	7,20±0,27	6,44	3,47±0,23	11,23
III	10,11±0,14	2,37	7,22±0,16	3,73	3,44±0,18	9,30
Возраст 8 мес.						
I	12,11±0,18	2,56	6,40±0,23	6,32	2,94±0,09	5,14
II	12,10±0,32	4,53	6,52±0,26	7,00	2,90±0,12	7,13
III	12,14±0,14	2,02	6,44±0,29	7,73	2,92±0,08	4,49
Возраст 12 мес.						
I	11,84±0,15	2,24	6,38±0,28	7,64	2,72±0,22	13,82
II	11,78±0,24	3,61	6,42±0,20	5,39	2,70±0,09	5,56
III	11,80±0,18	2,67	6,41±0,16	4,29	2,75±0,09	5,85

Так, у баранчиков уменьшение величины изучаемого показателя с 2 до 12-месячного возраста составляло 1,42 ммоль/л (22,2 %), валушков – на 1,46 ммоль/л (22,7 %), ярочек – 1,41 ммоль/л (22,0 %).

Что касается содержания кальция в сыворотке крови, то после его снижения к 4-месячному возрасту на 1,81-1,84 ммоль/л (17,9-18,2 %), к 8-месячному возрасту отмечалось повышение величины изучаемого показателя на 1,96-2,03 ммоль/л (19,3-20,1 %). В конце выращивания, к 12 мес., содержание кальция в крови молодняка всех групп снизилось на 0,27-0,34 ммоль/л (2,3-2,9 %).

Что касается содержания витамина А в сыворотке крови, то к 4-месячному возрасту оно повысилось у молодняка всех групп по сравнению с 2-месячным возрастом на 0,28-0,29 мкмоль/л (8,9-9,1 %). После 4-месячного возраста содержание витамина А в сыворотке крови стабильно снижалось

Установленная динамика минерального состава и содержания витамина А обусловлена влиянием сезона года, а вернее, кормовым рационом. Возраст 4 мес. совпал с летним пастбищным содержанием, когда основой рациона молодняка являлась пастбищная трава, в которой – низкое содержание кальция и высокое – каротина. 8-месячный возраст совпал с зимним периодом, когда в кормлении в основном использовался грубый корм, богатый кальцием и с низким содержанием каротина. В 12-месячном возрасте (начало весны, май) в кормах содержание каротина пониженное. Это оказало влияние и на концентрацию в сыворотке крови витамина А. Характерно, что существенных межгрупповых различий по минеральному и витаминному составу сыворотки крови не установлено.

Вывод. Несмотря на отмеченные возрастные колебания биохимического состава сыворотки крови, они во всех случаях были в пределах физиологической нормы. Преимущество было на стороне баранчиков.

Литература

1. Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г., Косилов В.И. Гематологические показатели мясо-шерстных овец // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 3(35). С. 124-125.

2. Крылов В.Н., Косилов В.И. Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы и её помесей со светлой аквитанской // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 1(22). С. 121-125.

3. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели тёлок различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Вып. 62(1). С. 150-158.

4. Литвинов К.С., Косилов В.И. Гематологические показатели молодняка красной степной породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Вып. 61, Т. I. С. 148-154.

5. Стрессы и способы их коррекции у сельскохозяйственных животных: монография / В.И. Левахин и др. М., 2008. 161 с.

6. Шкилев П.Н., Газеев И.Р. Влияние пола, физиологического состояния и сезона года на гематологические показатели молодняка овец южноуральской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 2(26). С. 89-90.

7. Гематологические показатели коров первотёлок бестужевской породы при использовании алюмосиликата глауконита / Н.М. Губайдуллин, Р.С. Зайнуков, И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1(17). С. 111-113.

8. Кадышева М.Д., Нуржанов И.Б. Тюлебаев С.Д. Зависимость гематологических показателей симментальских тёлок в зависимости от возраста и сезона года // Пути увеличения, производства и повышения качества животноводческой продукции: матер. всерос. науч.-практ. конф. Оренбург, 2003. С. 73-74.

9. Галиева З.А. Эффективность разных сроков осеменения и ягнения маток в хозяйствах республики Башкортостан // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 1. С. 40-42.

10. Иргашев Т.А., Косилов В.И. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1(45). С. 89-91.

11. Никонова Е.А., Косилов В.И. Возрастные и половые изменения гематологических показателей молодняка овец цигайской породы на Южном Урале // Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Уфа: Изд-во Баш. ГАУ, 2011. С. 182-186.

12. Особенности изменения гематологических показателей молодняка овец основных пород Южного Урала под влиянием пола, возраста и сезона года / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 1, № 6-1. С. 53-64.

13. Рост, развитие и гематологические показатели бычков чёрно-пёстрой породы и её двух-трёхпородных помесей / И.И. Мамаев, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, И.В. Миронова // Молочное и мясное скотоводство. 2014. № 2. С. 2-4.

14. Миронова И.В., Семерикова А.И. Влияние препарата ветоспорин суспензия на гематологические показатели бычков симментальской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5(43). С. 128-131.

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, кафедра технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39, 77-93-28, сот.:8-950-182-46-26, e-mail: Kosilov_vi@bk.ru

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39, сот.:8-9225-49-24-67, e-mail: nikonovaea84@mail.ru

Каласов Марат Булекович, аспирант ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич, доктор биологических наук, профессор, кафедра морфологии и ветсанэкспетизы ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, ул. Миклухо-Маклая 8, корп. 2, метро Беляево, тел.: 8(495)434-70-07, 434-31-66, http://www.rudn.ru, e-mail: dean@agro.pfu.edu.ru

УДК 637.6 (470.56)

Основные направления селекции оренбургских пуховых коз

Н.И. Петров

ФГБНУ «Оренбургский НИИ сельского хозяйства»

Аннотация. В статье указывается значение и роль пухового козоводства в обеспечении населения пуховыми изделиями, а также направление селекционной работы с оренбургскими пуховыми козами. Представлены основные показатели продуктивности оренбургских коз.

Summary. Value and role of down goat breeding in provision of population with down products are indicated in the article. Trends for breeding Orenburg down goats are also included. Main indicators of productivity of Orenburg goats are presented.

Ключевые слова: козий пух, тонина, длина, отбор животных, пуховая продуктивность, маточные отары.

Key words: goat down, thinness, length, selection of animals, down productivity, broad ewe sheep.

Козий пух является специфическим видом продукции коз, отличающейся ценнейшими технологическими свойствами, главными из которых являются тонина и длина. Опыт развития и совершенствования мирового пухового козоводства свидетельствует о том, что селекционная работа направлена на разведение коз с тонкими длинными пуховыми волокнами разного цвета [1].

Главную хозяйственную ценность оренбургских коз составляет пух, весовое количество которого в шёрстном покрове составляет от 21 % до 52 %. Он эластичен, мягок, чрезвычайно лёгок, уравнен по длине, тонине в косице и на отдельных частях тела, характеризуется хорошими прядильными свойствами, способен хорошо пушиться и давать густой ровный застил. Шерстный покров – тёмно-серый, серый и белый. Пух всегда окрашен в более светлые тона, чем ость [2]. По тонине он значительно превосходит большинство коз других пуховых пород. Чем тоньше пух, тем изящнее и легче получаются изделиях из него. Таким образом, он обладает всей суммой важных технологических качеств, необходимых для выработки тонких, красивых, прочных, хорошо защищающих от холода изделий. Уникальная тонина и значительная уравненность волокна делают возможным выработку из козьего пуха равномерных по тонине номеров пряжи [3].

Применение козьего пуха разнообразно: из него вырабатываются платки, шали, палантины, береты, кофточки, детские костюмы, тёплое белье, тонкие ткани и фетр высокого качества. Из тончайшего козьего пуха изготавливаются уникальные ажурные «паутинки», которые проходят через обручальное кольцо.

Развитию пухового козоводства в области способствовал пуховязальный промысел. Быстро развивающаяся местная пуховязальная промышленность с каждым годом повышала спрос на качественное сырьё.

Первый козоводческий совхоз был организован в 1932 году в пойме реки Губерли, на южных отрогах Уральских гор – «Губерлинский», который с 1938 года функционирует как племенное хозяйство. Совершенствовалось стадо чистопородным разведением, и селекционная работа была направлена на отбор животных с тонким тёмно-серым покровом, однотонной тёмной мастью, присущими породе. При отборе мало уделялось внимания длине пуха, так как длина пуха 5,0-5,5 см при тонине 14-16 мкм удовлетворяла требованиям перерабатывающей промышленности. Платки и ажурные «паутинки» из такого пуха были легкими, мягкими, тёплыми, пушистыми. Пух в изделиях не закатывался.

Наряду с ценными положительными признаками, оренбургские козы имеют и серьёзные недостатки: сравнительно невысокий начёс пуха и недостаточную его длину.

С внедрением машинной технологии изготовления пуховой пряжи на фабрике оренбургских пуховых платков изменились требования к длине пуха для платков машинной и ручной вязки. Для такой пряжи необходим пух длиной 6-7 см. Поэтому изыскание путей удлинения пуха без снижения его ценных качеств является важным этапом в работе по совершенствованию коз этой породы.

Процесс совершенствования стада, целеустремлённость в получении заранее намеченных результатов, выделение в стаде особых групп, предназначенных для продуманного использования их в дальнейшей работе по преобразованию стада, осуществляются мето-

дическим отбором. Эффект отбора зависит от количества учитываемых признаков: чем больше признаков учитывается при отборе, тем меньше эффективность отбора.

Понимая это, мы в отчётном году из маток и молодняка 2012 года рождения проводили отбор по фенотипу и частично по генотипу с учётом двух основных признаков – массы и длины пуха. Имея в виду ранее полученные положительные результаты отбора по этим важным признакам, высокую степень корреляции между этими признаками, мы взяли за основу этот принцип отбора для формирования племенного маточного стада с длинным, тонким пухом.

Отбор козочек проводился в два этапа. При первом отборе, во время отбивки козочек от матерей, из них сформирована отара в количестве 422 голов, класса элита и I класса. При втором отборе основное внимание уделялось длине, массе пуха и характеру шёрстного покрова. Предпочтение отдавалось животным с густым, длинным однотонным пухом, у которых он равнялся ости или был незначительно короче её. В период чёски проводился индивидуальный учёт величины начёса за первую и вторую чёски.

Законченный оборот стада дает возможность формирования высокопродуктивного племенного стада через переярку. Эта работа проводится с 1985 года, и в настоящее время все маточные отары сформированы через переярку, что положительно сказалось на продуктивности созданных отар (табл. 1).

Таблица 1. **Основные показатели продуктивности сформированных племенных отар по СПК «Загорный»**

Половозрастная группа	Год рождения	Количество, гол.	Класс	Живая масса, кг	Начёс пуха, г	Длина пуха, см
Матки	2007-2010	655	Эл.-I	45,7	333	6,5
Переярки	2011	395	Эл.-I	40,1	318	6,5
Козочки	2012	422	Эл.-I	26,4	190	5,5

Из 655 голов сформированной в отчётном году отары 410 маток имеют начёс пуха свыше 400 г, со средней длиной пуха 6,5 см.

Результаты исследований шёрстного покрова подопытных животных показали, что соотношение пуха и ости на отдельных частях тела неодинаково: наибольшее количество пуха имеется на лопатке и бочке́, а наименьшее – на ляжке.

По мере роста коз увеличивается их пуховая продуктивность. У козочек она равна 190 г, у переярок – 318 г, у маток – до 475 г. Длина пуха наибольшей части переярок и маток составляет 6,5 см. Наибольший начёс пуха получают от козоматок в возрасте 4-6 лет. С дальнейшим увеличение возраста животных наблюдается снижение пуховой продуктивности. В возрасте восьми лет начёс пуха составляет 90-95% от своей наибольшей величины, что обусловлено, в первую очередь, возрастными физиологическими изменениями в организме животных.

Таким образом, проведённые нами исследования, показали преимущества отбора коз по двум основным признакам – массе и длине пуха по сравнению с отбором их по комплексу признаков.

Литература

1. Эйдригевич Е.В. Козоводство и козы Киргизии. Фрунзе-Казань: Сельхозгиз, 1939. 25 с.

2. Петров Н.И. Козоводство Оренбуржья // Инновационные процессы в сельскохозяйственном производстве: наука и практика: междунар. сб. науч. тр. Оренбург, 2008. С. 251-255.

3. Зеленский Г., Мишарев С. Оренбургская пуховая коза. Чкалов: Изд-во «Чкаловская коммуна», 1949. 80 с.

Петров Николай Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела животноводства ФГБНУ «Оренбургский НИИ сельского хозяйства», 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1, тел.: 8(3532)71-05-20, e-mail: oniish@yandex.ru

УДК 636.5.087.61

Продуктивные качества уток при включении в рацион ферментных препаратов

О.Ю. Ежова

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изучению влияния ферментного препарата Ровабио на продуктивность уток кросса «Благоварский».

Показано, что при включении в рацион ферментного препарата у уток наблюдается повышение яйценоскости, увеличивается сохранность поголовья и вывод утят.

Summary. Results of researches on study of influence of enzymatic preparation Rovabio on productivity of crossed ducks «Blagovarsky».

It is shown that after inclusion of enzymatic preparation in the diet egg-laying capacity of ducks increases, safety of livestock and breeding of ducklings increase.

Ключевые слова: утки, продуктивность, яйценоскость, фермент, Ровабио.

Key words: ducks, efficiency, egg-laying capacity, enzyme, Rovabio.

До настоящего времени большое количество яиц, предназначенных для инкубации, не соответствует высшим категориям качества. Неотработанные технологические процессы кормления, содержания, неудовлетворительное качество кормов снижают прочность скорлупы, качество яиц.

Основное назначение родительского стада – обеспечение потребности хозяйства в необходимом количестве инкубационных яиц в течение всего года для круглогодового производства утиного мяса. Материнская линия кросса «Благоварский» имеет высокую и устойчивую в течение всего продуктивного периода интенсивность яйценоскости при соблюдении оптимальных условий кормления и содержания.

Для повышения продуктивного потенциала сельскохозяйственных животных и птиц в последние годы нашло широкое применение использование биологически активных веществ и препаратов природного происхождения (ферменты, растительные экстракты, комплекс витаминов и микроэлементов, пробиотики и др.) [1-13].

Цель наших исследований – изучить влияние ферментного препарата Ровабио на продуктивность уток.

Для проведения опытов был отобран молодняк в 8-недельном возрасте, в количестве 400 голов, который был разделён на 2 группы по 200 голов в каждой.

Опытная группа уток получала ферментный препарат Ровабио в дозе 5 г на 100 кг корма. Утки контрольной группы получали корм без препарата.

Условия выращивания и содержания подопытной птицы были одинаковыми. С 8-недельного возраста до 26 недель (период выращивания ремонтных уток) уточки выращивались отдельно от селезней. С 26 до 52 недель (период яйцекладки) уток для спаривания выпускали к селезню на 2-4 часа в клетку. Селезень в этой клетке находился постоянно. В часы спаривания корм убирали. Половое соотношение было 1:4-5.

Мультиэнзимный комплекс Ровабио ТМ Эксель АП – ферментный препарат, стандартизируемый по эндо-1,4-ксиланазной и β-глюканазной активности (продуцент Penicillium Funiculosum). Ровабио ТМ Эксель АП обеспечивает гидролиз пентозана и глюкана. Введение препарата в корм птицы способствует повышению усвояемости зерновых (пшеница, ячмень, рожь, овёс) и их обменной энергии, снижению вязкости содержимого кишечного тракта.

Одним из важнейших показателей при оценке воспроизводительных качеств птицы является развитие их репродуктивных органов.

Для наблюдения за развитием органов размножения у подопытных уток нами были определены масса яичника и яйцевода, а также длина яйцевода в 26-недельном возрасте уток, то есть перед яйцекладкой.

Анализируя показатели репродуктивных органов у подопытных молодок, следует сделать вывод, что включение ферментного препарата Ровабио в рацион оказало влияние на их развитие. Так, утки опытной группы имели массу яичника на 4,58 г или на 13,4 % больше, чем утки контрольной группы. Масса яйцевода была также больше у уток опытной группы на 5,4 г, чем в контрольной группе. По длине яйцевода утки опытной группы превосходили своих сверстниц контрольной группы на 6,3 %.

В наших исследованиях добавление ферментного препарата Ровабио в комбикорм оказало существенное влияние на яйценоскость уток (табл. 1).

Таблица 1. **Яичная продуктивность подопытных уток, шт. (на среднюю несушку)**

Группа	**Месяцы яйценоскости**						**За биологический период (24 нед.)**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	
Контрольная	12,0	22,0	29,0	26,0	18,0	11,0	119,2
Опытная	13,0	24,0	30,0	27,0	21,0	15,0	129,8

Высокой яйценоскостью за продуктивный период (6 месяцев) отличались утки опытной группы – 129,8 шт. яиц, что на 8,9 % больше по сравнению с контрольной. В начале яйцекладки разница по количеству яиц складывалась в пользу опытной группы и составляла 1 яйцо в месяц на одну несушку в сравнении с контрольной. В пик яйцекладки на 2-4 месяце получено от несушки опытной группы в среднем 24-30 и от контрольной – 22-26 яиц. К концу яйцекладки яйценоскость в обеих группах выравнивается, а также происходит её снижение.

В целом за период с начала яйцекладки до 52-недельного возраста на одну среднюю несушку получено от опытной группы на 10,6 яиц больше, чем от контрольной группы уток.

Высокая интенсивность яйценоскости уток (табл. 2), начиная с 2 месяца яйцекладки, была установлена в опытной группе и составила 80,8 %, что на 6,0 % выше, чем в контроле. Также следует отметить, что пик яйценоскости в опытной группе наступил на 3 месяце яйцекладки и составил 95,6 %, что на 0,7 % выше, чем в контроле. Во все месяцы яйцекладки высокие показатели были выявлены в опытной группе, и в конце 12-месячного возраста яйценоскость составила 49,4 %.

Таблица 2. **Интенсивность яйценоскости уток, %**

Группа	**Месяцы яйценоскости**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Контрольная	38,6	74,8	94,9	86,5	58,2	36,7
Опытная	41,4	80,8	95,6	88,7	66,6	49,4

Продуктивность уток-несушек за период яйцекладки представлена в таблице 3.

Таблица 3. **Продуктивность уток-несушек**

Показатель	**Группа**	
	контрольная	**опытная**
Поголовье, гол.	84	93
Выбраковка поголовья, %	5,9	3,2
Валовой сбор яиц, шт.	9892	11876
в т. ч. инкубационных, шт.	9328	11531
%	94,3	97,1
отход, шт.	564	345
%	5,7	2,9
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	119,2	129,8
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	117,8	127,7
Индекс продуктивности, %	14,66	16,43

По полученным результатам видно, что поголовье на начало яйцекладки было больше в опытной группе на 9 голов, чем в контрольной. Сохранность уток в опытной группе превышала контрольную группу на 4 %. Меньшая выбраковка уток опытной группы также указывала на положительное влияние ферментного препарата Ровабио на их состояние здоровья.

От уток опытной группы было получено 11531 штук инкубационных яиц или 97,1 % от валового сбора, от контрольной – 9328 штук или 94,3 %. Следовательно, отход яиц, полученных от уток опытной группы, был ниже, чем в контроле на 2,8 %. Яйценоскость на начальную несушку в опытной группе была выше на 8,4 % по сравнению с контролем, на среднюю несушку – на 8,9 %.

В процессе исследований были проинкубированы яйца, полученные от подопытных уток обоих групп. Результаты свидетельствуют о том, что использование ферментного препарата Ровабио в рационах уток оказало существенного влияние на инкубационные качества яиц (табл. 4).

Таблица 4. **Инкубационные качества яиц**

Группа	Заложено на инкубацию, шт.	Оплодотворённость		Кровяное кольцо		Замершие		Задохлики		Слабые и калеки		Вывод утят		Выводимость, %
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Контрольная	150	129	86,0	5	3,3	6	4,0	4	2,7	5	3,3	109	72,7	84,5
Опытная	150	132	88,0	4	2,7	6	4,0	3	2,0	3	2,0	116	77,3	87,8

По полученным результатам видно, что оплодотворённых яиц было получено больше от уток опытной группы на 2,0 %, чем от аналогов контрольной группы. Биологический контроль при инкубации позволил установить, что в опытной группе яиц было меньше яиц с кровяным кольцом на 0,6 %, задохликов – на 0,7 %, слабых и калек – на 1,3 %, что в свою очередь, позволило получить больше вывода здоровых утят в опытной группе на 4,6 %, чем в контроле. Тумаков не было обнаружено ни в одной из групп.

Выводимость в опытной группе составила 87,8 %, что на 3,3 % больше, чем в контроле.

Таким образом, полученные результаты при инкубации и анализ развития репродуктивных органов уток позволяют сделать вывод, что введение ферментного препарата Ровабио в корм уткам способствует повышению оплодотворяемости яиц, вывода здоровых утят и выводимости.

Литература

1. Губер Н.Б., Шакирова А.З., Топурия Г.М. Биологическая ценность мясной продукции при использовании биологически активных веществ // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 10-1(17). С. 96-97.

2. Коррекция иммунобиохимического статуса у утят / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия // Ветеринария Кубани. 2013. № 6. С. 6-8.

3. Ежова О.Ю. Влияние пробиотиков и витамина С на использование питательных веществ корма // Птицеводство. 2009. № 5. С. 16-17.

4. Корелин В.П., Топурия Г.М. Возрастная динамика факторов естественной резистентности организма уток // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. Т. 1, № 13-1. С. 68-69.

5. Маслов М., Ежова О. Цеолит и ферментный препарат в кормлении уток // Комбикорма. 2012. № 1. С. 106-107.

6. Топурия Г.М. Влияние хитозана на минеральный обмен у утят // Разработка и освоение инноваций в животноводстве материалы междунар. науч.-практ. конф. / под ред. В.И. Левахина. Оренбург, 2013. С. 136-138.

7. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Иммунобиохимические показатели цыплят-бройлеров при применении рибава // БИО. 2009. № 10. С. 7.

8. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Лечебно-профилактическая эффективность олетима при болезнях телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 1, № 17-1. С. 109-111.

9. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Профилактика болезней новорождённых телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. Т. 4, № 16-1. С. 82-84.

10. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М., Григорьева Е.В. Влияние пробиотика олин на качественные показатели мяса цыплят-бройлеров // Ветеринария Кубани. 2012. № 1. С. 12-13.

11. Чернокожев А.И., Топурия Г.М. Интенсивность роста бычков при применении гермивита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 2, № 26-1. С. 91-93.

12. Стрессы и способы их коррекции у сельскохозяйственных животных: монография / В.И. Левахин и др. М., 2008. 161 с.

13. Использование консервантов при силосовании зелёных кормов / В.И. Левахин, И.Л. Аллабердин, А.Г. Зелепухин и др. Оренбург-Казань, 2001. 291 с.

Ежова Оксана Юрьевна, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39

УДК 636.028:591.43.436:591.8:636.087.72

Обмен химических элементов в костной ткани птицы в период формирования репродуктивной системы

И.С. Мирошников, В.А. Рязанов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
А.М. Короткова
Институт биоэлементологии
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация. Проведение исследования осуществлялось на модели кур породы «Хайсекс-браун» (n=100). Кормление и содержание подопытной птицы осуществлялось согласно рекомендациям ВНИТИП (2004). В проведённом исследовании методами атомно-эмиссионной и масс-спектрометрии с индуктивно-связанной аргоновой плазмой (АЭС-ИСП и МС-ИСП) была изучена возрастная динамика изменения некоторых химических элементов на примере большеберцовой кости птицы в период формирования её репродуктивной системы. Выявлена взаимосвязь между изменениями концентраций химических элементов в костной ткани и площадью фолликулярной ткани яичников кур-несушек. Установлено, что в 12-14-недельном возрасте (период интенсивного роста органов воспроизводства) возрастает потребность организма птицы в меди.

Summary. The research was performed on Hisex Brownchicken (n=100). The experimental chicks were fed andhoused according to the recommendations of the All-Russian Poultry Research and Technology Institute (2004). Dynamics of changing some elements in bony tissue of tibialis of poultrywithin the period of their reproductive system formation wasstudied by atomic emission and inductively coupled argonplasma mass spectrometry in the conducted research.Interrelation between changes in concentration of chemicalelements in bony tissue and follicular area of ovaries of layinghens was revealed. It was established that need for copper inbody of chicks increased at the age of 12-14 weeks (period ofintensive growth of reproductive organs).

Ключевые слова: птица, макроэлементы, микроэлементы, динамика накопления, органы воспроизводства.

Key words: poultry, macroelements, microelements, accumulation dynamics, reproductive organs.

Немаловажная роль в поддержании гомеостаза организма отводится минеральным веществам, максимально сконцентрированным в костной ткани [1].

Роль скелета в минеральном обмене птицы исключительна, он выполняет не только функцию гомеостаза, но и непосредственно участвует в формировании яйца, иногда в ущерб себе. Гидроксиапатитовая кристаллическая решётка костной ткани имеет огромную площадь, на которой в большом количестве адсорбируются ионы, обладающие способностью к обмену с внутритканевой средой [2].

В этой связи определённый интерес представляет изучение вопроса минерального обмена, протекающего в костной ткани птицы в возрастном аспекте.

Исследования были проведены на модели кур породы «Хайсекс-браун» (n=100). Кормление и содержание подопытной птицы осуществлялись согласно рекомендациям [3]. В возрасте 10, 12, 14, 16, 18 недель под эфирным рауш-наркозом проводили убои птицы по десять голов каждого возраста. После окончания убоя отбирали большеберцовые кости, которые очищали от мягких тканей. Каждую большеберцовую кость гомогенизировали и брали навеску в 1 г, которую помещали в высокопрочные тефлоновые сосуды с добавлением разбавленной кислоты. Сжигание проб осуществлялось в микроволновой печи при температуре 150 ^{0}С.

Изучение возрастных изменений концентрации химических элементов в большеберцовой кости проводилось методами атомно-эмиссионной и масс-спектрометрии с индуктивно-связанной аргоновой плазмой (АЭС-ИСП и МС-ИСП) в испытательной лаборатории АНО «Центра биотической медицины» г. Москва (аттестат аккредитации – ГСЭН. RU. ЦОА. 311, регистрационный номер в государственном реестре – Росс. RU 0001. 513118 от 29 мая 2003; Registration Certificate of ISO 9001: 2000, Number 4017-5.04.06).

Изменение концентрации микроэлементов в костной ткани представлено в таблице 1.

Таблица 1. **Возрастная динамика концентрации микроэлементов в тканях большеберцовой кости подопытной птицы, мг/кг**

Элемент	Возраст, недель				
	10	**12**	**14**	**16**	**18**
Cd	0,01±0,001	0,01±0,001	0,001±0,0001[a]	0,01±0,001	0,001±0,0001
Cu	0,35±0,04	0,34±0,04	0,13±0,01[a]	0,20±0,02[b]	0,27±0,04
Mn	0,92±0,09	0,89±0,09	0,78±0,08	0,92±0,08	0,93±0,14
Fe	94,86±9,47	78,06±8,25	59,80±5,75	51,70±4,50	51,15±7,90
Ni	1,75±0,18	2,03±0,21	2,11±0,20	2,29±0,20	2,21±0,34
Pb	0,04±0,001	0,03±0,001	0,02±0,001	0,03±0,001	0,02±0,001
Cr	0,64±0,07	0,62±0,10	0,48±0,05	0,54±0,07	0,48±0,05
Sr	47,22±4,71	52,07±5,50	76,45±7,36	67,22±5,84	56,38±8,71
Zn	63,05±6,29	68,32±7,22	89,72±8,63	66,74±5,80	67,23±10,39

Примечание: - a – $p \leq 0,05$ при сравнении результатов в возрасте 12 и 14 недель;
- b – $p \leq 0,05$ при сравнении результатов в возрасте 14 и 16 недель.

Исходя из полученных данных, установлено снижение концентрации меди в костной ткани в период с 10 по 14 недели на 62 % ($p \leq 0,05$). В период с 14 по 18 недели происходило депонирование меди, и её концентрация изменилась с 0,13 мг/кг до 0,27 мг/кг ($p \leq 0,05$), то есть увеличилась на 107,7 %. Минимальное содержание меди наблюдалось в 14-недельном возрасте, что связано с интенсивностью обменных процессов растущей птицы. Известно, что медь, образуя связь с металлотионеином, вступает во «взаимоотношения» с кадмием [1]. В свою очередь, металлотионеин является медиатором их абсорбции, связывающим элементы с сульфгидрильными группами для дальнейшего транспорта. Этим можно объяснить синхронное отложение меди и кадмия в костной ткани, происхо-

дящее с 10 по 12 (соотношение Cd:Cu – 0,016) недели. С другой стороны, установленное дальнейшее снижение соотношения Cd:Cu с 0,016 до 0,002 (в период с 12 по 18 недели) можно связать с известным фактом участия кадмия в процессах формирования органов воспроизводства.

Накоплению меди в период с 14 по 18 недели могло способствовать уменьшение концентраций железа и цинка в аналогичный период [4].

Наблюдалась общая тенденция в изменении концентраций стронция и цинка в ткани большеберцовой кости с 10 по 16 недели. Так, концентрация стронция в период 10-14 недель увеличилась с 47,22 до 76,45 мг/кг, цинка – с 63,05 до 89,72 мг/кг, а с 14 по 16 недели отмечалось уменьшение их содержания соответственно до 67,22 и 66,74 мг/кг. Содержание цинка в период с 16-18 недели существенно не изменилось, тогда как стронция, наоборот, значительно снизилось, что возможно связано со способностью цинка повышать содержание стронция на фоне снижения уровня кальция в костной ткани [5, 6].

Отмечена некоторая взаимосвязь в колебаниях концентрации цинка и свинца. Так, повышение уровня цинка с 10 по 14 недели и дальнейшее его снижение к 18 неделе сопровождались изменениями в содержании свинца с противоположной направленностью, а именно снижением данного показателя с 10-14 недели и повышением – с 14 по 16 недели. Предположительно данное влияние цинка на обмен свинца опосредованно связано с обменом кальция и магния [6, 7]. Цинк, влияя на обмен кальция, приводит к его снижению, что, в свою очередь, сопровождается повышением содержания магния [5]. Данное обстоятельство способствует внедрению магния в решётку гидроксиаппатита костной ткани. Таким путём магний, обладая конкурентно антидотными свойствами по отношению к свинцу, способствует снижению внедрения свинца в кристаллические структуры костной ткани [8].

Некоторая взаимосвязь прослеживается между депонированием цинка и марганца: начиная с 16-недельного возраста (окончание периода формирования системы воспроизводства) и до конца периода исследования соотношение Zn/Mn становится практически постоянной величиной – 60,7 (в 16 недель) и 60,9 (в 18 недель). Объяснением данного факта может выступить участие марганца и цинка в формировании репродуктивной системы птицы, что подтверждает установившееся равновесие между этими элементами в костной ткани в период завершения активной фазы формирования органов воспроизводства.

Рассматривая степень сопряжённости между изменениями концентраций химических элементов в костной ткани и площадью фолликулярной ткани яичников кур-несушек (S), было установлено: в 10-недельном возрасте такая зависимость наблюдалась между содержанием Ni и S ($r=0,99$ $R<0,05$); в 12-недельном возрасте – между Fe-S ($r=-0,92$ $R<0,001$); Ni-S ($r=0,99$ $R<0,05$) и Cr-S ($r= -0,92$ $R<0,05$); в 14-недельном возрасте – между Ni-S ($r=0,99$ $R<0,005$); в 16-недельном возрасте – Fe-S ($r=0,92$ $R<0,05$), Zn-S ($r=0,99$ $R<0,005$) и Cr-S ($r=0,96$ $R<0,05$); в 18-недельном возрасте корреляционных взаимоотношений между исследуемыми микроэлементами и площадью фолликулярной ткани не установлено.

Проведённые нами исследования показали, что в 12-14-недельном возрасте (период интенсивного роста органов воспроизводства) [9] возрастает потребность организма птицы в меди, что проявляется в снижении содержания данного элемента в костной ткани, а это, в свою очередь, способствует увеличению депонирования цинка. Наблюдается вымывание марганца из костной ткани, что указывает на интенсивное участие данного элемента в процессе формирования органов воспроизводства. В период 14-18 недель в исследуемой ткани отмечено повышение концентрации никеля, сопровождаемое депонированием меди.

Литература

1. Оберлис Д., Харланд Б., Скальный А. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных. СПб.: Наука, 2008. 544 с.

2. Сундукова Н.В., Подковкин В.Г. Влияние повышенной температуры воздуха и инъекций гидроксиапатита на показатели минерального обмена костной ткани // Вестник Самарского государственного университета. Естественная серия. 2007. № 8(58). С. 7-15.

3. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы : рекомендации / Ш. А. Имангулов, И. А. Егоров, Т. М. Околелова и др.; Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства. Сергиев Посад: ВНИТИП, 2004. 43 с.

4. Скальный А.В., Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. М.: Издат. дом «Оникс 21 век»: Мир, 2004. 272 с.

5. Нестеров Д.В., Сипайлова О.Ю., Лебедев С.В. Влияние сульфата и микрочастиц цинка на обмен токсических элементов в костной ткани цыплят-бройлеров // Вестник Оренбургского государственного университета. 2012. № 6(142). С. 176-179.

6. Нестеров Д.В., Лебедев С.В., Сипайлова О.Ю. Возрастная динамика накопления микро- и макроэлементов в большеберцовой кости кур // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 2. С. 39-44.

7. Нестеров Д.В., Бирюков А.А., Сипайлова О.Ю. Минеральный обмен у птицы в период полового созревания // Микроэлементы в медицине. 2009. Т. 10, № 3-4. С. 63-66.

8. Рентгеноструктурный анализ костной ткани, легированной свинцом / Е.М. Максимова, И.А. Наухацкий, М.Б. Стругацкий, С.О. Мостовой // Учёные записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Физико-математические науки». 2012. Т. 25(64), № 1. С. 217-222.

9. Оценка стимулирующего эффекта добавки эссенциальных микроэлементов на морфофункциональное состояние репродуктивной системы у кур-несушек / О.Ю. Сипайлова, А.С. Ушаков, Г.И. Корнеев, С.В. Лебедев, Д.В. Нестеров, А.А. Бирюков // Проблемы биологии продуктивных животных. 2012. № 2. С. 13-20.

Мирошников Иван Сергеевич, аспирант ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29

Рязанов Виталий Александрович, аспирант ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29

Короткова Анастасия Михайловна, аспирант Института биоэлементологии ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13

УДК 636.085:636.085.2:637.12.05

Влияние скармливания сена смеси козлятника восточного и костреца безостого на качественные показатели молока

В.К. Назыров

ГНУ Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Аннотация. Установлено, что скармливание дойным коровам сена смеси козлятника восточного и костреца безостого взамен люцерно-кострецовой смеси оказывает благоприятное воздействие на качественный состав и технологические свойства молока.

Summary. It was established that feeding dairy cow with mixture of eastern galega and smooth brome instead of mixture of alfalfa and brome has a positive influence on qualitative composition and processing characteristics of milk.

Ключевые слова: коровы, козлятник восточный, кострец безостый, технологические свойства, качество молока

Key words: cows, eastern galega, smooth brome, processing characteristics, milk quality.

Основным направлением увеличения производства молока и говядины в Российской Федерации должна быть интенсификация молочного скотоводства за счёт наращивания генетического потенциала продуктивности и повышения степени его реализации [1-3].

Основной проблемой, которая сдерживает повышение продуктивности животных, является несбалансированность рационов по элементам питания.

С целью решения проблемы дефицита белка в кормопроизводстве важная роль отводится возделыванию многолетних бобовых трав [4-8].

Белок бобовых культур не только сам хорошо усваивается животными, но и повышает усвоение белка других культур. Бобовые культуры в расчёте на единицу площади дают больше белка, чем злаковые.

Для ликвидации дефицита белка в кормопроизводстве наряду с выращиванием традиционных бобовых трав с успехом можно использовать козлятник восточный.

Известно, что козлятник восточный отличается долговечностью (травостой используют 10 лет и более) и обеспечивает получение раннего корма весной. Он обладает высокой облиственностью (60-70 %), его можно использовать на корм скоту в зелёном виде, а также для заготовки сена, сенажа и силоса с применением консервантов.

В ООО «Агрофирма им. Цюрупы» Уфимского района Республики Башкортостан были проведены опыты по изучению влияния сена смеси козлятника восточного и костреца безостого на качественные показатели молока. По принципу аналогов были сформированы три группы коров чёрно-пёстрой породы по 30 голов в каждой.

Условия содержания животных были одинаковые на протяжении всего эксперимента. Рационы подопытных коров составлялись по детализированным нормам кормления и рассчитывались на получение 15 кг молока от коровы в сутки.

Различие заключалось в том, что животные контрольной группы получали в составе рациона 3 кг сена люцерно-кострецовой смеси, 20 кг кукурузного силоса, 6 кг сенажа разнотравного, 4 кг комбикорма и 1 кг кормовой патоки. Коровы I опытной группы получали 3 кг сена смеси козлятника восточного и костреца безостого, 20 кг кукурузного силоса, 6 кг сенажа разнотравного, 4 кг комбикорма и 1 кг кормовой патоки. Особи II опытной группы получали 4 кг сена смеси козлятника восточного и костреца безостого, такое же количество силоса и сенажа с уменьшением доли комбикорма до 3,5 кг. Патока кормовая задавалась в количестве 1 кг.

Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества в контрольной группе составляла 0,92 ЭКЕ, в I опытной – 0,93 ЭКЕ и II опытной группах – 0,94 ЭКЕ.

При этом на 1 ЭКЕ приходилось переваримого протеина соответственно по группам 76,5; 81,7 и 85,2 г.

Сахаро-протеиновое отношение было в пределах физиологической нормы и составляло в контрольной группе – 0,83, в I и II опытных группах – соответственно 0,82 и 0,80.

В ходе научно-хозяйственного опыта нами были изучены качественные показатели молока подопытных коров (табл. 1).

Таблица 1. **Химический состав и технологические свойства молока**

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество, %	12,45±0,46	12,51±0,39	12,45±0,49
Жир, %	3,69±0,11	3,72±0,26	3,74±0,18
Белок, %	3,12±0,22	3,52±0,16	3,61±0,14
Казеин, %	2,34±0,15	2,65±0,18	2,71±0,13
Молочный сахар, %	4,19±0,52	4,22±0,43	4,26±0,49
Плотность, А	30,53±0,14	30,59±0,11	30,61±0,09
Кислотность, °Т	17,84±0,21	18,05±0,18	18,12±0,16

Из таблицы видно, что разница между подопытными коровами по содержанию сухого вещества в молоке была несущественна.

Молочный жир, благодаря высокой биологической и энергетической ценности, является одним из основных показателей качества молока. По содержанию молочного жира и белка достоверных различий между группами не наблюдалось. Однако отмечалась тенденция к их повышению у животных I и II опытных групп, особенно белка, содержание которого было на 0,40-0,49 % выше, чем в контроле.

Единственный углевод, содержащийся в молоке – это молочный сахар (лактоза). Молоко коров опытных групп содержало лактозы больше соответственно на 0,03 и 0,07 %, чем молоко контрольных особей.

Скармливание дойным коровам сена козлятника восточного в смеси с кострецом безостым повышало содержание казеина в молоке в сравнении с контролем соответственно на 0,31 и 0,37 %.

Изучая плотность молока подопытных коров, значительных изменений между опытными и контрольной группами не обнаружили.

В молоке коров базового варианта наблюдалась самая низкая кислотность, при этом разницы с животными опытных групп не отмечалось.

Таким образом, использование в кормлении дойных коров сена смеси козлятника восточного и костреца безостого взамен сена люцерно-кострецовой смеси оказывает положительное влияние на качество и технологические свойства молока.

Литература

1. Жеребилов Н.И., Кибкало Л.И., Гончаров Н.А. Совершенствование технологии производства молока и говядины: монография. Курск: «ИПП «Курск», 2009. 208 с.

2. Повышение эффективности производства говядины в молочном и мясном скотоводстве / В.И. Левахин, В.Д. Баширов, Р.С. Саетов, Р.Г. Исхаков, Ю.И. Левахин. Казань: ФЭН, 2002. 330 с.

3. Ширнина Н.М., Галиев Б.Х., Каюмов Ф.Г. Эффективность выращивания бычков на мясо при разной сбалансированности рационов по питательным веществам // Нивы Зауралья. 2013. № 7(107). С. 70-72.

4. Использование консервантов при силосовании зелёных кормов / В.И. Левахин, И.Л. Аллабердин, А.Г. Зелепухин и др.: монография. Оренбург-Казань, 2001. 291 с.

5. Левахин Ю.И. Заготовка и использование высококачественных кормов из бобовых культур: монография. М., 2004. 226 с.

6. Использование козлятника восточного в рационах сельскохозяйственных животных и птицы / Ф.С. Хазиахметов Ф.С., Б.Г. Шарифянов, А.Н. Терегулов и др. // Главный зоотехник. 2007. № 4. С. 28-32.

7. Шагалиев Ф.М., Назыров В.К., Хуснутдинов И.З. Корма из бобово-злаковых травосмесей в рационах дойных коров // Вестник Башкирского государственного университета. 2013. № 4(28). С. 63-67.

8. Современные ресурсосберегающие технологии производства конкурентоспособной говядины / И.Ф. Горлов, Г.В. Волколупов, В.И. Левахин и др. Волгоград, 2008. 247 с.

Назыров Венер Касымович, соискатель, ГНУ Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, 450059, Республика Башкортостан, Уфа, улица Рихарда Зорге, 19, e-mail: nazirov.vener@yandex.ru

УДК 633.2.033

Дикорастущие растения, повышающие продуктивность аридных пастбищ Поволжья

А.С. Филатов, А.И. Сивков, В.А. Парамонов
ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции»

Аннотация. Рассмотрены основные характеристики кормовых дикорастущих растений, являющихся перспективными для улучшения сенокосов и пастбищ, с высокой продуктивностью и устойчивостью к экстремальным условиям среды, а именно аридных пастбищ Поволжья.

Summary. Main characteristics of fodder wild plants are considered. They are prospective for the improvement of hayland and pasture with high productivity and resistance to extreme environmental conditions; especially it concerns arid pastures of the Volga region.

Ключевые слова: растения, пастбища, сенокос, корм, скот, продуктивность, семена, почва, засуха, животноводство.

Key words: plants, pasture, hay harvesting, feed, cattle, productivity, seeds, soil, drought, animal husbandry.

Ухудшение экологической обстановки в аридном поясе региона за последние 25-30 лет привело к изменению физико-химических свойств почвы, уменьшению ботанического состава, исчезновению отдельных и уменьшению ценных в кормовом отношении видов. Почвы сильно истощены.

По данным государственного учёта общая площадь эрозированных, дефлированых, эрозионно-дефляционно-опасных сельскохозяйственных угодий составляет 130 млн га, в том числе пашни 84,8 млн га, пастбищ – 28,7 млн га.

Общая площадь территории, подверженной опустыниванию, составляет более 50 млн га. Значительных масштабов опустынивание приобрело в Прикаспийском регионе: Республике Калмыкия (4,4 млн га), Астраханской (4,4 млн га), Волгоградской (11,4 млн га),

Ростовской (10,1 млн га) областях, в Алтайском крае (Кулундинская степь – 6,1 млн га). При этом причина опустынивания на 87 % обусловлены нерациональным использованием природных ресурсов и на 13 % – природными условиями [1].

Все эти негативные процессы вызвали обеднение биоразнообразия, снижение продуктивности природных пастбищных экосистем и, как следствие этого, ухудшение кормовой базы животноводства, недостаток протеина в пастбищных кормах, отрицательно сказывающийся на здоровье животных.

Такое неудовлетворительное состояние пастбищных экосистем выдвигает задачу разработки адаптивных систем ускоренного восстановления биоразнообразия, флороценотического потенциала аридных экосистем, повышения их продуктивности и улучшения окружающей среды как материальной основы устойчивого развития животноводства [2-5].

В процессе многолетних исследований в различных экологических условиях аридной зоны выявлено, что изученные кормовые кустарники, полукустарники и многолетние травянистые виды растений, введённые в культуру из природной флоры, характеризуются относительно быстрым ростом и развитием.

В ГНУ НИИММП разработаны приёмы преобразования естественных кормовых угодий новыми дикорастущими кормовыми растениями. Для повышения продуктивности и устойчивости пастбищ разработаны агротехнологии поверхностного и коренного улучшения пастбищ, обеспечивающие устойчивое функционирование фитоценозов. Работа в этом направлении ведётся в племзаводе «Ромашковский» Палласовского района.

Разработаны методы фитомелиорации нарушенных пастбищных экосистем, их экономическая, экологическая эффективность и хозяйственная целесообразность в ряде пастбищно-овцеводческих хозяйств Российского Прикаспия.

Перспективными для улучшения сенокосов и пастбищ, отличающимися высокой продуктивностью и устойчивостью к экстремальным условиям среды, являются следующие виды кормовых растений.

Терескен серый (Ceratoides papposa Bot. A. J.K.) – полукустарник с довольно широким ареалом распространения. Обладает хорошо развитой корневой системой, обеспечивая себя достаточным количеством влаги. Держится в травостое 15-20 лет, отличается довольно продолжительной вегетацией (180-195 дней), засухоустойчивостью, солевыносливость. Наряду с терескеном серым изучались и другие виды терескена: Терескен Эверсмана C. ewersmanniana (Stschegk ex Losinsk) Botsch. et Ikonn и Терескен шерстистый C. lanata (Pursch) Mog.

С вышеперечисленными видами интродукционно-селекционная работа проводилась с 1970-1990 гг. в Среднеазиатском регионе и с 1994 г. по настоящее время – в сухостепной зоне Юго-Восточной части России.

Изученная коллекция, собранная со всего ареала распространения, позволила получить разносторонние сведения о биологии, морфологии, физиологии и биохимии образцов генного фонда терескена .

В 100 кг сухого корма содержится 45-65 корм. ед. Пригоден для создания пастбищных агрофитоценозов весенне-летнего использования.

Изень, прутняк, кохия (Kochia prostrata (L) Schrad) – (каменистый, песчаный, солонцовый) полукустарник, произрастает на обширных пространствах пустынной и полупустынной зон. Необычно полиморфный вид, имеющий высокие кормовые достоинства, устойчив к экстремальным факторам среды. Облиственность (листья, укороченные зелёные вегетативные побеги) – 50-69 %. Устойчив к болезням и вредителям. Изень летом находится в зелёном состоянии и служит надёжным источником питательных веществ и витаминов. Питательная ценность изеня высока. В сене изеня содержится: 14,4-15,6 % – сырого протеина, 2,7-3,3 – жира, 39,5-43,5 – БЭВ и 26,5-30,8 % – клетчатки.

В 100 кг абсолютно сухого корма в зависимости от сезона года содержится 45,9-83,5 корм. ед. Важной особенностью изеня является то, что количество белка и клетчатки с июня по октябрь мало изменяется. Во всех поедаемых органах содержатся каротин и витамины В, С. Хорошо поедается скотом (всеми видами) в течение всего года.

Рекомендуется для выращивания на светло-каштановых почвах и предназначен для весенне-летне-осеннего использования как нажировочный корм.

Камфоросма (Camphorosma Lessisingii Lity.) – полукустарник с короткими веточками, образующими на почве дерновинку с пучками листьев, выпускающими у основания приподнимающиеся однолетние побеги. Произрастает в сухих степях, полупустынях, на солонцах и по окраинам солончаков. В культуре отличается продолжительной вегетацией, даже под снегом в виде розетки остается зелёной. Отличается засухоустойчивостью и морозостойкостью. Поедается всеми видами скота и служит нажировочным кормом.

Растения поедаются скотом круглый год. В 100 кг сухой массы в фазе цветения содержится 50-52 корм. ед. и 7 кг переваримого протеина.

Целесообразно выращивать камфоросму в чистом виде на сено в смесях для создания агрофитоценозов летне-осеннего использования.

Кормовые виды полыни (Artemisia). Большое значение в кормовом балансе степей, полупустынь и пустынь имеют полыни (развесистая, солелюбивая и др.), приуроченные к слабозасоленным и засоленным местам.

Полынь – прекрасный корм для овец, особенно осенью, и характеризуется высокой питательностью (до 14-16 % белка). Является прекрасным компонентом для создания агрофитоценозов круглогодового использования. Кормовые виды полыни пригодны для стравливания и сенокошения и рекомендуются для создания долголетних осенне-зимних пастбищ в полупустынных районах Юго-Востока России:

- полынь развесистая (Artemista diffusa Krasch. ex Poljak). Полукустарник семейства сложноцветных высотой до 40 см, с многочисленными тонкими генеративными побегами (17-42 шт.). Продолжительность жизни до 50 лет. Встречается во всех пустынных и полупустынных зонах.

В сухом корме содержится 7,5-8,2 % протеина, в 100 кг корма 20-65 корм. ед. в зависимости от фазы развития растения.

Рекомендуется в системе биотических мелиорации деградированных пастбищ на светло-каштановых, каштановых почвах разного механического состава со слабой и средней засоленностью. Прекрасный компонент для создания агрофитоценозов круглогодового использования;

- полынь солелюбивая (Artemista halophia Krasch). Полукустарник семейства сложноцветных до 50 см высоты. Галофит и гиперксерофит устойчив к засолению почвы и воздушной засухе.

Рекомендуется для солончаковых земель.

- полынь белоземельная (Artemista Terrae-alba Krasch). Многолетник, растение серовато-зеленоватое с незначительным войлочным опушением.

Имеет большое значение как источник каротина, хорошо поедается в чистом виде и в смеси с другими кормами.

В зелёной массе (фаза вегетации) содержится 13,5 % протеина, 27,5 клетчатки и 45,6 % БЭВ.

Рекомендуется для создания долголетних осенне-зимних пастбищ Поволжья.

Травы:

Житник (Agropyron) представлен многолетними травянистыми видами растений – рыхлокустовой полуверховой злак ярового типа развития: житняк пустынный, узкоколосый (A. desertorum (Fisch. ex Link) Schuet.), житняк гребневидный (A. cristatum (L.) Beauv. Subsp. pactinatum (Bieb.) Tzvel.) и житняк ломкий сибирский (A. fragile (Roth) Can-dargy.

Ценное кормовое растение, отличается засухоустойчивостью, зимостойкостью, хорошо переносит засоление почвы. В 100 кг травы в период колошения содержится 22,9 корм. ед. и 4,0 кг переваримого протеина, в сене – соответственно 49,0 и 5,5-6,0. Хорошо поедается скотом, как в виде сена, так и на пастбищах.

Рекомендуется в смеси с изенем, терескеном для биологических мелиораций и повышения продуктивности деградированных земель в сухостепных районах России. Используется для создания культурных пастбищ и сенокосов в степной, полупустынной и пустынной зонах.

Волоснец (Clinelymus) – многолетнее растение семейства злаковых из родов: клинэлимус (Clinelymus Nevski), колосняк (Elymus L.), вострец (Aneurolepidium Nevski), ломкоколосник (Psathyro-stachus Nevski) и др. В условиях России наибольшее значение как кормовые растения имеют волоснец сибирский, волоснец ситниковый, волоснец солончаковый и волоснец высокий.

Волоснец сибирский, клинэлимус сибирский (Clinelymus sibiricus L. Nevski.) – многолетний рыхлокустовый злак.

Введён в культуру как сенокосное растение.

Волоснец ситниковый (Psathyrotachys juncea (Fisch.) Nevski) и ***волоснец солончаковый*** (Aneurolepidium Paboanum (Ylaus) Nevski) – менее урожайны и перспективны для ведения в культуру и при создании пастбищ на солонцах и на склонах со смытыми почвами в степной зоне.

Волоснец солеустойчив, после продолжительной засухи не выпадает, продолжая свой рост и развитие.

Волоснец можно успешно возделывать для улучшения естественных малопродуктивных угодий и создания культурных пастбищ.

Пырей (Elytrigia) - многолетний корневищный злак, раннеспелый, засухо- и морозоустойчив, держится в травостое в зависимости от видовой принадлежности 6-10 лет. В условиях пустынь, полупустынь и сухих степей Юга-Востока в естественных условиях произрастают виды: пырей волосоносный (E. intermedia subsp. trichophora (Link) Tzvcl.), пырей удлинённый (E. elongata N.), пырей сизый (средний, промежуточный) (E. intermedia (Host.) Nevski. subsp. intermedia), пырей бескорневишный (E. trachycaulus Tzvel.), пырей растопыренный (E. divaricata N.) и другие.

Все упомянутые виды представляют большой интерес для создания искусственных сенокосов и пастбищ в полупустынных и сухостепных районах на каштановых, светлокаштановых и солонцеватых почвах.

Многолетними исследованиями, проведёнными в различных природно-климатических условиях, доказана возможность фитомелиорации низкоурожайных пастбищных угодий путём создания сеяных пастбищ различного срока использования на основе сочетания различных жизненных форм введённых в культуру растений. Затраты на улучшение пастбищ окупаются за 2-3 года и дальнейшая их эксплуатация обходится без дополнительных капитальных вложений.

Использование фенологически различных видов в пастбищных агрофитоценозах обусловливает нарастание пастбищного корма в течение длительного периода.

Принцип взаимной дополняемости видов в адаптивной системе кормопроизводства является мощным резервом при создании высокопитательных, урожайных и устойчивых пастбищных агрофитоценозов. Каждый из агрофитоценозов рекомендуется формировать из трёх-пяти видов (бобовые, злаки, маревые), относящихся к различным жизненным формам. Следует учитывать ряд дополнительных факторов: долголетие травостоев, планируемое использование и местные условия.

При составлении травосмеси необходимо принимать во внимание ботанические признаки, определяющие конкурентоспособность вида.

Подбор высеваемых видов и состав смеси зависит главным образом от экологических условий, методов улучшения пастбищ и семенного материала. При введении в культуру биомелиорантов в высеваемую смесь должны быть включены виды с коротким, средним и более длительным жизненным циклом развития. Семена, имеющие твёрдую оболочку, необходимо стратифицировать. При наличии семян растений различных жизненных форм смесь составляют, исходя из норм высева семян.

Литература

1. Гордеева А.В., Романенко Г.А. Проблема деградации и восстановления продуктивности земель сельскохозяйственного назначения в России. М.: ФГНУ Росинформагротех, 2008. 68 с.

2. Дикорастущие кормовые растения и их роль в повышении продуктивности аридных пастбищ Северного Прикаспия / В.П. Зволинский, В.А. Парамонов и др. // Агротехнологии и научное обеспечение интенсивного земледелия Нижней Волги на современном этапе: сб. М.: Изд-во «Современные тетради», 2005. С. 321-328.

3. Галофиты России, их экологическая оценка и использование / Шамсутдинов З.Ш. и др. М., 2000. 399 с.

4. Каюмов Ф.Г., Сидиров Ю.Н., Докина Н.Н. Природные фитоценозы и поддержание их продуктивности в зоне сухих степей Оренбургской области // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 10. С. 40-43.

5. Весеннее внесение минеральных удобрений на естественных пастбищах в зоне сухих степей / Ф.Г. Каюмов, Ю.Н. Сидоров, Н.Н. Докина, В.Л. Королёв // Разработка и освоение инноваций в животноводстве: материалы междунар. науч.-практ. конф. 24-25 октября 2013 г. Оренбург, 2013. С. 158-159.

Филатов Александр Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора ГНУ НИИММП, 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6, тел. 8(8442)391157, e-mail: niimmp@mail.ru

Сивков Александр Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора ГНУ НИИММП, 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6, тел. 8(8442) 391206, e-mail: niimmp@mail.ru

Парамонов Владимир Антонович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник ГНУ НИИММП, 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6, тел. 8(8442)391048, e-mail: niimmp@mail.ru

УДК 615.45

Использование лузги какао в кормлении цыплят-бройлеров

С.А. Медведев, Д.В. Нестеров, О.Ю. Сипайлова, Е.В. Шейда
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»
(Институт биоэлементологии)

Аннотация. В статье приведены экспериментальные данные по воздействию на продуктивные качества цыплят-бройлеров частичной замены в комбикорме пшеницы на лузгу какао. Установлено, что замена в комбикорме пшеницы на 2,5 % лузги какао приво-

дит к повышению среднесуточного привеса на 0,8 г/сутки, на 5 % не оказывает влияние на среднесуточный привес, на 7,5 % приводит к снижению среднесреднесуточного прироста на 5,8 %.

Summary. The article presents experimental data on influence on productive qualities of broiler chicks by partial replacement of wheat for cocoa husk in the mixed fodder. It was established that replacement of wheat in the mixed fodder by 2,5 % cocoa husk leads to increase of average daily gain by 0,8 g / day, by 5 % - has no effect on average daily weight gain, by 7,5 % - reduces the average gain by average 5,8 %.

Ключевые слова: лузга какао, цыплята-бройлеры, среднесуточный прирост, продуктивность.

Key words: cocoa husk, broiler chicks, average daily weight gain, productivity.

Основной задачей, стоящей перед производителями птицеводческого комплекса, является снижение себестоимости производства продукции, которая на 70-80 % складывается из стоимости кормов. Основой комбикормов является зерновая часть, которая может достигать 50-60 % в его структуре [1]. В настоящий момент стоимость одной тонны пшеницы 3 класса, в зависимости от региона РФ, составляет 5,7-9,0 тыс. руб./т, 4 класса – 5,7-8,4 тыс. руб./т [2]. Представляющим практический интерес является разработка технологии, которая позволит снизить стоимость корма для птицы путём использования отходов пищевой промышленности, которые частично заменят зерновую составляющую [3]. Применение подобной технологии отчасти позволит решить и экологические задачи по утилизации органических отходов, то есть суть подхода заключается в широком внедрении мало- и безотходных экологически чистых технологий, позволяющих в дальнейшем сократить количество отходов или перевести их в экологически безопасную форму [4].

К подобному роду отходов относится лузга какао-бобов (какаовелла), которая по своей питательности не уступает пшеничным отрубям, составляющим до 5 % рациона для птицы [1]. Так, содержание в лузге какао протеина достигает 17,0 %, при этом содержание лигниноцеллюлозного комплекса может доходить до 21 %, что, несомненно, снижает её питательные свойства, тем не менее, не исключает возможности применения в комбикормах для птицы. Также не маловажным положительным эффектом лузги какао является её сорбционная способность относительно тяжёлых металлов [5-7]. Цена лузги какао (оболочки бобов не дроблённых) при покупке с кондитерских фабрик, по нашим сведениям, не превышает 4 тыс. руб./т.

Исходя из вышеизложенного, нами было принято решение о проведении исследований по определению эффективности введения в структуру рациона цыплят-бройлеров какаовеллы.

Материалы и методы

Исследования были выполнены в 2012 г. в условиях экспериментально-биологической клиники (вивария) Оренбургского государственного университета. Для проведения лабораторного исследования из недельных цыплят-бройлеров по принципу пар-аналогов было сформировано 4 группы (n=30), до 15-дневного возраста птица находилась на подготовительном периоде. Начиная с 15-дневного возраста, вся подопытная птица была переведена на основной учётный период. Контрольная группа получала основной рацион, I, II и III опытные группы – основной рацион с заменой 2,5; 5,0 и 7,5 % зерновой части на нативную лузгу какао соответственно.

Комбикорма, используемые для кормления подопытных цыплят-бройлеров, были составлены, исходя из рекомендаций ВНИТИП (2008). Стартовый комбикорм контрольной группы состоял из: пшеницы полновесной – 31,1 %; жмыха подсолнечного 35,0 % – 18,4 %; яч-

меня нешелушёного – 1,0 %; шрота соевого 40 % – 20,0 %; рыбной муки 58 % – 4,0 %; кукурузы – 16,3 %; масла растительного – 6,0 %; отрубей пшеничных – 1,0 %, известняка – 1,0 %, соли поваренной – 0,2 % и премикса – 1,0 %. Содержание в одном килограмме составило 13,2 МДж обменной энергии, сырого протеина – 222,1 г и сырой клетчатки – 47,8 г.

В одном килограмме опытных стартовых рационов содержалось 13,0-13,1 МДж обменной энергии, 223,0-224,0 г протеина и 52,7-62,7 г сырой клетчатки.

Ростовая композиция контрольной группы формировалась из: пшеницы полновесной – 18,2 %, жмыха подсолнечного 35,0 % – 18,0 %, ячменя нешелушёного – 4,1 %, шрота соевого 40 % – 7,5 %, рыбной муки 58 % – 4,5 %, кукурузы – 40,0 %, масла растительного – 4,5 %, отрубей пшеничных – 1,0 %, известняка – 1,0 %, соли поваренной – 0,2 % и премикса – 1,0 %. Содержание в одном килограмме составило 13,5 МДж обменной энергии, 183,6 г сырого протеина и 42,2 г сырой клетчатки.

В одном килограмме ростового комбикорма опытных групп содержалось 13,4-13,5 МДж обменной энергии, сырого протеина – 186,6-191,6 г и 46,0-53,6 г сырой клетчатки.

Балансирование по витаминному, аминокислотному и минеральному составу осуществлялось с помощью белково-витамино-минерального премикса.

Кормление подопытной птицы осуществлялось 2 раза в сутки, учёт поедаемых кормов – раз в сутки. Доступ к воде был свободный. Микроклимат в помещении соответствовал требованиям ВНИТИП(а) (2004).

Контроль над ростом и развитием особей осуществлялся ежедневно, путём взвешивания каждой головы утром до кормления.

Для определения переваримости, усвоения питательных веществ в возрастных периодах с 21 по 28 и с 35 по 42 дни были проведены балансовые опыты согласно методическим указаниям ВНИТИП(а) (2004).

Результаты и их обсуждения

При оценке показателя поедаемости кормов было установлено, что его фактическое потребление за весь учётный период было наибольшим в I опытной группе, превысив уровень в контроле на 41 г/гол. (1,2 %) (табл. 1).

Таблица 1. **Фактическое потребление корма подопытной птицей, г/гол.**

Неделя учётного периода	**Группа**			
	контрольная	**I опытная**	**II опытная**	**III опытная**
1	454	458	446	400
2	676	706	671	628
3	955	963	919	897
4	1091	1090	1020	1005
За весь период, в целом	3176	3217	3056	2930

Поедаемость корма у цыплят-бройлеров II и III опытных групп за период исследования, наоборот, была меньше, чем у контрольной птицы на 120 г/гол. (3,8 %) и 246 г/гол. (7,7 %) соответственно.

Как следует из полученных результатов, введение в рацион подопытной птицы лузги какао способствовало повышению переваримости питательных веществ корма в I и II опытных группах по сравнению с контролем. Так, уровни переваримости органического

вещества, сырого жира и БЭВ были выше на 3,6; 4,5 и 5,9 % в I опытной группе и на 1,5; 3,7 и 3,0 % соответственно – во II опытной группе. Исключение в обеих группах составила клетчатка, переваримость которой была ниже, чем в контроле на 6,8 и 5,6 % соответственно в I и II опытных группах (табл. 2).

Таблица 2. **Коэффициенты переваримости питательных веществ корма подопытной птицей стартового рациона, %**

Группа	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	БЭВ	Сырая клетчатка
Контрольная	74,48±2,18	72,10±2,45	83,26±1,60	77,95±1,87	26,96±6,42
I опытная	77,96±0,85	72,42±1,15	87,76±0,49*	83,83±0,57*	20,12±3,12
II опытная	75,97±0,60	72,82±0,75	86,97±0,41*	80,85±0,51	21,22±1,78
III опытная	72,18±3,15	68,99±3,57	79,97±2,47	78,16±2,49	19,57±6,63

Примечание: * при $p < 0,05$.

Обратная картина наблюдалась в III опытной группе, птица которой уступала контрольной по показателям переваримости органического вещества корма на 2,3 %, сырого протеина – 3,3 % и сырой клетчатки корма – 7,4 %.

Данная тенденция сохранилась и в ростовой период: переваримость органического вещества наилучшей была в I опытной группе – 74,08 %, тогда как в III группе, напротив, значение данного показателя было наименьшим – 67,36 % (табл. 3).

Таблица 3. **Коэффициенты переваримости питательных веществ корма подопытной птицей ростового рациона, %**

Группа	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	БЭВ	Сырая клетчатка
Контрольная	71,83±1,58	80,11±2,43	79,95±1,30	81,50±1,21	21,00±4,49
I опытная	74,08±6,56	81,24±2,65	81,41±1,44	83,47±1,29	22,63±5,33
II опытная	70,44±2,97	81,81±3,94	75,66±2,45	79,91±2,02	25,91±7,41
III опытная	67,36±1,52	70,74±2,29	78,46±1,34	79,88±1,26	20,41±3,96

Переваримость сырого протеина во II опытной группе была самой высокой 81,81 %, а в III группе наименьшей – 70,74 %. Превосходство по переваримости сырого жира I опытной группы над контрольной и II опытной группами составило 1,5 и 5,8 % соответственно. По переваримости сырой клетчатки II опытная группа превосходила контрольную на 4,9 % (различия недостоверны).

Результаты контрольных взвешиваний цыплят-бройлеров I опытной группы показали, что живая масса в 1 и 3 недели учётного периода не имела существенных отличий и в конце исследования на 1,2 % превзошла аналогичный показатель в контроле (табл. 4).

Отставание особей II опытной группы в скорости прироста живой массы от аналогов из контрольной группы в 1, 2 и 3 недели учётного периода составило 5,6, 5,5 и 5,7 % соответственно, при этом на финальной стадии исследования отставание было незначительным.

Таблица 4. **Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г**

Неделя учётного периода	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
начало опыта	248,4±4,9	245,4±5,3	244,8±4,4	247,8±3,4
1	466,3±13,39	456,3±9,36	440,0±13,28	436,7±14,35*
2	840,3±20,68	838,3±19,74	793,7±28,24	709,7±21,31*
3	1 268,0±31,46	1 254,7±35,10	1 196,0±31,13	1 117,3±28,89*
4	1 641,3±37,79	1 660,3±39,58	1 635,7±41,20	1 557,7±39,98*

Примечания: * при $p \leq 0,05$

Живая масса цыплят III опытной группы за весь период наблюдения уступала контрольным показателям. Так, в период 1 учётной недели – на 6,3 % ($p \leq 0,05$), во 2 – 15,5 % ($p \leq 0,05$), в 3 – 11,9 % ($p \leq 0,05$), в последнюю учётную неделю разница составила 5,1 % ($p \leq 0,05$).

Среднесуточный прирост живой массы птицы за период исследования приведён в таблице 5.

Таблица 5. **Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров за учётный период, г**

Неделя учётного периода	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
1	31,1	30,1	27,9	27,0
2	53,4	54,6	50,5	39,0
3	61,1	59,5	57,5	58,2
4	53,3	57,9	62,8	62,9
1-4	49,7	50,5	49,7	46,8

Из табличных данных видно, что уровень среднесуточного прироста живой массы цыплят-бройлеров контрольной группы в первую неделю наблюдения был выше по сравнению с таковыми в I опытной группе на 1 г, во II опытной группе – на 3,2 г, в III – на 4,1 г. За вторую неделю учётного периода разница в данном показателе у цыплят II и III опытных группах с контролем составила 2,9 и 14,4 г соответственно.

За третью неделю учётного периода преимущество по показателю среднесуточного прироста птицы также сохранилось у контрольной группы: на 1,6 г по сравнению с I опытной группой; на 3,6 г – со II опытной группой; на 2,9 г – III опытной группой. В последнюю неделю учётного периода данный показатель во всех опытных группах по отношению к контролю возрос: на 4,6 г – в I опытной группе, на 9,5 г – во II опытной группе, на 9,6 г – в III опытной группе.

В итоге за весь период выращивания среднесуточные приросты в группах отличались незначительно. При этом наибольший прирост живой массы цыплят-бройлеров наблюдался в I опытной группе – 50,5 г, что превысило уровень в контроле на 1,6 %. Самый низкий данный показатель отмечен у птиц III опытной группы – 46,8 г (на 5,8 % ниже, чем в контроле).

Таким образом, из полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Замена в комбикорме 2,5 % пшеницы на лузгу какао приводит к повышению переваримости сырого жира на 1,2-4,5 % и БЭВ – на 2,0-5,9 %, среднесуточного привеса – на 0,8 г/сутки и поедаемости кормов – на 1,2 %.

2. Замена 5 % зерновой части рациона на лузгу какао сопровождается снижением поедаемости корма на 3,8 %, не оказывая влияния на среднесуточный привес.

3. При введении в рацион 7,5 % какаовеллы проявляется небольшой отрицательный эффект, который выражается в снижении среднесуточного прироста на 5,8 % относительно контроля.

Литература

1. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин и др. Сергиев Посад : ВНИТИП, 2008. 351 с.

2. Сайт АгроБиржа [Электронный ресурс]. М., 2014. URL: www.agro-bursa.ru/gazeta/obzor-rynka-zerna/

3. Холодилина Т.Н. Эффективность применения различных технологий подготовки лузги гречихи к использованию в рационах животных и птиц: дис. … канд. с.-х. наук. Оренбург, 2006. 141 с.

4. Холодилина Т.Н., Антимонов С.В., Ханин В.П. Исследование возможностей повышения питательной ценности гречневой лузги // Вестник Оренбургского государственного университета. 2004. № 10(112). С. 153-156.

5. Нестеров Д.В., Сипайлова О.Ю., Лебедев С.В. Влияние обработки пищевого волокна на сорбцию токсичных элементов в эксперименте // Формування конкурентоспроможної економіки: теоретичні, методичні та практичні засади: матеріали II міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. 21-22 березн. 2013 р. Тернопіль: Крок, 2013. С. 77-79.

6. Нестеров Д.В., Сипайлова О.Ю., Лебедев С.В. Влияние сульфата и микрочастиц цинка на обмен токсических элементов в костной ткани цыплят-бройлеров // Вестник Оренбургского государственного университета. 2012. № 6(142). С. 176-179.

7. Холодилина Т.Н., Медведев С.А. Влияние пищевых волокон, подвергнутых различным видам обработки, на обмен химических элементов в организме // Вестник Оренбургского государственного университета. 2013. № 6(155). С. 24-27.

Медведев Сергей Анатольевич, соискатель Института биоэлементологии, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13, тел.: 8(3532)37-24-82, e-mail: inst_bioelement@mail.ru

Нестеров Дмитрий Васильевич, кандидат биологических наук, научный сотрудник Института биоэлементологии, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13, тел.: 8(3532)37-24-82, e-mail: inst_bioelement@ mail.ru

Сипайлова Ольга Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент, научный сотрудник Института биоэлементологии, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13, e-mail: inst_bioelement @mail.ru

Шейда Елена Владимировна, кандидат биологических наук, научный сотрудник Института биоэлементологии, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13, тел.: 8(3532)37-24-82, e-mail: inst_bioelement @mail.ru

УДК 636.5.087.61

Влияние ферментных препаратов на убойные качества и морфологический состав тушек уток

О.Ю. Ежова
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Аннотация. Изучено влияние ферментного препарата Ровабио на мясную продуктивность и качество мяса уток. Показано, что введение в рацион молодняка уток ферментного препарата способствует увеличению живой массы уток, массы тушки и убойного выхода. Улучшились показатели химического состава мяса птиц за счёт повышения количества протеина и жира.

Summary. Influence of enzymatic preparation Rovabio on meat production and quality of meat of ducks is studied. It is shown that introduction of enzymatic preparation to a diet of young ducks promotes increase in live weight of ducks, carcass weight and slaughter yield. Indicators of chemical composition of poultry meat improved due to increase of quantity of protein and fat.

Ключевые слова: утки, фермент, продуктивность, качество мяса, химический состав мяса.

Key words: ducks, enzyme, efficiency, meat quality, chemical composition of meat.

Питательность и продуктивные действия кормовых средств используются птицей не полностью из-за высокого содержания в них клетчатки и относительно большого количества в них β-глюканов, арабиноксиланов, пектинов. Эти специфические углеводы представляют группу некрахмалистых полисахаридов (НПС), которые концентрируются в клеточных стенках наружных оболочек и эндосперме зерна, способствуют снижению усвоения питательных веществ, перерасходу кормов, нарушению обменных процессов в организме, недополучению продукции, заболеваниям и гибели птицы. Повысить доступность питательных веществ и энергии зерна можно путём добавки в комбикорма биологически активных веществ, способных разрушать клеточные стенки. В последние годы в птицеводстве при производстве комбикормов широкое использование находят ферменты и препараты природного происхождения [1-10].

Ферментный препарат Ровабио (Rovabio AP) – концентрированный энзим, который вырабатывается из ферментативного сусла Penicillium funiculosum. Основными активными компонентами Ровабио является ксиланаза и глюканаза. Активность данных компонентов составляет: ксиланазы – 22000 visko ед/г, глюканазы – 2000 ед. AGL/г. Этот препарат представляет собой порошок бежевого цвета с лёгким запахом брожения. Препарат Ровабио изготовлен во Франции фирмой «Авентис Анимал Ньютришн».

Целью исследования явилось изучение влияния ферментного препарата Ровабио при включении его в комбикорм уток на убойные качества и морфологический состав тушек.

Для проведения опытов был отобран молодняк в 8-недельном возрасте, в количестве 400 голов, который был разделён на 2 группы по 200 голов в каждой. Опытная группа уток получала ферментный препарат Ровабио в дозе 5 г на 100 кг корма. Утки контрольной группы получали корм без препарата.

Условия выращивания и содержания подопытной птицы были одинаковыми.

Согласно методике исследований был проведён контрольный убой подопытных уток в возрасте 26 недель. Убой уток и анатомическая разделка тушек позволили установить определённое влияние ферментного препарата Ровабио на их мясные качества (табл. 1).

Таблица 1. **Результаты контрольного убоя уток в возрасте 26 недель, г**

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Предубойная живая масса	3369,6±25,527	3759,3±40,804***
Тушка после обескровливания	3188,2±21,234	3563,8±38,080***
Масса пера	158,2±2,388	162,4±3,138
Масса потрошёной тушки	2278,7±23,746	2594,1±32,500***
Выход потрошёной тушки, %	67,9	69,0
Масса съедобных частей	1914,6±19,598	2201,2±21,478***
Масса мышц	1016,2±8,121	1172,3±12,214***
в т. ч. грудных	284,9±2,366	338,0±3785***
ножных	342,3±3,259	408,4±4,063***
Кожа с подкожным жиром	689,5±11,022	781,5±6,884***
Внутренний жир	70,7±1,504	74,4±1,022
Внутренние съедобные органы	138,1±1,246	172,4±2,505***
Масса несъедобной части	1454,8±11,071	1558,0±21,678**
в т. ч. кости+ЦНС	590,9±6,071	635,3±10,491**
ЖКТ	231,4±1,893	247,7±4,152**
Содержимое ЖКТ	70,2±0,625	83,5±1,553***
Отношение массы съедобных частей к несъедобным	1,32	1,41
Индекс мясности, %	44,6	45,2
Индекс костистости, %	22,1	21,7
Индекс мясности ног, %	15,0	16,2

Большее увеличение массы потрошёной тушки ремонтного молодняка в опытной группе наблюдалось за счёт большего накопления массы мышц. Так, в опытной группе уток она была выше на 156,1 г по сравнению с контрольными аналогами. Причём по выходу грудных и ножных мышц ремонтный молодняк опытной группы превысил сверстниц контрольной группы на 18,6 % и 19,3 %. Выход потрошёной тушки был выше в опытной группе на 1,1 %, чем в контрольной группе. Масса кожи с подкожным жиром у уток опытной группы была выше на 13,3 %, чем у уток контрольной группы. Внутреннего жира у опытной группы оказалось больше на 3,7 г, чем у сверстниц контрольной группы. Выход съедобных частей тушки в опытной группе был выше, чем в контрольной на 1,6 %, что обусловлено большей интенсивностью наращивания мышечной ткани, вследствие лучшей переваримости питательных веществ рационов. Масса несъедобной части у уток опытной группы была больше на 103,2 г по сравнению с утками контрольной группы. По индексу мясности тушки опытной группы превосходили сверстниц контрольной группы на 1,4 %.

По отношению массы съедобных частей тушки к несъедобным утки опытной группы превосходили контрольную на 6,8 %. Индекс костистости был выше у контрольной группы на 0,4 % по сравнению с опытными утками. Индекс мясности ног был выше у уток опытной группы на 1,2 %, чем у уток контрольной группы.

Для полной оценки качества мяса-фарша нами проанализирован химический состав мяса уток в 26-недельном возрасте (табл. 2).

Таблица 2. **Химический состав и энергическая ценность проб мяса фарша подопытных уток в возрасте 26 недель, %**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Влага	46,79±0,57	44,51±0,25**
Сухое вещество	53,21±0,57	55,49±0,25**
Жир	36,36±0,45	37,88±0,09*
Протеин	15,78±0,22	16,58±0,17*
Зола	1,07±0,06	1,03±0,03
Энергетическая ценность, кДж	1824,2	1903,6

Проанализировав данные химического состава мяса уток, получавших Ровабио в смеси с кормом, можно сделать вывод о том, что оно превосходило показатели своих сверстников контрольной группы по протеину на 0,8 %, по жиру – на 1,52 %.

Большее накопление протеина и жира в мясе уток опытной группы в сравнении с контролем способствовало большему выходу сухого вещества, и разница составляла 2,28 %.

Содержание золы в мясе опытных уток по сравнению с контролем было меньше на 0,04 %. Энергетическая ценность мяса уток опытной группы оказалась выше на 4,4 % в сравнении с контрольными аналогами.

Таким образом, из вышеизложенного следует, что введение препарата в корм уткам положительно повлияло на убойные показатели ремонтного молодняка и морфологический состав тушек, а также способствовало увеличению белка, жира, сухого вещества в мясе подопытных уток.

Литература

1. Григорьева Е.В., Топурия Л.Ю. Влияние олина на иммунологические показатели цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 3, № 31-1. С. 357-358.

2. Губер Н.Б., Шакирова А.З., Топурия Г.М. Биологическая ценность мясной продукции при использовании биологически активных веществ // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 10-1(17). С. 96-97.

3. Коррекция иммунобиохимического статуса у утят / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия // Ветеринария Кубани. 2013. № 6. С. 6-8.

4. Ежова О.Ю. Влияние пробиотиков и витамина С на использование питательных веществ корма // Птицеводство. 2009. № 5. С. 16-17.

5. Корелин В.П., Топурия Г.М. Возрастная динамика факторов естественной резистентности организма уток // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. Т. 1, № 13-1. С. 68-69.

6. Маслов М., Ежова О. Цеолит и ферментный препарат в кормлении уток // Комбикорма. 2012. № 1. С. 106-107.

7. Топурия Г.М. Влияние хитиносодержащего препарата на состояние крови утят // Разработка и освоение инноваций в животноводстве: материалы междунар. науч.-практ. конф. / под ред. В.И. Левахина. Оренбург, 2013. С. 139-140.

8. Топурия Г.М. Влияние хитозана на минеральный обмен у утят // Разработка и освоение инноваций в животноводстве: материалы междунар. науч.-практ. конф. / под ред. В.И. Левахина. Оренбург, 2013. С. 136-138.

9. Топурия Г.М., Корелин В.П. Биологическая ценность мяса утят при применении хитозана // Разработка и освоение инноваций в животноводстве: материалы междунар. науч.-практ. конф. / под ред. В.И. Левахина. Оренбург, 2013. С. 98-100.

10. Топурия Г.М., Корелин В.П. Влияние хитозана на естественную резистентность утят // Ветеринария. 2007. № 2. С. 52-54.

Ежова Оксана Юрьевна, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: 8(3532)77-59-39

УДК 633.1 (574.13)

Влияние плёнчатости на выход пшена проса различных эколого-географических групп в условиях Актюбинской области

А.Б. Буктыбаева, Д.Т. Утеулиева, С.И. Буктыбаева
Актюбинский университет им. С. Баишева

Аннотация. Приведены данные о количественных и качественных показателях проса, пшена, о достоинствах просяной соломы по кормовым единицам.

Показаны результаты исследований плечатости и выхода пшена у проса различных эколого-географических групп.

Изучение коллекции проса в засушливых условиях Актюбинской области выявило большую изменчивость её образцов по плёнчатости от 13 % до 25 %, а также её связь с эколого-географическими факторами.

Для использования в качестве исходного материала при скрещивании с целью выведения новых сортов проса, сочетающих высокую урожайность с максимальным выходом пшена и низкой плёнчатостью представляют интерес образцы степных (украинская, казахстанская и поволжская) эколого-географических групп.

Summary. Data on quantitative and qualitative indicators of panic, millet, benefits of hay from millet according to feed units are given. Results of researches on hoodness and millet yield of different ecological and geographical groups are shown.

Study of millet collection in dry conditions of Aktyubinsk region demonstrated high variability of its samples according to hoodness from 13 % up to 25 % and also its connection with ecological and geographical factors.

Samples of steppe (Ukrainian, Kazakh and Povolzhskaya) ecological and geographical groups are of interest for their usage as initial material for creating new millet varieties, combining high crop yield and low hoodness.

Ключевые слова: пшено, выход пшена, плёнчатость, образцы, аминокислоты, тары, талқан, микроэлементы, ферменты.

Key words: millet, millet yield, hoodness, samples, amino acids, packaging, microelements, enzymes.

Среди крупяных культур просо в Актюбинской области занимает ведущее место. Благодаря своей скороспелости и засухоустойчивости, оно больше, чем какая-либо другая зерновая культура, соответствует условиям засушливых районов. Помимо вышеперечисленных достоинств просо имеет ряд ценных биологических и хозяйственных особенностей, выделяющих его среди других зерновых культур. Ценность его заключается в том, что оно неприхотливо к условиям произрастания, жаростойко, мало требует воды. Просо даёт хорошие урожаи при поздних посевах, что позволяет использовать его для пересева погибших от разных стихийных бедствии озимых и яровых хлебов, а также для пожнивных и поукосных посевов, дающих дополнительные сборы зерна и соломы. Оно меньше других зерновых культур страдает от болезней и вредителей. Просо ещё до посева позволяет правильную предпосевную обработку для очистки почвы от сорняков. Оно выгодно для урожая использует поздние летние осадки, благодаря позднему севу и созреванию уменьшает напряжение в период сева весной и уборки осенью. Для роста и развития просо требует мало воды: на создание 1 ц сухого вещества расходует 256 ц воды, в то время как ячмень – 403 ц, пшеница – 469 ц, овёс – 474 ц. Ценность проса состоит в том, что в его зерне содержится в среднем 13,7 % белка, а в пшене – до 15-16 %, крахмал в сухом веществе зерна составляет примерно 57,6, а в пшене – 71,0%, жира – 3,5%.

Данные исследования фракционного состава белка и крахмала показали, что в белковом комплексе зерна проса преобладают белки спирторастворимые (неглиадины и глиадины), одни из них растворяются в спирте и щелочах, а другие только в спирте при нагревании. Сравнительно большой процент составляют белки-глютелины. Питательные свойства белков определяются количественным содержанием незаменимых аминокислот (треонин, валин, лейцин, изолейцин, лизин, триптофан, фенилаланин, метионин, гистидин, аргинин). По результатам исследований учёных – в рационах часто бывают в недостатке незаменимые аминокислоты (лизин, метионин и триптофан). Из зерна проса получают муку, добавление которой к пшеничной улучшает её аминокислотный состав. Благодаря высокому содержанию крахмала в зерне просо широко используется в пивоваренном производстве. В пшене содержатся витамины B_1 и B_2, содержание которых колеблется от 1,8 до 9,6 мг на 1 кг зерна, в зависимости от сорта и условий возделывания. В пшене содержатся также ценные витамины: тиамин, рибофлавин, каротин и микроэлементы: цинк, йод, бром, хлор. В Казахстане из проса готовят национальное блюдо – тары (из тары – талқан, тары коже, тары бортпеси, жент, боза и др.). В тары содержится повышенное количество декстринов, почти в 15 раз больше, чем в зерне проса.

Зерно проса и продукты его переработки применяются в животноводстве и птицеводстве, а также в ряде технических производств. Просяная солома по кормовым единицам значительно превосходит солому других зерновых злаков и приравнивается к сену однолетних злаковых трав. В 1 кг просяной соломы содержится 0,41 кормовой единицы и 23 г переваримого протеина, в то время как в 1 кг овсяной соломы содержится всего лишь 0,3 кормовой единицы переваримого протеина, а в 1 кг соломы яровой пшеницы – 0,22 кормовой единицы и 11 г протеина. Просо имеет оборонное значение. Таким образом, значение проса велико в любом отношении. В засушливые годы оно может восполнять зерновой баланс, а в благоприятные расширяет ассортимент обширной нивы Казахстана. В целом просо позволит пополнить разнообразие ассортимента продуктов питания и поднимет экономику нашей страны в решении продовольственной программы.

Технологические и потребительские свойства проса зависят от сортового состава и условий его возделывания. Существующие в производстве сорта сильно различаются по плёнчатости, лёгкости обрушивания, выходу крупы, консистенции и окраске ядра, степени дроблёности ядра, вкусовым качествам и цвету каши, скорости и разваримости пшена (привару), степени рассыпчатости каши.

Основной исходный материал для изучения всех выше перечисленных свойств проса – это образцы коллекции, присланные из ВИР и других научно-исследовательских учреждений, а также районированные и местные сорта. Изучение влияния плёнчатости на выход пшена проса различных эколого-географических групп проводилось на Актюбинской сельскохозяйственной опытной станции и в лаборатории Актюбинского университета им. С. Баишева. Исследования проводились в 2008-2010 гг.

В период проведения исследований по сочетанию гидротермических факторов засушливыми были 2008 и 2009 годы, сравнительно благоприятным 2010 год.

Все изучаемые формы проса относятся к разным эколого-географическим группам, что и определило некоторые различия в структуру урожая и его элементов (табл. 1).

Таблица 1. **Структура урожая проса различных эколого-географических групп, 2008-2010 гг.**

Эколого-географические группы проса	Масса зерна с метёлки, г	Масса 1000 зёрен, г	Число зёрен в метёлке	Урожайность делянки г/кв.м	Урожайность ц/га
Стандарт Старт	3,56	6,6	498	182,4	18,2
Монголо-бурятская	1,57	5,2	285	78,7	7,9
Степная казахстанская	3,54	7,5	587	188,1	18,8
Степная поволжская	3,58	7,2	495	186,5	18,6
Степная украинская	3,48	7,9	472	179,9	17,9
Дальневосточная	1,85	5,4	249	94,7	9,5

Продуктивность с единицы площади у проса определяется массой зерна с метёлки массой 1000 зёрен, числом зёрен в метёлке.

Из таблицы 1 видно, что масса зерна с метёлки составила у монголо-бурятской и дальневосточной экологической групп соответственно 1,57 и 1,85 г, масса 1000 зёрен 5,2 и 5,4 г, число зёрен в метёлке 285-249, а у степных (украинская, казахстанская и поволжская) группах – 3,48 и 3,58 г, масса 1000 зёрен 7,5-7,9 г, число зёрен в метёлке 472-587 против стандарта 3,56, 6,6, 458.

Результаты исследований показали, что урожайность изучаемых образцов проса различных эколого-географических групп колебалась от 7,9 ц/га (монголо-бурятская группа) и 9,5 ц/га (дальневосточная группа) до 17,9-18,8 ц/га степных (украинская, поволжская и казахстанская) против стандарта Старт 18,2 ц/га.

Плёнчатость определяет потенциальные возможности сортов и образцов проса по выходу крупы. Существуют образцы проса тонкоплёнчатые и толстоплёнчатые. Первые дают более высокий выход крупы независимо от условий возделывания. Сорта проса со светлой окраской цветочных плёнок обычно имеют более тонкие оболочки и легче поддаются шелушению, чем темноокрашенные [1].

Н.П. Агафонов отмечает, что в засушливые годы плёнчатость снижается [2], другие учёные указывают на понижение плёнчатости при внесении удобрений [3-5].

Изучение коллекции проса в засушливых условиях Актюбинской области выявило большую изменчивость её образцов по плёнчатости – от 13 % до 25 %, а также её связь с эколого-географическими факторами.

В наших опытах плёнчатость изучаемых образцов изменялась как по годам, так и по эколого-географическим группам. Плёнчатость по изучаемым формам колебалась от 13,3 у степных (украинской и казахстанской) до 18,7 % дальневосточной эколого-географической группы. Наиболее низкой она была у образцов украинской (13,3 %), степной казахстанской (13,5 %) и притяньшанской (13,8 %). У сорта стандарта Старт плёнчатость колебалась в зависимости от условии года от 15,3 до 17,3 % (табл. 2).

Таблица 2. **Плёнчатость зерна проса различных эколого-географических групп (Актюбинская опытная станция, 2008-2010 гг.)**

Экологические группы	Пленчатость, %			
	Год учёта			Среднее за 3 года
	2008	2009	2010	
Стандарт Старт	15,3	16,1	17,3	16,4
Монголо-бурятская	16,4	18,4	19,4	18,1±0,21
Степная казахстанская	13,5	14,6	15,9	14,7±0,17
Степная поволжская	16	16,2	18,5	16,6±0,31
Степная украинская	13,3	14,8	15,1	14,5±0,34
Дальневосточная	18,1	18,1	18,7	18,3±0,43

Данными научных исследований и практикой установлено, что наибольший выход крупы дают сорта, отличающиеся низкоплёнчатостью и выравненным по размеру зерном.

В наших опытах выход пшена у изучаемых образцов проса различных эколого-географических групп приведён в таблице 3.

Таблица 3. **Выход пшена у образцов проса различных эколого-географических групп (Актюбинская опытная станция, 2008-2010 гг.)**

Экологические группы	Выход пшена, %			
	Год учёта			Среднее за 3 года
	2008	2009	2010	
Стандарт Старт	79,4	80,3	81,8	80,5
Монголо-бурятская	75,2	75,3	76,7	75,7±0,31
Степная казахстанская	79,6	82,9	84,1	82,2±0,42
Степная поволжская	79,9	81,4	83,0	80,0±0,21
Степная украинская	81,1	82,2	84,3	82,5±0,28
Дальневосточная	76,8	75,0	76,1	76,0±0,40

Наибольшим выход пшена (80,0 %, 82,2 %, 82,5 %) отмечен у образцов степных (украинской, казахстанской, поволжской) экологических групп, где соответственно наблюдается низкий процент плёнчатости, у сорта Старт – 80,5 %. Максимальный выход пшена был получен в благоприятный 2010 год (83,1 %, 84,3 %, 84,3 %) у степных экологических групп, у стандарта Старт 81,8 %.

Средний выход пшена и плёнки у выделенных образцов проса различных эколого-географических групп показаны в таблице 4.

Таблица 4. **Технологические свойства проса за 2008-2010 гг.**

Образцы и линии	Выход, %		Урожайность ц/га
	пшена	плёнки	
Стандарт Старт	80,5	16,4	18,2
Монголо-бурятская	75,7±0,31	18,1±0,21	7,9
Степная казахстанская	82,2±0,42	14,7±0,17	18,8
Степная поволжская	80,0±0,21	16,6±0,31	18,6
Степная украинская	82,5±0,28	14,5±0,34	17,9
Дальневосточная	76,0±0,40	18,3±0,43	9,5

Для использования в качестве исходного материала при скрещивании с целью выведения новых сортов проса, сочетающих высокую урожайность с максимальным выходом пшена и низкой плёнчатостью представляют интерес образцы степных (украинская, казахстанская и поволжская) эколого-географических групп.

Литература

1. Агафонов Н.П. Ценнейший материал для выведения сортов проса // Бюллетень ВИР. Л., 1996. Вып. 47-49. С. 75-76.

2. Буктыбаева А.Б., Бекетов Ш.У. Выращивание проса в Актюбинской области // Селекция и семеноводство проса. М.: Колос, 1976. С. 143-147.

3. Елагин И.Н. Агротехника проса. М.: Росссельхозиздат, 1987. 160 с.

4. Ильин В.А. Селекция проса в Поволжье: автореф. дис. … д-ра. с.-х. наук. Л., 1984. 35 с.

5. Яшовский И.В. Генетика проса // Генетика культурных растений. М.: Агропромиздат, 1988. С. 211-228.

Буктыбаева Аксырга Букаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Экология», 030000, г. Актобе, ул. Бр. Жубановых, 302а, e-mail: a.buktybaeva@vuzbaishev.kz

Утеулиева Дамели Танатаровна, кандидат биологических наук, заведующая кафедры «Экология», 030000, г. Актобе, ул. Бр. Жубановых, 302а

Буктыбаева Самал Ивашевна, преподаватель кафедры «Экология», 030000, г. Актобе, ул. Бр. Жубановых, 302а

УДК 637.523.23

Эффективность использования полифункциональных пищевых добавок в технологии производства варёных колбасных изделий

М.Д. Романко

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация. В статье показаны результаты исследований, посвящённых изучению в сравнительном аспекте эффективности производства варёной колбасы «Чайной» по традиционной рецептуре и с применением многофункциональных добавок Эмульгатор 500 и Эмульгатор 540. Установлено, что использование многофункциональных смесей при дополнительном внесении в фарш экономически выгодно.

Summary. Results of researches on comparison of production efficiency of boiled sausage «Chainaya» according to the traditional recipe and using multipurpose additives Emulsifier 500 and Emulsifier 540 are demonstrated in the article. It is established that use of multipurpose mixes during their additional application in forced meat is economically profitable.

Ключевые слова: варёная колбаса, пищевые добавки, экономическая эффективность.

Key words: boiled sausage, food additives, economic efficiency.

Мясо животных является одним из важнейших продуктов питания, так как содержит почти все необходимые для организма человека питательные вещества в благоприятном количественном соотношении.

Рост производства мяса и мясопродуктов осуществляется за счёт повышения продуктивности скота и птицы, улучшения породного состава животных, увеличения их поголовья [1-12].

Конкурентоспособность отечественных мясных продуктов – это совершенствование производства отечественной продукции по трём основным направлениям: улучшение качества готового продукта, обеспечение его безопасности и снижение себестоимости производства единицы продукции. Доля мясного сырья в себестоимости готовой продукции сейчас составляет не менее 70 %, поэтому проблема эффективного использования сырья – одна из главных задач, стоящая перед специалистами отрасли. Рациональное использование сырья предполагает комплексное применение пищевых добавок.

Цель нашего исследования – изучить в сравнительном аспекте эффективность производства варёной колбасы «Чайной» по традиционной рецептуре и с применением многофункциональных добавок Эмульгатор 500 и Эмульгатор 540.

По окончанию всех технологических процессов изготовления варёной колбасы «Чайной» во всех вариантах определялись качественные и количественные показатели готовой колбасы. Масса готового продукта контрольного и опытных вариантов была для контрольного варианта 122 кг, для опытного № 1 – 128 кг, а для опытного № 2 – 130 кг. При органолептической оценке установлено, что у колбас всех вариантов поверхность была чистая, сухая, без пятен, повреждений. Оболочка плотно прилегала к фаршу. Консистенция колбас опытных вариантов была упругая, плотная. Цвет батонов на разрезе в контрольном – розовый, а в опытных – светло-розовый. Чувствовался аромат пряностей, приятный вкус без постороннего привкуса и запаха. То есть по внешнему виду, вкусу, цвету, запаху и консистенции существенных различий не обнаружено (табл. 1).

Таблица 1. **Сравнительная оценка качества колбас**

Показатель	**Вариант**		
	контрольный	**опытный № 1**	**опытный № 2**
Цвет	розовый	светло-розовый	светло-розовый
Вкус	В меру солёный, с ароматом пряностей		
Запах	Свойственный данному виду продукта		
Консистенция	Упругая	Упругая, плотная	
Содержание влаги, %	72 ± 0,37	72,3 ±0,23	74 ±0,23
Содержание сухих веществ	28,0	27,7	26,0
В т. ч. белка	18,4	18,3	18,0

При лабораторном исследовании следует отметить, что колбаса в опытном варианте № 1 на 0,3 % больше содержала влаги, а сухих веществ – на 0,3 % меньше. Колбаса в опытном варианте № 1 по содержанию белка превосходила колбасу в контрольном на 0,3 %, а по содержанию жира уступала на 0,4 %. Это допускается стандартом. Колбаса в опытных вариантах – на 0,3 % и 2 % больше влаги соответственно. По содержанию белка превосходила колбасу в контрольном на 0,1 % 1,1 %, а по содержанию жира уступала на 0,1 % и 0,4 % соответственно. Таким образом, замена части свинины и говядины на Эмульгатор 500 в первом опытном и Эмульгатор 540 во втором опытном вариантах не дал существенных отклонений по качеству продукта и соответствовал требованиям ГОСТа 23670-79, но позволила сэкономить часть ценного дефицитного мясного сырья.

Наружному осмотру подвергают не менее 10 % всего количества продукции от партии. Под партией понимают любое количество колбасных изделий или продуктов из мяса убойных животных и птиц одного вида, сорта, наименования, выработанных в течение одной смены, при соблюдении одного и того же технологического режима производства.

Для производства органолептических, химических и бактериологических испытаний выборочно проводят отбор единиц продукции, подвергнутой внешнему осмотру:

- от изделий в оболочке и продуктов из мяса убойных животных и птиц массой более 2 кг – в количестве 2 для всех видов испытаний, причём при одновременном отборе единиц продукции в первую очередь отбирают для бактериологических испытаний;
- от изделий в оболочке и продуктов массой менее 2 кг – в количестве 2 для каждого вида испытаний;
- от изделий без оболочки – менее 3 для каждого вида испытаний.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторный отбор удвоенного количества единиц продукции. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

Таблица 2. **Экономическая эффективность производства варёной колбасы «Чайной»**

Показатель	**Вариант**		
	контрольный	**опытный № 1**	**опытный № 2**
Получено готовой продукции, кг	122	128	130
Себестоимость всей готовой продукции, руб.	8908,9	9278,1	8803
Себестоимость 1 кг готовой продукции, руб.	73	72,5	67,7
Выручка от реализации готовой продукции, руб.	12932	13568	13780
Цена реализации 1 кг, руб.	106	106	106
Получено прибыли, руб.	4023,1	4289,9	4977
Получено дополнительной прибыли, руб.	-	201	306,4
Уровень рентабельности, %	45,2	46,2	56,5

Для бактериологических испытаний пробы отрезают стерильным ножом. Из отобранных единиц продукции берут разовые пробы, из которых составляют общую пробу: от колбасных изделий – не менее двух разовых проб длиной 1,5 см каждая от края батона.

Таким образом, при производстве колбасы варёной «Чайная» второго сорта использование многофункциональных смесей «Эмульгатор 500» и «Эмульгатор 540» при дополнительном внесении в фарш экономически выгодно. Это позволяет повысить выход колбасы на 6 и 8 кг соответственно, снизить себестоимость 1 кг готовой продукции на 0,6 руб. и 4,8 руб. соответственно, получить 201 руб. и 306,4 руб. дополнительной прибыли в расчёте на 100 кг колбасы, повысить уровень рентабельности на 1 % и 11,3 % соответственно.

Литература

1. Губер Н.Б., Ребезов М.Б., Топурия Г.М. Инструменты снижения рисков при реализации инновационных проектов в сфере продуктов питания животного происхождения // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2014. Т. 8, № 1. С. 156-159.

2. Губер Н.Б., Ребезов М.Б., Топурия Г.М. Минимизация рисков при внедрении технологических инноваций в мясной промышленности (на примере Южного Урала) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2014. Т. 8, № 2. С. 180-188.

3. Губер Н.Б., Шакирова А.З., Топурия Г.М. Биологическая ценность мясной продукции при использовании биологически активных веществ // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 10-1(17). С. 96-97.

4. Ребезов М.Б., Топурия Г.М., Асенова Б.К. Виды опасностей во время технологического процесса производства сыровяленых мясопродуктов и предупреждающие действия (на примере принципов ХАССП) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2014. Т. 2, № 1. С. 60-66.

5. Сенько А.Я., Топурия. Г.М. Идентификация и фальсификация продуктов животноводства: учеб. пособие для вузов, обучающихся по зооветеринар. специальностям. Оренбург, 2006. С. 22-25.

6. Топурия Г.М. Производство продуктов животноводства в условиях загрязнения внешней среды радионуклидами цезия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. Т. 2, № 2-1. С. 106-107.

7. Топурия Г.М. Современное состояние рынка мяса и мясных продуктов // Вестник мясного скотоводства. 2009. Вып. 62(4). С. 106-109.

8. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Инякина К.А. Экология и воспроизводство животных: монография. Оренбург: ФГОУ ВПО ОГАУ, 2009. С. 14-27.

9. Топурия Г.М. Эффективность применения эмульгаторов в колбасном производстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. Т. 1, № 21. С. 73-74.

10. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя утят при применении хитозана / Г.М. Топурия, Л.Ю. Топурия, В.П. Корелин, М.Б. Ребезов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 3. С. 95-97.

11. Влияние гермивита на мясную продуктивность и качество мяса утят / Г.М. Топурия, Л.Ю. Топурия, М.Б. Ребезов, О.В. Богатова, С.В. Стадникова // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 5(83). С. 98-102.

12. Топурия Г.М., Трушина Л.Н. Микробиологический контроль сырья и готовой продукции на мясоперерабатывающих предприятиях г. Оренбурга // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2005. Т. 2, № 6-1. С. 21-22.

Романко Михаил Дмитриевич, преподаватель кафедры биотехнологии животного сырья и аквакультуры ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13

УДК 637.5 (075.8)

Оптимизация состава рассола для производства солёных мясных изделий

С.Е. Божкова
ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции»
В.А. Стрельченко
Волгоградский государственный технический университет

Аннотация. Предложена новая композиция рассола для производства солёных цельномышечных изделий, в составе которых – пищевая соль с пониженным содержанием натрия и повышенным содержанием калия и магния. Для подтверждения целесообразности её применения приведены основные показатели качества продукции.

Summary. The new composition of brine for the production of salted whole muscle products, which include low-sodium salt and high potassium and magnesium content is proposed. Main qualitative indices of production are given in order to confirm that its application is efficient.

Ключевые слова: мясо, соль, натрий, магний, калий, показатели качества, цельномышечные изделия, технология, рассол, оптимизация

Key words. meat, salt, sodium, magnesium, potassium, qualitative indicators, whole muscle products, technology, brine, optimization

Актуальной задачей, стоящей перед специалистами мясной промышленности, является сведение до минимума наличия в продуктах потенциально опасных веществ, которые могут приводить к негативным последствиям для здоровья потребителей. В последние двадцать лет состояние здоровья населения РФ характеризуется крайне негативными тенденциями. Растёт общая заболеваемость, сокращается продолжительность жизни. У большинства россиян выявляются нарушения питания, обусловленные в том числе неправильным соотношением минеральных веществ [1].

В связи с этим разработка способа снижения содержания ионов натрия, поступающих в организм человека в виде соли в составе мясопродуктов, в том числе цельномышечных мясных изделий, является вполне востребованной для корректировки минерального состава рациона питания.

Высокая потребительская ценность свинины объясняется не только биологически полноценными и высококалорийными питательными веществами, содержавшимися в мясе, но и его вкусовыми достоинствами, которые сохраняются и придаются ему в процессе переработки в мясные солёные изделия, в том числе при посоле путем шприцевания [2].

Целью представленной работы является расширение ассортимента цельномышечных мясных изделий из свинины за счёт оптимизации содержания ионов металлов в продукте посредством применения посолочных веществ с низким содержанием натрия и обогащённых солями магния и калия.

Для достижения поставленной цели была оптимизирована композиция рассола для посола свинины. В качестве основного посолочного сырья использовалась соль с пониженным содержанием натрия: до 30% хлорида натрия заменено на соли калия и магния. Соль производится по ТУ 9192-050-17028327-09. Установлено, что содержание магния, натрия и калия в 100 г поваренной соли составляет 22 мг, 90 мг и 38000 мг, в то время как в 100 г обогащённой соли эти показатели составляют 500 мг, 14000 мг и 27000 мг соответственно.

Для исследования влияния шприцовочного рассола на качественные показатели мясных изделий были выработаны образцы (контрольные и опытные) цельномышечных мясных изделий из свинины – буженина запечённая (вес – 700 г, ширина – 10-15 см, длина – 15-20 см) в соответствии с ГОСТ 17482-85 «Продукты из свинины запечённые и жаренные».

Определение органолептических и физико-химических свойств образцов осуществлялось в комплексно-аналитической лаборатории ГНУ Поволжского НИИ производства и переработки мясомолочной продукции по общепринятым методикам. Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. **Органолептические показатели образцов**

Наименование показателя	**Образец №1**	**Образец №2**
Внешний вид	поверхность чистая, без видимых повреждений	
Цвет на разрезе	светло-серый, с белыми прожилками	
Консистенция	нежная, упругая	
Запах	ярко-выраженный, запечённого мяса, с горчичной ноткой, обусловленной составом маринада	
Вкус	натуральный мясной вкус, в меру солёный	

Таблица 2. **Физико-химические показатели исследуемого продукта, %**

№ образца	**Показатели**			
	содержание белка, %	**содержание жира, %**	**содержание влаги, %**	**содержание хлорида натрия, %**
1	18,2±0,10	15,6±0,32	60,3±0,70	1,5±0,06
2	18,6±0,10	15,0±0,40	60,3±0,70	0,9±0,06

Полученные результаты исследования показали, что использование обогащённых посолочных веществ влияет на содержание хлорида натрия и незначительно на вкусо-ароматические и физико-химические показатели образцов.

Сравнительный анализ литературных источников [3, 4] и экспериментальных данных по содержанию макроэлементов (натрия, магния и калия) в изделиях цельномышечных солёных из свинины представлен в таблице 3.

Результаты исследований позволяют сделать вывод, что использование обогащённой соли с пониженным содержание натрия позволяет значительно снизить его содержание и обогатить продукт другими макроэлементами.

Таблица 3. **Средние значения содержания макроэлементов в образцах**

Нормированное содержание, мг/100г			**№ образца**	**Экспериментально определённое содержание, мг/100г**		
Mg^{2+}	Na^{+}	K^{+}		Mg^{2+}	Na^{+}	K^{+}
22	170	627	1	20,0	618,0	162,0
			2	26,0	398,0	302,0

Таким образом, в результате оптимизации технологии производства изделий цельномышечных запечённых выявлено, что целесообразно использовать в качестве основного компонента для составления рассола соль с пониженным содержанием натрия и обогащённую магнием и калием. Это способствует снижению количества избыточного поступления солей натрия при употреблении цельномышечных мясных изделий и профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Анализ совокупности данных по оценке целесообразности применения в технологии производства цельномышечных изделий из свинины рассола с оптимизированным минеральным составом позволяет рекомендовать продукцию к массовому использованию, с целью расширения ассортимента продуктов функционального питания.

Литература

1. Горлов И.Ф., Шалимова О.А. Продовольственная безопасность в обеспечении качества продуктов питания: состояние и пути стабилизации // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2009. Т. 17, № 2. С. 48-53.

2. Инновационный способ выращивания свиней и хранения свинины в охлаждённом состоянии / И.Ф. Горлов, И.М. Осадчиенко, О.П. Шахбазова, Д.В. Николаев, Л.А. Сюльев // Хранение и переработка сельхозсырья. 2013. № 2. С. 41-44.

3. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. чл.-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. М.: ДеЛи принт, 2002. 236 с.

4. Пилат Т.Л., Иванов А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). М.: Аввалон, 2002. 710 с.

Божкова Светлана Евгеньевна, кандидат биологических наук, заведующая сектором инновационных аграрно-пищевых технологий ГНУ НИИММП, 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6, тел.:8(8442)391048, e-mail: bozhkova@mail.ru

Стрельченко Виктор Андреевич, магистрант ВолгГТУ, 400005, г. Волгоград, пр. им. Ленина, 28, тел.: 8(8442)230076

УДК 637.058

Повышение эффективности производства полукопчёных колбасных изделий

И.В. Жарикова

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Аннотация. В статье представлены сравнительные данные производства полукопчёной колбасы «Ливенская» по традиционной методике и с использованием препарата Типро 601. Показано, что применение Типро 601 при производстве колбасы значительно повышает экономические показатели.

Summary. The comparative data on production of smoked sausage «Livenskaya» according to the traditional technique and with the use of a preparation Tipro 601 are presented in the article. It is shown that application of Tipro 601 in production of sausage considerably raises economic indicators.

Ключевые слова: колбаса полукопчёная, экономические показатели, Типро 601.

Key words: smoked sausage, economic indicators, Tipro 601.

Основной целью откорма животных является получение мяса высокого качества в минимальные сроки, при высоких среднесуточных приростах животных и с наименьшими затратами на единицу продукции. В связи с этим увеличение производства мяса в значительной степени зависит от организации и проведения откорма животных. Применение препаратов природного происхождения в рационах животных способствует ускорению откорма и получению высококачественного мясного сырья для производства мясных продуктов [1-10].

Колбасные изделия занимают четвёртую позицию в шкале продуктов, пользующихся постоянным спросом россиян, уступая молочной продукции, овощам и фруктам, а также хлебобулочным изделиям.

Российский рынок колбасных изделий – один из самых быстрооборачиваемых рынков в российской пищевой промышленности и за последние годы претерпел заметные качественные изменения. В связи с некоторым повышением уровня доходов населения наблюдается изменение потребительских предпочтений в сторону дорогостоящих мясных продуктов. В крупных городах происходит переориентация спроса населения от наиболее дешевых видов варёных колбасных изделий и сосисок к более дорогой продукции – ветчинным изделиям, сырокопчёным колбасам, деликатесам и др. Ассортимент полукопчёных колбас достаточно разнообразен, что позволяет удовлетворить потребность в них практически всех слоёв населения.

Целью исследования было изучение в сравнительном аспекте производства колбасы полукопчёной «Ливенская» 1 сорта по традиционной технологии и с применением препарата Типро 601 (табл. 1).

Таблица 1. **Схема опыта**

Наименование материала	**Вариант**	
	контрольный	**опытный**
Сырьё, кг на 100 кг несолёного сырья		
Говядина жилованная первого сорта	48,0	38,4
Свинина жилованная жирная	45,0	36,0
Крахмал	2,0	2,0
Белок соевый гидратированный	5,0	5,0
Типро 601	-	18,6
Пряности и материалы, г на 100 кг несолёного сырья		
Соль поваренная пищевая	2500	2500
Нитрит натрия	7,5	7,5
Чеснок сушёный	75	75
Смесь пряностей № 2	120	-
Оболочка	Искусственная оболочка «Белкозин» диаметр 70 мм	

Типро 601 – коллагеновый белок с содержанием белка не менее 92-95 %. При производстве этих продуктов используется новая улучшенная технология, позволяющая максимально сохранить молекулы коллагена, благодаря чему белки имеют более высокие показатели по функциональным свойствам и выгодно выделяются среди аналогов. Производство является абсолютно экологически чистым, без использования химических препаратов, поэтому белки не имеют химического привкуса, обладают натуральным естественным цветом и максимально нейтральным вкусом возможным для коллагена.

Важным фактором качества продукта является качество сырья. Для производства Типро 601 используют сырьё, срок хранения которого не превышает 4 дней. Все сырьё стандартизировано. Типро 601 является хорошим эмульгатором.

По завершению всех технологических операций приготовления колбасы определяли количественные и качественные показатели готового продукта в опытном и контрольном вариантах.

Была проведена сравнительная оценка качества двух вариантов колбас по реологическим и органолептическим признакам, которая показана в таблице 2.

Таблица 2. **Сравнительная оценка качества колбас**

Показатель	**Вариант**	
	контрольный	**опытный**
Внешний вид	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без повреждений, оболочка плотно прилегает к фаршу	
Консистенция	Консистенция более жёсткая, имеется мелкая пористость	Консистенция более нежная, упругая, поры отсутствуют, разработка фарша более монолитная
Вид фарша на разрезе	Розового цвета	
Запах и вкус	Свойственный данному продукту, без постороннего привкуса и запаха, с ароматом пряностей и чеснока	Имеет более выраженный мясной вкус

Данные таблицы указывают, что присутствие препарата в мясном продукте значительно улучшает его консистенцию. Животный белок, входящий в состав Типро 601, в отличие от растительного соевого белка, имеет нейтральный запах и мясной вкус, в связи с чем колбаса “Ливенская” опытного варианта обладает более выраженным мясным вкусом, что является ещё одним отличительным признаком от колбасы, выработанной по традиционной технологии.

По всем физико-химическим показателям колбаса «Ливенская» первого сорта соответствует нормам.

Срок хранения продукции составил при температуре не выше 8 ^{0}С и относительной влажности воздуха 75-85 % не более 15 суток.

Для расчёта экономической эффективности была установлена себестоимость колбасы «Ливенская» первого сорта для контрольного и опытного вариантов. Для расчёта себестоимости была определена в первую очередь стоимость сырья, которая показана в таблице 3.

Таблица 3. **Стоимость сырья по видам продукции**

Вид продукции	Стоимость единицы сырья, руб.	Варианты			
		контрольный		опытный	
		количество, кг	стоимость руб.	количество, кг	стоимость руб.
Говядина жилованная, 1 сорт	77	48,0	3696,0	38,4	2956,8
Свинина жилованная жирная	70	45,0	3150,0	36,0	2520,0
Крахмал	26	2,0	52,0	2,0	52,0
Белок соевый	85	1,0	75,0	1,0	85,0
Типро 601	60	-	-	18,6	1116,0
Соль поваренная пищевая	3,5	2,5	8,75	2,5	8,75
Нитрит натрия	30	0,0075	0,225	0,0075	0,225
Чеснок сушёный	80	0,075	6	0,075	6
Смесь пряностей № 2	150	0,12	18,0	-	-

Норма расхода искусственной оболочки «Белкозин» диаметром 70 мм на 100 кг колбасы составляет 34,6 м. Стоимость 1 м оболочки – 3,5 руб.

Выход колбасы «Ливенская» в обоих вариантах составил примерно 116 кг. Отсюда следует,

100 кг – 34,6 м
116 кг – х м
х = (116 кг х 34,6 м) / 100 кг – 40,1 м
40,1 м х 3,5 руб. = 140,5 руб.

Общая стоимость сырья, специй и вспомогательных материалов составила:

для контрольного варианта: 7146,4 руб.
для опытного варианта: 6885,2 руб.

При расчёте себестоимости всей продукции на предприятии расчёт затрат производился от стоимости сырья. На текущий период затраты по предприятию составляют:

на производство – 30 %,
на оплату труда – 8 %
накладные расходы – 15 %.

Затраты на производство 100 кг колбасы «Ливенская» представлены в таблице 4.

Себестоимость продукта в опыте на 399,5 руб. меньше, чем в контроле.

Себестоимость 1 кг готовой продукции при выходе 116 кг:

а) в контрольном варианте: 10933,9/116 = 94,3 руб.;
б) в опытном варианте: 10534,4/116 = 90,8 руб.

Отпускная цена колбасы составляет 101,8 руб.

Выручка от реализации в обоих вариантах оказалась в пределах 11813,9 руб.

Прибыль рассчитывали как разницу между выручкой и себестоимостью.

В итоге получили в контрольном варианте 875,0 руб., в опытном – 1281 руб.

Таблица 4. **Затраты на производство 100 кг колбасы, руб.**

Вид затрат	Контрольный вариант	Опытный вариант
Стоимость сырья	7146,4	6885,2
Оплата труда	571,7	550,8
Затраты на производство	2143,9	2065,6
Накладные расходы	1071,9	1032,8
Итого:	10933,9	10534,4

Рентабельность, как показатель, позволяющий оценить, какую прибыль имеет субъект хозяйствования с каждого рубля, вложенного в активы, составила:

в контроле – (875,0 / 10993,9) х 100 = 7,9 %,

в опыте – (1281 / 10534,4) х 100 = 12,2 %.

Производство колбасы «Ливенская» по опытному варианту в отличие от контрольного даёт более высокий экономический эффект. Снизилась себестоимость продукции на 399,5 руб. Применение пищевой добавки Типро 601 позволило получить дополнительную прибыль от реализации продукции в размере 459,5 руб., что незамедлительно сказалось на уровне рентабельности, а именно в её повышении с 7,4 % до 12,1 %.

Таким образом, применение Типро 601 в колбасе «Ливенская» позволяет не только значительно снизить затраты на сырьё, но при этом получать достаточно высокую прибавку к прибыли, что подтверждает её явное преимущество перед аналогичной колбасой, выработанной по традиционной технологии без применения данной добавки.

Литература

1. Бакаева Л.Н., Топурия Г.М. Влияние хитинсодержащего препарата на обмен веществ цыплят-бройлеров // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 15(134). С. 22-23.

2. Биологический статус бычков, выращиваемых на мясо, на фоне применения биостимулятора / Н.Б. Губер, Е.А. Переходова, Н.Н. Максимюк, Г.М. Топурия // Молодой учёный. 2013. № 11. С. 246-248.

3. Губер Н.Б., Ребезов М.Б., Топурия Г.М. Инструменты снижения рисков при реализации инновационных проектов в сфере продуктов питания животного происхождения // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2014. Т. 8, № 1. С. 156-159.

4. Губер Н.Б., Ребезов М.Б., Топурия Г.М. Минимизация рисков при внедрении технологических инноваций в мясной промышленности (на примере Южного Урала) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2014. Т. 8, № 2. С. 180-188.

5. Губер Н.Б., Шакирова А.З., Топурия Г.М. Биологическая ценность мясной продукции при использовании биологически активных веществ // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 10-1 (17). С. 96-97.

6. Инякина К.А., Топурия Г.М. Пути повышения воспроизводительной способности коров и сохранности новорождённых телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 4, № 20-1. С. 56-57.

7. Ребезов М.Б., Топурия Г.М., Асенова Б.К. Виды опасностей во время технологического процесса производства сыровяленых мясопродуктов и предупреждающие действия (на примере принципов ХАССП) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2014. Т. 2, № 1. С. 60-66.

8. Топурия Г.М. Производство продуктов животноводства в условиях загрязнения внешней среды радионуклидами цезия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. Т. 2, № 2-1. С. 106-107.

9. Топурия Г.М. Современное состояние рынка мяса и мясных продуктов // Вестник мясного скотоводства. 2009. Вып. 62(4). С. 106-109.

10. Топурия Г.М., Богачев А.Г. Функциональное состояние организма и продуктивность цыплят-бройлеров при применении хитозана // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 12 (62-2). С. 261-265.

Жарикова Инна Васильевна соискатель кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, e-mail: golaso@rambler.ru

Информация для авторов

В теоретическом и научно-практическом журнале «Вестник мясного скотоводства» публикуются результаты научных исследований и их внедрения в сфере АПК.

Рекомендуемые научные направления статей для опубликования в журнале: **инновационное направление науки; разведение, селекция, генетика; ветеринария; технология производства, качество продукции и экономика в мясном скотоводстве; теория и практика кормления; кормопроизводство и корма; информация и рекомендации сельскохозяйственного производства.**

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

1) статья должна содержать результаты научных исследований, теоретические, практические (инновационные) разработки;

2) материалы представляются в электронном виде в редакторе Word. Объём статьи должен быть **не менее 6-11 страниц**, с полями: верхнее, нижнее поля – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см., шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный. Заглавие статьи – прописными жирными буквами на русском и английском языках; затем через интервал – инициалы и фамилия авторов на русском и английском языках; название учреждения, где работают авторы; через интервал перед текстом статьи размещаются аннотация (не более 0,3 стр.), ключевые слова (не более 10) на русском и английском языках; через интервал текст статьи с таблицами и рисунками. **В тексте должна быть пропечатана буква «ё».** При написании знаков **%, °С, №, §** между ними и цифрами **ставится пробел (**в соответствии с ГОСТ 8.412-2002).

3) к научной статье определяется её индекс по Универсальной десятичной классификации (УДК);

4) рисунки, диаграммы (графический материал), таблицы должны быть выполнены в форме, обеспечивающей ясность передачи всех деталей;

5) в конце статьи указать фамилию, имя, отчество авторов полностью, указать учёную степень, звание, занимаемую должность и место работы с адресными данными, контактными телефонами и адресами электронной почты для обратной связи;

6) список использованной литературы размещается в конце статьи и должен быть оформлен в виде общего списка в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 (см. раздел «Затекстовая библиографическая ссылка»). Использованная литература приводится в порядке очерёдности упоминания, в тексте – цифровые ссылки в квадратных скобках [1, 2, 3…]. Список литературы оформляется следующим образом: для книг – фамилии и инициалы авторов, полное название, место издания, название издательства, год издания, количество страниц; для журнальных статей (или другого периодического издания) – фамилии и инициалы всех авторов, название статьи, полное название журнала (или другого периодического издания), год издания, номер тома, номер выпуска, страницы.

7) **Вместе со статьёй прислать заверенную и подписанную рецензию размером не более 800 знаков с пробелами.**

В случае невозможности перевода на английский язык требуемой информации перевод осуществляет редакция журнала.

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

Пример оформления статьи

УДК 636.08:637.5

Качественные показатели продуктов убоя и выход основных питательных веществ у бычков различных генотипов при промышленной технологии выращивания

(перевод на английский)

Е.А. Ажмулдинов, М.Г. Титов

(перевод на английский)

ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Аннотация. (на русском языке)
Summary. (на английском языке)
Ключевые слова: (на русском языке)
Key words: (на английском языке)

Содержание статьи

Литература

1.
2.
3. и т. д.

Ажмулдинов Елемес Ажмулдинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, адрес _____, тел.:_____, e-mail:_____

Титов Максим Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, адрес _____, тел.:_____, e-mail:_____

Авторы несут ответственность за точность приводимых в рукописи цитат, статистических данных, фактов.

Материалы, оформление которых не соответствует изложенным выше требованиям, редколлегией не рассматриваются и возврату не подлежат.

Вниманию читателей журнала!

Подписку на журнал
«Вестник мясного скотоводства»
можно оформить через почтовое отделение

В данном периодическом издании публикуются статьи ведущих российских и зарубежных учёных и практиков по проблемам: селекции мясного скота, технологии производства говядины, ветеринарии, кормления, кормопроизводства, представляется информация рекламного характера.

Используя информационный ресурс, редакция журнала намерена продвигать инновации и тем самым содействовать интенсификации производства говядины и росту профессионального мастерства животноводов.

Периодичность выхода журнала «Вестник мясного скотоводства» - 1 раз в квартал: март, июнь, сентябрь, декабрь. Индекс журнала в каталоге Агентства «Роспечать» - **80289**. Подписная цена одного номера – 300 руб. Подписка принимается всеми отделениями Роспечати

«Вестник мясного скотоводства» включён в систему Российского индекса цитирования (договор с РУНЭБ №177-08/2010 от 31.08.2010 г.).

Электронная версия журнала размещается на сайте http://www. elibrary.ru.

Адрес редакции журнала:
460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
тел.(факс) 8 (3532) 77-46-41,
тел. редакции 8 (3532) 77-39-97
e-mail редакции: **ntiip_vniims@rambler.ru**
сайт журнала: http://vniims.org