ISSN 2079-6250

ВЕСТНИК МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства

Теоретический и научно-практический журнал

№ 2 (85) 2014

HERALD of BEEF CATTLE BREEDING

All-Russian Research Institute of Beef Cattle

Theoretical and scientific-practical journal

Оренбург 2014

ISSN 2079-6250

№2 (85) 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

№2 (85) 2014

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

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

Члены редакционной коллегии:
Амерханов Х.А., д.с.-х.н., профессор, академик РАСХН; Ажмулдинов Е.А., д.с.-х.н., профессор; Бельков Г.И., д.с.-х.н., профессор, член-корреспондент РАСХН; Джуламанов К.М., д.с.-х.н.; Дускаев Г.К., д.б.н.; Дунин И.М., д.с.-х.н. профессор, академик РАСХН; Заверюха А.Х., д.с.-х.н., профессор, член-корреспондент РАСХН; 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 РАСХН – 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 RAAS; Azhmuldinov E.A., D.Agr.Sci., professor; Belkov G.I., D.Agr.Sci., professor, corresponding member of RAAS; Dzhulamanov K.M., Dr.Agr.Sci.; Duskaev G.K., Dr.B.Sci.; Dunin I.M., D.Agr.Sci., professor, member of RAAS; Zaveryukha A.Kh., D. Agr.Sci., professor, corresponding member of RAAS; 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 RAAS – Associate editor; Levahin G.I., D.Agr.Sci., professor; Notova S.V., Dr.Med.Sci., professor; Kharlamov A.V., Dr.Agr.Sci., professor

---

Редактор – Т.М.Целаева
Компьютерная верстка Е.Г.Хусаиновой
Перевод Ю.Р.Коростелевой

Компьютерный набор осуществлен с помощью текстового процессора Microsoft Word 2007 for Windows.
Формат бумаги 84x108/16. Бумага типографская.
Печать офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Объем уч.-изд.л. 13. Тираж 500 экз. Заказ №50.
Подписано в печать 19.05.2014 г.

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

СОДЕРЖАНИЕ

ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ НАУКИ

Аринжанов А.Е., Мирошникова Е.П., Килякова Ю.В. **Перспективы использования наночастиц в животноводстве (обзор)** 7

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

Макаев Ш.А., Мищенко Н.В. **Селекционно-племенная работа в совершенствовании структурных элементов стада** 13

Косилов В.И., Никонова Е.А., Бозымов К.К., Губашев Н.М. **Мясная продуктивность телок казахской белоголовой, симментальской пород и их помесей** 20

Джуламанов Е.Б., Левахин Ю.И. **Приемы и методы совершенствования скота герефордской породы и ее типов** 27

Сударев Н.П., Абылкасымов Д., Воронина Е.А., Голубева А.В., Асянин В.В. **Мясная продуктивности бычков герефордской, казахской белоголовой пород и их помесей в условиях Тверской области** 30

Панин В.А. **Некоторые показатели молочной продуктивности симментальских коров, их полукровных и трехчетвертных помесей по голштинской породе** 34

Сахаутдинов И.С., Мотавина Л.И. **Показатели Т- и В- систем иммунитета телят, полученных от РИД $^{-}$ и РИД $^{+}$ коров-матерей** 38

Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш., Жумабеков Ж.К., Галиева З.А. **Мясная продуктивность кыргызских баранчиков при нагуле** 44

Никонова Е.А., Косилов В.И., Бозымов К.К., Губашев Н.М. **Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок** 49

Наумов М.К. **Морфологические и функциональные свойства вымени коров-первотелок разного генотипа** 57

Шарипов А.А., Шакиров Ш.К., Юльметьева Ю.Р., Гафурова Л.И. **Молекулярно-генетические аспекты селекции мясного скота по мраморности мяса** 59

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ И ЭКОНОМИКА В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Харламов А.В., Мирошников А.М., Фролов А.Н., Завьялов О.А., Литовченко В.Г. **Химический состав и энергетическая ценность мякоти туш бычков различных генотипов при откорме на барде** 65

Завьялов О.А., Харламов А.В., Мирошников А.М., Фролов А.Н., Ивонин А.Н., Литовченко В.Г. **Морфологические и биохимические показатели крови бычков, полученных в разные сезоны года** 68

Ажмулдинов Е.А., Ибраев А.С., Королев В.Л. **Эффективность откорма бычков-кастратов черно-пестрой породы в зависимости от состава и качества рационов** 72

Титов М.Г., Ажмулдинов Е.А. **Качественный состав кормов ООО Агрофирмы «Нур» Республики Башкортостан** 75

Колесникова И.А. **Влияние комплексного использования лактоамиловорина и иодида калия на переваримость и усвояемость питательных веществ рациона цыплят – бройлеров и их продуктивность** 80

Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Семенов С.В., Ребезов М.Б. **Влияние лигногумата-КД-А на содержание иммунокомпетентных клеток в крови свиней** 85

Галиева З.А., Кубатбеков Т.С. **Хозяйственно-биологические особенности молодняка овец разных пород в условиях Башкирии** 89

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА КОРМЛЕНИЯ

Нуржанов Б.С., Левахин Ю.И., Польшина М.А., Рязанов В.А. **Эффективность использования жиросодержащей добавки, приготовленной по разной технологии в состав рационов для откармливаемых бычков на мясо** 96

Галиев Б.Х., Мирошников А.М., Кудашева А.В., Ширнина Н.М., Рахимжанова И.А. **Оптимальные типы кормления для сухостойных коров мясных пород** 100

Кудашева А.В., Левахин В.И., Левахин Г.И., Заверюха А.Х., Сиразетдинов Ф.Х., Рябов Н.И., Литовченко В.Г. **Качество протеина – важный фактор жизнедеятельности животных** 105

Картекенов К.Ш., Картекенова Р.В. **Влияние скорости распадаемости протеина на мясную продуктивность бычков казахской белоголовой породы** 111

Назыров В.К., Шагалиев Ф.М. **Использование в кормлении лактирующих коров кормов из травосмеси козлятника восточного с кострецом безостым** 114

Шагалиев Ф.М., Назыров В.К. **Результаты исследований по скармливанию лактирующим коровам сена из травосмеси с козлятником восточным взамен люцерно-кострецового** 117

КОРМОПРОИЗВОДСТВО И КОРМА

Мирошников С.А., Сидоров Ю.Н., Докина Н.Н., Рогачев Б.Г., Литовченко В.Г. **Способ повышения питательности пастбищного корма зоны сухих степей** 122

Сидоров Ю.Н., Докина Н.Н., Королев В.Л., Каюмов Ф.Г. **Содержание протеина в суданской траве в зависимости от срока посева и времени уборки на корм** 125

ИНФОРМАЦИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Каюмов Ф.Г., Черномырдин В.Н., Дубовскова М.П., Рогачев Б.Г., Павлов Л.Н., Болаев Б.К., Адучиев Б.К. **Технология содержания коров калмыцкой породы с телятами в зимне-стойловый период** 128

Юбилейные даты 133

CONTENTS

INNOVATIVE TREND IN SCIENCE

Arinzhanov A.E., Miroshnikova E.P., Kilyakova Y.V. **Prospects for the use of nanoparticles in animal husbandry (review)** 7

BREEDING, SELECTION, GENETICS

Makaev Sh.A., Mishchenko N.V. **Selection and breeding work during the improvement of structural elements of herd** 13

Kosilov V.I., Nikonova E.A., Bozymov K.K., Gubashev N.M. **Meat productivity of kazakh white-headed heifers, of simmental breeds and their crosses** 20

Dzhulamanov E.B., Levakhin Y.I. **Techniques and methods to improve hereford cattle and its types** 27

Sudarev N.P., Abylkasymov D., Voronina E.A., Golubeva A.V., Asyanin V.V. **Meat productivity of hereford, kazakh white-headed and their crosses in conditions of Tver region** 30

Panin V.A. **Some indicators of milk production of simmental cows and their half-blooded and three-quarter crosses with holstein breed** 34

Sakhautdinov I.S., Motavina L.I. **Indices of T- and B- immunity systems of cows obtained from RID^{-} and RID^{+} mothers** 38

Kubatbekov T.S., Mamaev S.Sh., Zhumabekov Zh.K., Galiyeva Z.A. **Meat productivity of kirghiz ram hogs at fattening** 44

Nikonova E.A., Kosilov V.I., Bozymov K.K., Gubashev N.M. **Reproductive function of breeding stock when creating crossbred beef herds of heifers** 49

Naumov M.K. **Morphological and functional properties of udder of fresh cows with different genotypes** 57

Sharipov A.A., Shakirov Sh.K., Yulmeteva Yu.R., Gafurova L.I. **Molecular and genetic aspects of selection of beef cattle according to meat marbling** 59

PRODUCTOIN TECHNOLOGY, QUALITY AND ECONOMY IN BEEF CATTLE BREEDING

Kharlamov A.V., Miroshnikov A.M., Frolov A.N., Zav'yalov O.A., Litovchenko V.G. **Chemical composition and energy value of meat obtained from bulls with different genotypes during fattening on distiller's grain** 65

Zavyalov O.A., Kharlamov A.V., Miroshnikov A.M., Frolov A.N., Ivonin A.N., Litovchenko V.G. **Morphological and biochemical indexes in blood of bulls obtained in different seasons** 68

Azhmuldinov E.A., Ibraev A.S., Korolev V.L. **Efficiency of fattening steers of black spotted breed depending on the composition and quality of diets** 72

Titov M.G., Azhmuldinov E.A. **Qualitative composition of fodders LLC Agricultural company «Nur» of republic of Bashkortostan** 75

Kolesnikova I.A. **Effect of complex use of lactoamilovorin and potassium iodide on digestibility and accessibilityy of diet of broiler chicks and their productivity** 80

Topuriya G.M., Topuriya L.Y., Semenov S.V., Rebezov M.B. **Influence of ligno-humate KD-A on content of immunocompetent cells in blood of swine** 85

Galieva Z.A., Kubatbekov T.S. **Economical and biological peculiarities of young sheep of different breeds in conditions of Bashkiria** 89

THEORY AND PRACTICE OF FEEDING

Nurzhanov B.S., Levakhin Y.I., Polshina M.A., Ryazanov V.A. **Efficiency of using fat-containing additives, prepared by different technologies in the diets for fattening steers reared for beef** 96

Galiyev B.H., Miroshnikov A.M., Kudasheva A.V., Shirnina N.M., Rakhimzhanova I.A. **Optimal feeding types for dry cows beef breeds** 100

Kudasheva A.V., Levahin V.I., Levahin G.I., Zaveryuha A.H., Sirazetdinov F.H., Ryabov N.I., Litovchenko V.G **Quality protein - an important factor in animal daily activities** 105

Kartekenov K.Sh., Kartekenova R.V. **Influence on the disintegration rate of protein on meat productivity of kazakh white-headed bulls** 111

Nazyrov V.K., Shagaliev F.M. **Use of fodder from grass mixture of galega and smooth brome during feeding lactating cows** 114

Shagaliev F.M., Nazyrov V.K. **The results of research on feeding lactating cows with hay mixture with galega instead of alfalfa and smooth brome** 117

FODDER PRODUCTION AND FODDERS

Miroshnikov S.A., Sidorov Yu.N., Dokina N.N., Rogachev B.G., Litovchenko V.G. **A method for improving the nutritional value of pasture forage of dry steppes zone** 122

Sidorov Y.N., Dokina N.N., Korolev V.L., Kayumov F.G. **Protein content in sudan grass depending on seeding time and carrying in for fodder** 125

INFORMATION AND RECOMMENDATIONS OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Kayumov F.G., Chernomyrdin V.N., Dubovskova M.P., Rogachev B.G., Pavlov L.N., Bolaev B.K., Aduchiev B.K. **Technology of housing cows of kalmyk breed with calves in winter stall period** 128

Anniversaries 133

УДК 57.044

Перспективы использования наночастиц в животноводстве (обзор)

А.Е.Аринжанов, Е.П.Мирошникова, Ю.В.Килякова
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация. В настоящее время разрабатываются новые способы получения наночастиц металлов, выявляются ранее неизвестные их свойства, ведется широкомасштабный поиск новых областей их применения. Подобная ситуация делает актуальный запрос на исследование потенциальных рисков, возникающих при контакте биологических систем с наноматериалами.

Summary. Currently new methods for producing metal nanoparticles are developed, previously unknown properties of them are revealed, a large-scale search for new areas of application is carried out. Such situation requires us to study the potential risks arising from the contact of biological systems with nanomaterials.

Ключевые слова: наночастицы, микроэлементы, биодоступность, токсичность.

Key words: nanoparticles , microelements bioavailability , toxicity.

Наноматериалы – материалы, содержащие структурные элементы, геометрические размеры которых не превышают 100 нм, и обладающие качественно новыми свойствами (физическими, химическими, биологическими и так далее), функциональными и эксплуатационными характеристиками [10].

Наноматериалы обладают комплексом физических, химических и биологических свойств, которые радикально отличаются от свойств этого же вещества в форме сплошных фаз или макроскопических дисперсий. Наноматериалы обладают свойствами высокоэффективных адсорбентов, так как имеют высокую удельную поверхность (в расчете на единицу массы), что увеличивает их адсорбционную емкость, каталитические свойства и химическую реакционную способность [30].

Синтез минералов с модифицированной поверхностью и создание на их основе веществ с заданными свойствами положили начало целому научному направлению в ветеринарии. Изменение состава и структуры вещества позволяют создавать принципиально новые материалы, например, биологически активные кормовые добавки и сорбенты с высокой степенью адсорбции [27].

Уникальные свойства наночастиц, такие как устойчивая сорбция биомолекул, малые размеры, сопоставимые с биомолекулами, биосовместимость и высокая поверхностная энергия открывают широкие перспективы их использования [22, 23].

Так, положительный эффект использования наночастиц металлов отражен в исследованиях Куреневой В.П., Егорова И.А., Глущенко Н.Н. (1985) [16]; Глущенко Н.Н., Богословской О.А., Ольховской И.П. (2002) [11]; Амплеева Л.Е. (2006) [1]; Байтукалова Т.А., Богословской О.А., Ольховской И.П. и др. [8, 9], в ходе, которых было установлена главная особенность наночастиц - их малая токсичность по сравнению с традиционно используемыми солями металлов, и способность активизировать биохимические и физиологические процессы [12]. Высокая эффективность нанокристаллических форм металлов в сравнении с неорганическими солями и другими источниками подтверждается исследованиями Ле Вьет Фыонга [21].

На крысах с дефицитом железа была оценена биодоступность нанодисперсного фосфата железа (III), которая составила 96%, что значительно превосходит соответствующий показатель на только для неорганических солей железа, но и для его органически связанной формы [43]. При этом по показателям токсичности МПД, ЛД50, ЛД100 железо в наноструктурном состоянии значительно менее токсично чем железо сульфат.

Также имеются сведения о том, что наночастицы могут оказывать протективное воздействие на живые организмы, увеличивая резистентность организма к различным токсикантам [38].

Наночастицы воздействуют на биологические объекты на клеточном уровне, внося свою избыточную энергию, повышающую эффективность протекающих процессов, а также, участвуя в процессах микроэлементного баланса, то есть являются биоактивными.

За счет высокой диффузной подвижности частиц, ненасыщенных валентностей металла и образования большого набора хелатных соединений, применение наночастиц металлов обеспечивает в животноводстве, птицеводстве, рыбоводстве, растениеводстве и кормопроизводстве высокую хозяйственную и биологическую эффективность [29].

Проведены исследования по изучению специфической активности наночастиц металлов на сельскохозяйственных животных, птицах [16] и рыбе [2, 3, 4, 5, 25, 26], в ходе которых определяли влияние наночастиц на продуктивность, темпы роста и развития, заболеваемость и факторы естественной резистентности.

Установлено, что при опрыскивании суспензией препарата корма для цыплят с суточного до 250-дневного возраста повышаются темпы роста и сохранность птицы. Яйценоскость у птиц начинается на 5-7 дней раньше, и у них снижаются последствия стрессов (перегруппировка, вакцинация и так далее), повышается содержание каротина в крови и желтке, кальция в скорлупе и костях, отмечено стимулирование лимфоидных органов в физиологических пределах. При этом сохранность птиц составила 94 % (в контроле – 72 %), яйценоскость – выше на 10-15% чем в контроле [28].

В опытах со стельными коровами, получавшими с кормом нанопорошки железа, установлено, что телята рождаются более жизнеспособными, они меньше болеют желудочно-кишечными и респираторными болезнями, а их сохранность повышается на 25 %. Отмечено, что новорожденные телята, получавшие препарат с молоком или водой, переносили желудочно-кишечные заболевания в более легкой форме; их падеж отмечался значительно реже чем в контроле (на 63%), а длительность заболевания при лечении общепринятыми методами была в среднем на 5-7 дней короче. У подопытных коров редко отмечались эндометриты и маститы. Аналогичные результаты получены в опытах при введении наночастиц в форме суспензий внутримышечно стельным коровам за 45 дней до отела и телятам от 1 до 25-дневного возраста [37].

Наиболее широко описаны биологические свойства наночастиц железа в исследованиях Коваленко Л.В. и Фолманиса Г.Э. [19]. Ими были проведены широкомасштабные исследования воздействия наночастиц железа на лабораторных животных, КРС, рыбах, на некоторых растительных объектах. Так, при пероральном введении мышам суспензии наночастиц железа в дозе 50, 100 и 500 мкг/кг не наблюдалось каких-либо токсических эффектов. Только дробное введение доз 1000, 2000 и 5000 мкг/кг приводило к развитию воспалительного процесса на слизистой желудка и кишечника, а также сдвигов в гемопоэзе. Хроническое воздействие наночастицами железа в течение 90 дней в дозах 20 и 40 мкг/кг не приводило к значимым отклонениям от биохимических и гематологических показателей контрольной группы. Было констатировано, что дозы 2 – 6 мкг/кг стимулируют рост животных, а также повышают бактерицидную активность сыворотки крови и наблюдается увеличение общего белка в крови.

В исследованиях Назаровой А.А. и Чурилова Г.И. [36, 37] прослежены экологические эффекты наночастиц в системе почва – растение -животное. Так, установлено, что предпосевная обработка семян нанопорошками металлов не способствует накоплению данных элементов в почве, но влияет на рост, развитие и накопление в зеленой массе растений каротина, витамина С, белка, водорастворимых полисахаридов. На кроликах отмечено, что растения, семена которых были обработаны наночастицами, стимулируют прирост живой массы, улучшают морфо-биохимические показатели крови, повышают ферментативную и иммунобиологическую активность.

Одним из сдерживающих причин активного использования наночастиц являются исследования по нанотоксикологии.

Так, например, Жолдакова З.И. и Синицына О.О. [18] указывают на опасность канцерогенного эффекта наночастиц, отмечают способность генерировать активные формы кислорода (последнее обусловлено наличием реакционных центров).

Сулеймановой Л.В. (2009) исследованы морфологические изменения во внутренних органах при внутривенном введении наночастиц золота разных размеров [34]. Установлено, что действие наночастиц носят размерозависимый характер. Так, наночастицы размером 160 нм вызывают преимущественно гемодинамические нарушения и умеренную дистрофию паренхиматозных элементов, 50 нм наночастицы приводят к более выраженным дистрофическим изменениям во внутренних органах, 15 нм наночастицы вызывают умеренную дистрофию паренхиматозных клеток во внутренних органах и умеренное полнокровие.

При пероральном введении наночастиц в концентрациях 0,05-5,0 мг/кг нарушаются процессы углеводного обмена. Наночастицы изменяют гомеостатические показатели белкового обмена, способствуя увеличению уровня общего белка и креатинина в сыворотке крови лабораторных животных [13].

Взаимодействие наноструктур с такими биологическими компонентами, как молекулы нуклеиновых кислот, белков и клетками в целом, приводят к их уникальному распределению в тканях организма, возможному иммунному ответу и изменениям в метаболизме [14, 40].

Проведенные фитотоксические исследования свойств наночастиц цинка и его оксида на кукурузе (*Zea mays* L.), редисе *(Raphanus sativus)*, рапсе (*Brassica napus napus*), огурце (*Cucumis sativus*) показали, что их концентрация 2000 мг/л отрицательно действует на прорастание семян кукурузы и подавляет удлинение корней. Была рассчитана пятидесяти процентная ингибиторная концентрация (IC_{50}) для редьки, которая составила 50 мг/л, рапса – 20 мг/л [41].

Воздействие различных концентраций суспензий микрочастиц, наночастиц и ионов цинка на водные культуры дафний (*Daphnia magna*) и бактерий (*Vibrio fischeri*) выявило летальные концентрации ($ЛК_{50}$) – 8,8, 3,2 и 6,1 мг/л для дафний и 1,8, 1,9 и 1,1 мг/л для бактерий, соответственно [39].

В настоящее время имеются исследования по влиянию наночастиц на состояние легочной ткани, исследования влияния раствора нанопорошка на структуру печени, почек, легкого крыс при внутривенном и энтеральном его введении [6, 7, 9, 23, 24, 32].

Наночастицы оксида ванадия размером менее 30 нм в концентрации выше 10 мкг/мл обладают сильными каталитическими свойствами и способны генерировать OH^- - радикалы, который в дальнейшем окисляют липиды [34].

Zhu M.T. и другие исследователи обнаружили цитотоксический эффект магнитных частиц на основе оксида железа [45].

При пероральном введении гидроксилированные нанотрубки распределяются по тканям и органам, исключая мозг. Многостенные нанотрубки снижают жизнеспособность клеток, увеличивают содержание воспалительного маркера интерлейкина-8. Одностенные и многостенные нанотрубки отличаются степенью цитотоксичности и способностью индуцировать окислительный стресс [40, 43].

Углеродные нанотрубки и фуллерены характеризуются высокой аффинитетностью к молекуле ДНК, что делает их потенциальными мутагенами [42, 46].

Представленные результаты показывают, насколько уникальны и разнообразны по своим свойствам наноматериалы, даже если они включают один и тот же химический элемент.

Около 95 % всех источников эссенциальных элементов представляют собой исключительно ионные формы металлов – тривиальные простые соли, оксиды. Для таких форм «in vivo» характерна низкая биодоступность (<20 % вводимого металла), провоцирующая прооксидантное влияние, высокая токсичность и склонность к кумуляции. Эти физиологические свойства в свое время обусловили неоднозначное восприятие перспектив металлотерапии. Однако установление достоверного дисбаланса содержания металлов в организме [20] актуализировало проблему коррекции гомеостаза экзогенными соединениями металлов.

В связи с этим, особый интерес представляют низкотоксичные источники эссенциальных химических элементов – в числе которых могут рассматриваться нанокристаллические формы металлов.

Актуальность рассматриваемой темы определяется образованием в 2008 году Международного нанотоксикологического альянса по гармонизации требований к охране здоровья и окружающей среды (International Alliance for NanoENS Harmonization, IANH), с целью разработки протоколов тестирования наноматериалов на клеточном и организменном уровне, а также расширения использования наночастиц в фармацевтической промышленности и сельском хозяйстве.

Подобная ситуация предъявляет ранее не существовавший, но становящийся все более актуальным заказ на исследование потенциальных рисков, возникающих при контакте биологических систем с наноматериалами.

Литература

1. Амплеева Л.Е. Физиологическое состояние кроликов при введении в рацион вики, выращенной с использованием ультрадисперсных порошков железа и кобальта: дисс…. канд. биол. наук. Рязань. 2006. 142 с.

2. Аринжанов А.Е., Мирошникова Е.П., Килякова Ю.В., Мирошников А.М., Кудашева А.В. Использование экструдированных кормов с добавлением наночастиц металлов в кормлении рыб // Вестник Оренбургского государственного университета. 2012. № 10. С. 138-142.

3. Аринжанов А.Е., Мирошникова Е.П., Килякова Ю.В. Воздействие наночастиц комплекса металлов на организм карпа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (40). С. 113-116.

4. Аринжанов А.Е., Килякова Ю.В., Мужиков И.С., Рыжкова Л.М. К вопросу об использовании наночастиц металлов в животноводстве // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 1 (79). С.132-135.

5. Аринжанов А.Е., Мирошникова Е.П., Килякова Ю.В. Влияние наночастиц на гематологические показатели крови карпа // Вестник мясного скотоводства. 2013. №5(83). С. 92-97.

6. Арсентьева И.П., Зотова А.А., Арсентьев Е.С., Глущенко Н.Н., Байтукалов Т.А., Фолманис Г.Э. Использование биологически активных нанопорошков на основе магния и железа в сельском хозяйстве и медицине // Материалы VIII Всероссийской конференции «Физикохимия ультрадисперсных (нано) систем». 2008. С. 258-260.

7. Арсентьева И.П., Зотова Е.С., Фолманис Г.Э. Аттестация наночастиц металлов, используемых в качестве биологически активных препаратов // Нанотехника. 2007. №10. С. 72-77.

8. Байтукалов Т.А., Глущенко Н.Н., Богословская О.А., Ольховская И.П. Изучение воздействия наночастиц железа на содержание гидропироксидов в липидах печени в процессе регенерации кожи после нанесения экспериментальных полнослойных ран // Сборник научных трудов II Всероссийской научной конференции «Физико-химические и прикладные проблемы магнитных дисперсных наносистем». Ставрополь. 2009. С. 276.

9. Богословская О.А., Сизова Е.А., Полякова В.С., Мирошников С.А. Лейпунский И.О., Ольховская И.П., Глущенко Н.Н. Изучение безопасности введения наночастиц меди с различными физико-химическими характеристиками в организм животных // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. №2. С. 124-128.

10. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М.: Физматлит, 2007. 416 с.

11. Глущенко Н.Н., Богословская О.А., Ольховская И.П. Физико-химические закономерности биологического действия высокодисперсных порошков металлов // Химическая физика. 2002. Т.21(4). С. 79-85.

12. Глущенко Н.Н., Богословская О.А., Ольховская И.П. Сравнительная токсичность солей и наночастиц металлов и особенность их биологического действия // Нанотехнология – технология XXI века: Тез.докл. Москва. 2006. С. 93-95.

13. Дудакова Ю.С. Изменение биохимических показателей сыворотки крови у лабораторных животных при введении наночастиц металлов PER OS: автореф. канд. биол. наук. Ростов-на-Дону, 2012. 24 с.

14. Дудакова Ю.С., Бабушкина И.В., Бородулин В.Б., Казимирова Н.Е., Иванова Н.А. Антибактериальное действие наночастиц железа и меди на клинические штаммы Pseudomonas aeruginosa и Mycobacterium tuberculosis // Нанотехника. 2009. №3. С. 69-72.

15. Дыкман Л.А., Богатырев В.А., Щеглов С.Ю., Хлебцов Н.Г. Золотые наночастицы: синтез, свойства, биомедицинское применение. М.: Наука, 2008. 319 с.

16. Егоров И.А., Куренева В.П., Глущенко Н.Н., Фаткуллина Л.Д., Федоров Ю.И. Высокодисперсные порошки металлов – источники микроэлементов для сельскохозяйственной птицы // Сборник научных трудов. Боровск. 1985. Т. 31. С. 80-88.

17. Егоров М.А. Биорегуляторы с нанокомпонентами как перспективные биопрепараты // Нанотехника. 2006. № 4. С. 74–76.

18. Жолдакова З.И., Синицына О.О. Некоторые сходства и различия в токсических свойствах наночастиц и других химических веществ // «Методологические проблемы изучения и оценки био- и нанотехнологий (нановолны, частицы, структуры, процессы, биообъекты) в экологии человека и гигиене окружающей среды». Материалы пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минздравсоцразвития Российской Федерации / Под ред. акад. РАМН Ю.А. Рахманина. Москва. 2007. С. 52-57.

19. Коваленко Л.В., Фолманис Г.Э. Биологически активные нанопорошки железа. М.: «Наука», 2006. 128 с.

20. Крисс Е.Е., Волченкова И.И., Григорьева А.С. Координационные соединения металлов в медицине. Киев: Наук думка, 1986. 216 с.

21. Ле Вьет Фыонг. Использование высокодисперсных порошков железа, меди, марганца, цинка в премиксах цыплят-бройлеров: дисс…. канд. с.-х. наук. М.: 2005. 114 с.

22. Марголин В.И., Жабреев В.А., Лукьянов Г.Н., Тупик В.А. Введение в нанотехнологию: Учебник. СПб.: Издательство «Лань», 2012. 464 с.

23. Мильто И.В., Дзюман А.Н. Структура печени, легкого и почек крыс при внутривенном введении магнитолипосом // Морфология. 2009. т. 135. №3. С. 63-66.

24. Мильто И.В., Михайлов Г.А., Ратькин А.В., Магаева А.А. Влияние наноразмерных частиц на морфологию внутренних органов мыши при внутривенном введении раствора нанопорошка Fe_2O_3 // Бюллетень сибирской медицины. 2008. № 1. С. 32-36.

25. Мирошникова Е.П., Аринжанов А.Е., Глущенко Н.Н., Василевская С.П. Обмен химических элементов в организме карпа при использовании наночастиц кобальта и железа в корме // Вестник Оренбургского государственного университета. 2012. № 6. С. 170-175.

26. Мирошникова Е.П., Аринжанов А.Е., Килякова Ю.В. Изменение гематологических показателей параметров карпа под влиянием наночастиц металлов // Достижения науки и техники АПК. 2013. №5. С.55-57.

27. Мухина Н.В., Зайцев Ф.Н., Мартынова И.А., Коротков А.В. Биологически активные кормовые добавки нового поколения // VI-й Международный конгресс по птицеводству. Москва. 2010. С.195-200.

28. Павлов Г.В., Фолманис Г.Э. Биологическая активность ультрадисперсных порошков: монография. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1999. 76 с.

29. Полякова О.П., Селиванов В.Н., Зорин Е.В. Предпосадочная обработка клубней картофеля нанокристаллическими микроэлементами // Достижения науки и техники АПК. 2000. №8. С.18-20.

30. Рябова А.В., Васильченко С.Ю., Грачев П., Косарев Д.И., Лощенов В.Б., Конов В.И., Ермаков А.Е. Динамика спектров диффузного рассеяния металлуглеродных нанокомпозитов (Ni, Fe_2O_3, Al@C) в эксперименте // Российский биотерапевтический журнал. 2009. №1. Том 8. С.9-10.

31. Сизова Е.А., Мирошников С.А., Лебедев С.В., Глущенко Н.Н. Элементный состав печени при многократном введении наночастиц меди // Микроэлементы в медицине. 2011. Т. 12, № 1-2. С. 67-69.

32. Сизова Е.А. Минеральный состав и морфофункциональные аспекты реорганизации печени при энтеральном способе введения наночастиц меди типа CU10X // Вестник Оренбургского государственного университета. 2010. №6 (112). С.92-94.

33. Суздалев И.П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов. М.: КомКнига, 2006. 592 с.

34. Сулейманова Л.В. Морфологические изменения в органах и тканях экспериментальных животных при воздействии наночастиц золота: автореф. дисс…. канд. мед. наук.Саратов: 2009. 26 с.

35. Федоренко В.Ф. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. 148 с.

36. Чурилов Г.И. Эколого-биологические эффекты нанокристаллических металлов: автореф. дисс…. д. б. н. Балашиха: 2010. 42 с.

37. Чурилов Г.И., Амплеева Л.Е., Назарова А.А., Полищук С.Д. Воздействие травы вики, обработанной ультрадисперсным порошком железа, на морфо-биохимические показатели крови // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. 2008. №1. С. 70-74.

38. Шиян А.А. Влияние нанопорошков оксидов металлов на успех прохождения личиночных стадий развития озерной лягушкой (RANA RIDIBUNDA PALL) // Научный журнал КубГАУ. 2011. №66(02). С.1-11.

39. Heinlaan M., Ivask A., Blinov I., Dubourguier H. Ch., Kahru A. Toxicity of nanosized and bulk ZnO, CuO and TiO2 to bacteria Vibrio fischeri and crustaceans Daphnia magna and Thamnocephalus platyurus // Chemosphere, 2008. Vol. 71. Iss. 7. PP. 1308-1316.

40. Limbach L.K., Wick P., Manser P., Grass R.N., Bruinink A., Stark W.J. Exposure of engineered nanoparticles to human lung epithelial cells: influence of chemical composition and catalytic activity on oxidative stress // Environ. Sci. Technol, 2007. V. 41. №11. P. 4158-4163.

41. Lin D. Phytotoxicity of nanoparticles: inhibition of seed germination and root growth // Environmental Pollutants, 2007. Vol. 150. Iss. 2. PP. 243-250.

42. Markovic Z., Todorovic-Markovic B., Kleut D., Nikolic N., Vranjes-Djuric S., Misirkic M., Vucicevic L., Janjetovic K., Isakovic A. The mechanism of cell-damaging reactive oxygen generation by colloidal fullerenes // Biomaterials, 2007. Vol. 28. Iss. 36. PP. 5437-5448.

43. Rohner F., Ernst F.O., Arnold M., Hilbe M., Biebinger R., Ehrensperger F., Pratsinis S.E., Langhans W., Hurrell R.F., Zimmermann M.B. Synthesis, characterization, and bioavailability in rats of ferric phosphate nanoparticles // J. Nutr. 2007. 137. PP.614-619.

44. Wörle-Knirsch J.M., Kern K., Schleh Ch., Adelhelm C., Feldmann C., Krug H.F. Nanoparticulate Vanadium Oxide Potentiated Vanadium Toxicity in Human Lung Cells // Environmental Science of Technologies, 2007. Vol. 41. Iss. 1. PP. 331–336.

45. Zhu M.T., Feng W.Y., Wang B., Wang T.Ch. Comparative study of pulmonary responses to nano- and submicron-sized ferric oxide in rats // Toxicology, 2008. Vol. 247. Iss. 2-3. – PP. 102-111.

46. Zhua S., Oberdörsterb E., Haascha M.L. Toxicity of an engineered nanoparticle (fullerene, C60) in two aquatic species, Daphnia and fathead minnow // Marine Environmental Research, 2006. Vol. 62. PP. 5-9.

Аринжанов Азамат Ерсаинович, преподаватель
Мирошникова Елена Петровна, доктор биологических наук, профессор
Килякова Юлия Владимировна, кандидат биологических наук

УДК 636.082

Селекционно-племенная работа в совершенствовании структурных элементов стада

Ш.А.Макаев, Н.В.Мищенко
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Аннотация. Результаты создания и улучшения продуктивных качеств структурных элементов казахской белоголовой породы крупного рогатого скота СПК «Племзавод «Красный Октябрь» Волгоградской области.

Summary. The results of establishment and improvement of productive qualities of structural elements of the Kazakh white-headed breed of cattle in Agricultural Production Co-operative «Plemzavod «Krasny Oktyabr» of Volgograd region.

Ключевые слова: порода, родственнее группы, заводские линии, признаки отбора и подбора животных, организация двухэтапной оценки быков-улучшателей, сочетаемость заводских линий.

Key words: breed, kinship groups, breeding lines, selection features of animals, organization of two-stage evaluation of bulls-improvers, compatibility of factory lines.

Племенная работа состоит из систем зоотехнических, селекционных и организационных мероприятий, направленных на улучшение хозяйственно-полезных признаков животных стада. Для решения этих задач совершенствования необходимо четко представлять эколого-генетическую структуру популяции.

Формирование стада племзавода производилось в 1929-1930 гг. за счет местного калмыцко-казахской популяции, который был довольно мелким и позднеспелым. Средняя живая масса коров составляла 374 кг, удой - 780-1080 кг. Они имели высоту в холке 120-123 см, косую длину туловища -131-132, обхват груди - 173-175, ширину в маклоках - 44-45 см. Мясные качества скота улучшали с быками герефордской породы, завозимыми в 1930-1932 гг. из Англии и Уругвая [3, 4, 8, 9, 13].

К 1940 г. почти весь местный скот был преобразован, и стадо состояло из помесей I и II-поколений герефордской породы. Средняя живая масса полновозрастных коров составляла 454 кг. В стаде используются доморощенные помесные быки И-поколения и постепенно переходят к разведению животных желательного типа «в себе».

После апробации породы дальнейшее ее совершенствование прерывается с 1954 по 1958 гг. мясных коров начинают доить и выбраковывать большое количество животных с хорошими мясными формами, но низким удоем молока. Смена технологии выращивания молодняка привела к ухудшению развития молодняка, снижению живой массы коров, ухудшению классности стада, теряются ранее созданные родственные группы (кроме генеалогической линии Боровика 1611) (рис.1).

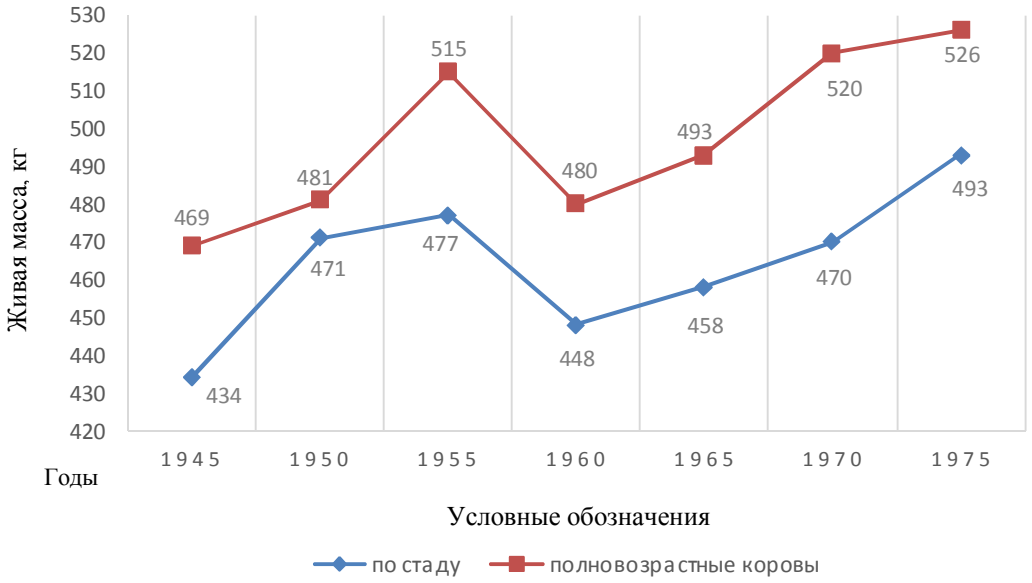


Рис. 1 - Динамика живой массы коров стада казахской белоголовой породы

Работа по совершенствованию стада возобновляется только с 1959 года. В целях улучшения мясных форм экстерьера, утерянных в предыдущие годы, завозится группа высокоценных импортных быков герефордской породы из Англии и Канады.

На основе потомства британских быков закладываются новые линии. Племзавод переходит на метод чистопородного разведения по линиям на принципах крупномасштабной селекции [14, 15].

В стаде племзавода имеется 2900 голов скота, 96% относятся к чистопородным животным и помесям IV поколения. Более 60% животных стада удовлетворяют требованиям 1-го и высших классов, все производители отнесены к классу элита-рекорд. По результатам бонитировки 1970 года 259 коров со средней живой массой 550 кг и 116 коров и более 600 кг. Рекордисты имеют большую массу 650-770 кг. Рекордисткой является корова Мездра 2022 НКБМ-904, живая масса 780 кг, возраст 9 лет, балльная оценка 93. Взрослые быки-производители имеют среднюю живую массу 920 кг, что на 20кг выше требований класса элита-рекорд.

Родоначальникам новой родственной группы бык Смычок 5545 в возрасте 7 лет имеет живую массу 1050 кг. Средняя живая масса его дочерей по I отелу 412 кг, по второму - 451 и по взрослым коровам - 526 кг. Сравнительно низкая живая масса коров по I и II отелам связана в внеплановой случкой телок и низкой нормой кормления при выращивании племенных телок. Но стадо коров племзавода отличается хорошими формами телосложения, свойственными специализированным мясным породам. Это довольно крупные (высота в холке 127 см) животные с длинными (косая длина туловища 154 см), глубоким (глубина груди 72 см), широким (ширина груди 49 см) и округлым (обхват груди 200 см) туловищем. Кровы имеют среднюю оценку за конституцию и экстерьер 76 баллов. При отборе особое значение придается крепости конституции, правильной постановке конечностей. Недостатки у отдельных коров в построении задней трети туловища исправляются путем соответствующего подбора быков. В стаде имеются коровы с оценкой экстерьера и конституции выше 90 баллов, которые являются эталоном в селекционной работе.

В отличие от ряда других племхозов коровы племзавода имеют живую массу телят при отъеме 8 мес. 230 кг по бычкам и 213 кг по телочкам. В стаде имеется большое количество мясных коров, телята от которых в 8-месячном возрасте имеют массу 300 кг и более.

Развитие молодняка в послемолочный период сдерживается еще недостаточным уровнем кормления. Живая масса бычков в 12 мес. 300 кг, 18 – 400 кг, телки, соответственно, 260 и 340 кг.

Выбракованный молодняк направляется на откорм и сдается на мясо в возрасте около 18 мес. с массой 350-360 кг. Бычкам на откорме скармливается по 6 кг сена, 10 кг яровой соломы и 4 кг концентратов. При этом среднесуточный прирост живой массы не превышал 700 г.

Многочисленные исследования показывают на исключительно хорошие нагульные качества молодняка казахской белоголовой породы. При наличии достаточного количества степных пастбищ, бычки-кастраты в летний период имели среднесуточные приросты на уровне 800-900 г, к 2-2,5 -летнему возрасту достигали высшей упитанности, живой массы около 400 кг при сдаче на мясо. Убойный выход у них составил 56,5-57,4%.

После распашки деленных земель возможности проведения нагульных операций во многих племенных хозяйствах значительно сохранились. Проводилась интенсификация производства говядины – интенсивное выращивание и откорм мясного скота. Повысились среднесуточные приросты откормочного молодняка с 8- до 15-месячного возраста более 1000 г, съемная масса - 450-460 кг, убойный выход - 61%.

В племзаводе система племенной работы со стадом была направлена на дальнейшее увеличение поголовья племенных животных, объема реализации бычков и телок в товарные хозяйства, живой массы животных, повышение интенсивности роста и оплаты корма продукцией, улучшение мясных форм при сохранении высокой молочности маток, приспособленности к местным климатическим условиям и промышленной технологии откорма.

Отбор животных проводили в несколько приемов. При рождении молодняка отбирали по происхождению, в 8-месяном возрасте - по развитию и типичности, при назначении в случку — по скорости роста, оплате корма и типу телосложения. Основной отбор проводили при ежегодной бонитировке. При этом лучших животных, отвечающих требованиям желательного типа, выделяли в племенное ядро, а худших - выбраковывали. От коров селекционной группы (7-8% стада) выращивали ремонтных бычков. После двухэтапной оценки препотентных улучшателей переводили на станцию искусственного осеменения. На основе потомства этих улучшателей закладывали заводские линии.

Первоначально в стаде племзавода имелось восемь родственных групп, на основе их потомков начали совершенствовать продуктивные и хозяйственные качества мясного скота.

Заводскую работу по созданию линий вели на основе потомства Боровика 1611к, Принца 37, Короля 13682 и Мака 4582 и др. (рис. 2). Подбор родительских пар проводили по принципу «лучшее с лучшим». При этом применяли как кросс линий, так и инбридинг. Постепенно перешли к чистопородному разведению по линиям, которое позволило одновременно повысить консерватизм наследственности и сохранить высокую жизненность особей.

Ежегодно при селекционно-генетической оценке всех комолых животных в документах зоотехнического учета, после индивидуального номера отмечали буквой «к». Систематически составляем бычков и телок желательного типа для ремонта собственного стада. На ремонт бычьего стада отбирали комолых бычков после оценки по собственной продуктивности, с живой массой в 15-месячном возрасте равной 480-500 кг и последующей оценки их по качеству потомства. Быки-улучшатели во взрослом состоянии достигали живой массы 900-1000 кг и более при оценке экстерьера и конституции в 93-98 баллов.

Основными классическими методами в селекционно-племенной работе со стадом являются отбор и подбор. По целеустремленности оба они имеют одинаковое значение в улучшении продуктивности животных. Для прогресса стада, из бесконечного числа хозяйственно-биологических качеств казахского белоголового скота, основными признаками отбора считаются: живая масса, интенсивность роста, оплата корма приростом живой массы, воспроизводительная способность животных, ради чего их разводят [1, 2, 5, 7, 11, 12, 16, 17].

Для отбора животных более желательного типа используется сопоставления показателей их продуктивности со стандартом породы, которые должны превышать его на 10-15% [6, 10].

С 1971 г. по настоящее время в племхозе по качеству потомства оценили 111 быков-производителей и по собственной продуктивности 1785 бычков и 3769 телок. Из испытанных комолых быков 54 отнесено к категории улучшателей. Живая масса их сыновей в возрасте 15 мес. составила 485-490 кг при среднесуточном приросте 1070-1258г и затрате 6,5-6,7 корм.ед. на получение 1 кг прироста. Убойный выход 15-месячных бычков равнялся 57,8-61,03%, туши - 57,8-59,3%. В составе туш на мякоть (приходилось 80,6%). В средней пробе мяса - фарша содержалось 11-14% жира и 22-19% белка.

Двухэтапная оценка быков-улучшателей показала целесообразность выращивания комолых особей, которые превышают стандарт породы по живой массе на 8-17% , а по интенсивности роста до 15-месячного возраста 22-47%. Комолые животные, как их рогатые сверстники, имеют типичную для мясного скота прямоугольную форму тела, небольшую голову, широкую хорошо развитую переднюю часть туловища, глубокую и широкую грудь, с развитым подгрудком, прямую спину и поясницу, широкий, прямой с хорошо заполненный мышцами зад, кожу тонкую и эластичную, покрытую нежным волосяным покровом. Масть животных красная (от светлой до вишневой), голова, брюшная часть туловища, подгрудок и нижние части ног, кисть хвоста и холка - белые.

При достаточной живой массе и скороспелости животные желательного типа отличаются хорошими мясными формами экстерьера и крепкой конституцией, высокой плодовитостью, приспособленностью к условиям резко континентального климата и хорошо используют степные и полупустынные пастбища летом и зимой, выносливы при переходе на большие расстояния. Они более безопасные в обслуживании, требуют меньшие площади для их размещения.

Комолые животные встречаются во всех структурных элементах генеалогии стада племзавода.

Предпосылками создания высокопродуктивного стада, соответствующего современным требованиям, является обоснованный и эффективный отбор животных с желательными параметрами, который основывается на всестороннем изучении степени взаимодействия родительских пар.

В системе селекционно-племенной работы основными ее единицами считаются выдающиеся по продуктивности быки-производители, ставшие родоначальниками линий и их продолжателями. В процессе совершенствования стада генетические особенности лучших особей селекционеры стремятся превратить в групповые путем отбора и подбора животных. При этом учитывается теоретическое положение о линейном наследовании хозяйственно-полезных признаков у скота при смене поколений, на чем базируются используемые в настоящее время принципы оценки, отбора и подбора.

Однако при глубоком анализе характера наследования признаков отбора в популяциях животных постоянно отмечается существенное отклонение качества потомков от качества родителей и ближайших предков. Это вынуждает детально изучать изменчивость генетической информации во времени, обусловливает необходимость перехода к использованию принципов системности и целостности организации в стадах. Исходя из этого, необходим поиск новых способов оценки генотипа животных и методов селекции.

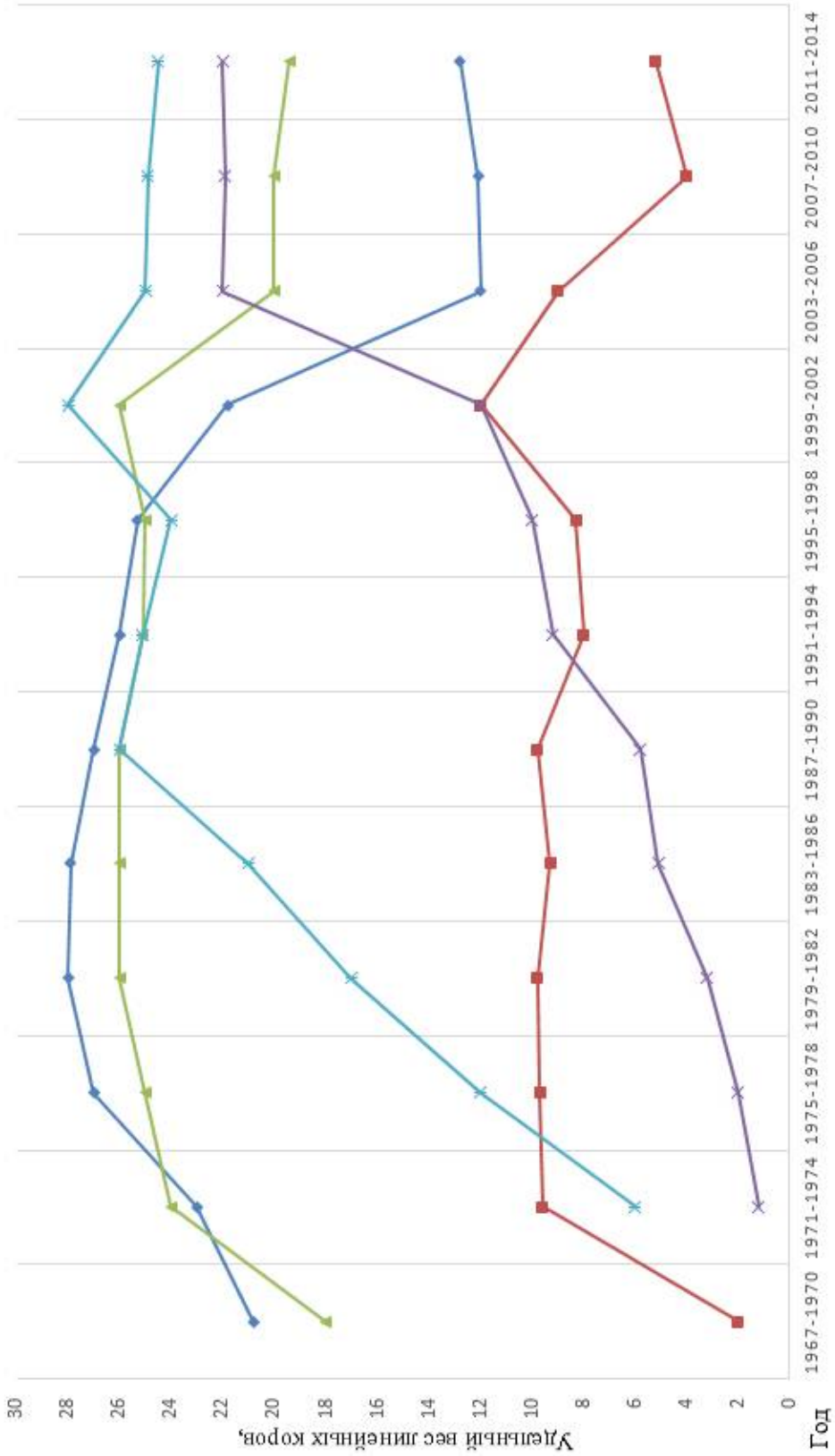


Рис. 2 - Динамика численности линейных коров стада

В связи с этим, стадо казахской белоголовой породы крупного рогатого скота племзавода, созданное методом чистопородного разведения по линиям в условиях сухих степей Заволжья, становится целостной биологической системой, в рамках которой осуществляется и детерминируется его развитие. Системообразующим фактором выступает взаимосвязь наследственности животных с окружающей средой. Внутренне связывающими стадо в единую систему являются генетически однородные совокупности, то есть генотипы.

Известно, что генотип любого организма выполняет две функции - во взаимодействии с окружающей средой формирует фенотип той особи, которой он принадлежит; в сочетании с генотипом особи другого пола определяет норму реакции организм-среда у потомства.

При отборе генотипа с желательными параметрами мясной продуктивности на основе результатов способа двухэтапной оценки быков-производителей систематически учитывается проявление обеих функций генотипа в селекционно- племенной работе со стадом племзавода.

Целенаправленный подбор – очередной этап процесса качественного совершенствования стада, эффективность которого во многом обусловлена уровнем племенной работы с генеалогической структурой стада, возможностью выбора определенного генотипа быка-производителя. Происхождения животных и анализ вариантов подбора прошлых лет позволяет определить оптимальные результаты спаривания по генетической сочетаемости индивидов.

Линейных коров осеменяли спермой быков аналогичных генотипов, а анализ изменения живой массы потомков в различные возрастные периоды позволили судить о наиболее оптимальных вариантах сочетаемости родителей.

От быков заводской линии Марципана 2933к при кроссах с другими линиями стада получали сравнительно крупных телят. Живая масса новорожденных бычков составила 29,5±1,32 кг, что превышает среднюю по стаду на 2,5 кг (9,0%).

По массе теленка в 3-месячном возрасте наиболее удачные сочетания получены в результате спариваний производителей заводских линий Замка 3035, Смычка 5545к, Марципана 2933к с дочерями заводского типа «Анкатинский». Показатель живой массы бычков составил 101,2±0,87 кг.

Реализация генетически обусловленных продуктивных качеств в этот период находится в определенной зависимости от молочной продуктивности матери, что, вероятно, оказало влияние на живую массу телят в 205-дневном возрасте. Так, в этот возрастной период, бычки полученные от матерей-потомков быков линии Смычка, Призера и Марципана по величине изучаемого признака были практически на одном уровне (213,7-215,6 кг) и превышали потомков других линий на 9,0кг или 2,3%. Молодняк, полученный от матерей линии Смычка и Марципана, при покрытии быками заводской линии Марципана 2933к, был лучшим и возрасте 8 мес.

Наиболее приспособленными к влиянию факторов внешней среды в послеотъемный период, оказались животные от линейных быков-производителей Смычка, Задорного и Марципана. Так, живая масса в возрасте 12 мес. у этих животных была на 3,5-13,9 кг выше требований класса элита-рекорд. В целом, средний показатель по всем бычкам составил 354,3 кг, что выше класса элита-рекорд на 4,3 кг.

Наиболее эффективное сочетание, по массе бычков в возрасте 15 мес. составили коровы линий Марципана и Призера. Живая масса их потомков превышала требования стандарта породы на 113,1-115,5 кг (31,0-32,0%) и класса элита-рекорд-53,1-55,5 кг (12,0-13,0%).

Для выявления относительно долгорослости потомства, исследования по изучению роста живой массы различных генотипов продолжили до 18-месячного возраста. В результате было установлено, что бычки, полученные от быков заводского типа «Анкатинский» и линейных коров, отличались повышенной живой массой по сравнению со сверстниками. Их средняя живая масса по всем видам кросса линейных животных составила 530,6±2,63кг, что выше требования стандарта породы на 23,0 % и класса элита-рекорд - 6,0%.

Таким образом, наблюдается тенденция наиболее оптимальных вариантов сочетаемости генотипов родителей. Так, по величине живой массы бычков и телок в различные возрастные периоды выращивания можно сделать вывод, что для получения относительно долгорослых животных наиболее удачны спаривания производителей анкатинской селекции с коровами местной селекции, а также коров заводской линии Марципана с быками-производителями других линий (табл. 1).

Чистопородное разведение казахского белоголового скота основанное на межлинейных кроссах, иногда на внутрилинейном подборе с учетом наиболее удачных сочетаний и отбора генотипов с желательными параметрами продуктивности методом двухэтапной оценки быков-производителей и эффективном использовании быков-улучшателей, позволило создать высокопродуктивное стадо с пятью заводскими линиями, в том числе запланированной заводской линии Марципана 2933 кВЛКБ-1.

Таблица 1. **Показатели хозяйственно-полезных признаков взрослых коров при кроссах быков-производителей заводской линии Марципана 2933к ВЛКБ-1**

Линейная принадлежность коров	n	Признаки отбора							
		живая масса коров, кг		молочность, кг		оценка экстерьера, балл		воспроизводительная способность (МОП), сутки	
		X	±Sx	X	±Sx	X	±Sx	X	±Sx
Смычка 5545к	25	545,8	11,73	208,7	6,78	78,1	1,23 .	378,0	23,47
Замка 3035	18	556,7	9,94	215,4	5,98	79,8	0,98	400,9	19,67
Задорного 1325к	63	552,6	10,17	212,3	7,32	78,7	1,06	428,3	25,15
Короля 13682	14	555,8	12,02	203,2	6,03	78,3	0,87	400,0	20,81
Призера 5001 к	120	549,8	15,31	209,9	6,99	81,0	1,27	373,9	17,83
Памира10к	10	539,9	11,8	207,2	10,18	79,3	1,87	400,1	19,16
В среднем по линии Марципана 2933к	250	551,8	9,07	211,1	4,38	78,5	1,86	399,5	21,13
По стаду	1502	528,0	10,9	207,7	7,33	79,3	1,24	411,9	20,14
Линия Марципана 2933к: к стандарту породы, %		106,1		111,1		105,0		103,1	
к стаду, %	16,6	104,5		109,3		98,4		103,1	

Из данных таблицы 1 видно, что высокие показатели продуктивности животных показывают на хорошую сочетаемость быков-производителей новой линии с остальными структурными элементами стада, которые достоверно превышают стандарт породы на 103,1-111,1%. По данным бонитировки, животные характеризуются достаточно высокой живой массой. Коровы этой линии в среднем имеют живую массу 551,8кг, что превосходят требованием стандарта породы на 31,8 кг, молочность - на 18,6 кг и МОП у них короче - на 38,5 суток.

По оценке экстерьера и конституции, коровы превосходят стандарт породы: в возрасте I отела на 8,2 балла, II отела - 8,9 балла и III отела и старше на 3,5 балла, или на 10,2; 11,5 и 4,7%, соответственно.

Характерной особенностью для животных линии Марципана - является долгорослость и высокая живая масса во взрослом состоянии. Наивысшей живой массы они достигают только в возрасте 8 лет. Высота в крестце коров в среднем по линии составляет 128-129 см.

По численности поголовья линия Марципана 2933к в стаде племзавода «Красный Октябрь» занимает первое место. Пробонитировано 432 головы линейных животных, из них 2 быка-производителя, 250 коров и 180 телок случного возраста.

Средняя живая масса быков во все возрастные периоды превышает требования класса элита-рекорд. В возрасте 2,3,4,5 лет и старше превосходство над требованием высшего бонитировочного класса составляет соответственно 12,5; 14,9; 10,3 и 12,2%.

Пробонитировано 2513 голов казахского белоголового скота, из них 1502 коровы и быков - 13 голов. Все стадо представлено чистопородными животными, из них элита-рекорд 779 голов, элита-980 и I класса-754. В племенное ядро выделено 901 корова, из них в селекционную группу отведено 510 голов.

Проведена оценка 3х быков по качеству потомства и 160 бычков и 230 телок по собственной продуктивности. Живая масса бычков в 15 мес. варьировала от 415 до 500 кг, при среднесуточном приросте 820-1245 г и оценка мясных форм телосложения 53,9-58,5 балла. У телок живая масса составила в этом же возрасте 310-350 кг.

В племзаводе прочно укрепилось направление селекционно-племенной работы по совершенствованию и выращиванию животных заволжского типа, спрос на комолый скот из года в год повышается у покупателей племенного молодняка.

Литература

1. Амерханов Х.А., Дунин И.М., Макаев Ш.А. и др. Порядок и условие проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. Москва, ФГБ НУ «Росинформагротех», 2012. 37 с.

2. Амерханов Х.А., Макаев Ш.А. Рекомендации по составлению перспективного плана селекционно-племенной работы с мясными породами крупного рогатого скота. Москва, 2013. 31 с.

3. Джуламанов К.М. Методы и приемы оценки быков-производителей по качеству потомства // Вестник мясного скотоводства. 2004. С. 38-42.

4. Джуламанов К.М., Тарасов М.В., Урынбаев Г.Н. Методы и приемы оценки быков мясных пород // Вестник мясного скотоводства. 2013. №2 (80). С. 43-46.

5. Горлов И.Ф. Создание системных технологий производства продукции животноводства // Вестник мясного скотоводства. 2010. №1 (63). С. 9-15.

6. Горлов И.Ф., Бухаран О.В., Левахин В.И. Новые подходы к созданию и совершенствованию высокотехнологичных пород крупного рогатого скота с использованием биоинертных технологий // Матер, конференции «Ориентированные фундаментальные исследования и их реализация в АПК России. Сергиев Посад, 2009. С. 121-125.

7. Левахин В.И., Сиразетдинов Ф.К., Калашников В.В., Горлов И.Ф. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества: монография. Москва: Россельхозакадемия. 2008. 388 с.

8. Макаев Ш.А., Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г. Казахский белоголовый скот и его совершенствование (Научное издание). М.: Вестник РАСХН, 2005. 336 с.

9. Макаев Ш.А. Фомин В.Н., Сарбаев М.Г. Динамика продуктивности животных казахского белоголового скота Заволжья // Вестник мясного скотоводства. 2013. №1 (79). С. 26-33.

10. Макаев Ш.А., Насамбаев Е.Г. Методы отбора высокорослых и долгорослых животных казахской белоголовой породы // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. Алма-Ата. №12. С. 40-41.

11. Макаев Ш.А., Черномырдин В.Н., Мищенко Н.В., и др. План селекционно-племенной работы с мясными породами крупного рогатого скота в Оренбургской области на период 2011-2016 гг. // Всероссийский НИИ мясного скотоводства. Оренбург, 2010. 213 с.

12. Мирошников С.А., Мищенко Н.В. Успехи в развитии селекционно-генетической базы отечественного мясного скотоводства // Вестник мясного скотоводства. 2012. №3(77). С. 30-34.

13. Прахов Л.П., Макаев Ш.А. Оценка племенных качеств быков-производителей в мясном скотоводстве // Проблема в мясном скотоводстве. Труды ВНИИМС. 1970. Вып. 15(1). С. 23-35.

14. Прахов Л.П. Казахская белоголовая порода скота // Южно-Уральское книжное издательство, 1975. 156 с.

15. Прахов Л.П., Доротюк Э.Н., Жорноклей П.Е. Создание и совершенствование заводских линий скота мясных пород. Оренбург, 1972. 12 с.

16. Плохинский Н. Руководство по биометрии для зоотехников / М.: Колос-1969. С. 373.

17. Тюлебаев С.Д., Канатпаев С.М., Кадышева М.Д. Рост и развитие симментальских бычков различных генотипов. Вестник мясного скотоводства: //Матер. междунар. науч.-практ. конф. Оренбург, 2007. Вып. 60. том 1. С. 286-291.

Макаев Шакур Ахмееевич, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела разведения мясного скота ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства,460000, г. Оренбург, ул. 9 Января 29, тел.: 8(3532)77-63-75

Мищенко Наталья Валерьевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела разведения мясного скота ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства,460000, г. Оренбург, ул. 9 Января 29, тел.: 8(3532) 77-63-75

УДК 636.22/28.082.26

Мясная продуктивность телок казахской белоголовой, симментальской пород и их помесей

В.И.Косилов, Е.А.Никонова
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»
К.К.Бозымов, Н.М.Губашев
Республиканское государственное казенное предприятие Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир-хана

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования мясной продуктивности чистопородных телок казахской белоголовой и симментальской пород и их помесей. Установлено, что по большинству признаков преимущество было на стороне помесей, что обусловлено проявлением гетерозиса. Телки казахской белоголовой породы по абсолютным величинам показателей убоя уступали не только помесям, но и сверстницам симментальской породы, а по относительным - превосходили их.

Summary. The article presents the results of a study of meat productivity of purebred Kazakh white-headed heifers and of Simmental breeds and their hybrids. It was found that the most featured advantage was of hybrids that due to the manifestation of heterosis. Heifers kazakh white-headed heifers were inferior not only to crosses, but also to Simmental animals of the same age by absolute slaughter indexes and by relative indexes – advanced them.

Ключевые слова: телки, казахская белоголовая, симментальская породы, помеси, скрещивание, гетерозис, мясная продуктивность, убойные показатели.

Key words: heifers, kazakh white-headed breed, simmental breed, crosses, crossing , heterosis , meat productivity, slaughter performance.

Увеличение производства говядины является одной из наиболее важных и сложных задач аграрной науки и практики, решение которой требует повышения эффективности использования имеющихся породных ресурсов как отечественного, так и импортного происхождения [1, 5, 8, 12, 13, 15, 19].

Актуальность увеличения производства говядины в кратчайшие сроки, а следовательно интенсификация специализированного мясного скотоводства диктуется необходимостью расширения экспортного потенциала мяса страны с целью обеспечения ее продовольственной безопасности [3, 9].

Одним из крупных резервов увеличения производства и повышения качества говядины является промышленное скрещивание и создание помесных мясных стад. Селекция скота специализированных мясных пород в нужном направлении - процесс хотя и эффективный, но длительный. Поэтому необходимость изменения генетических задатков животных в короткий срок вынуждает прибегнуть к скрещиванию. К тому же, получаемое при этом потомство при удачном подборе пород синтезирует лучшие качества исходных генотипов [4, 6, 10, 16, 17].

В мясном скотоводстве испытано достаточно большое количество вариантов промышленного скрещивания. Однако еще нет ясной картины в отношении оптимальных схем скрещивания к той или иной природно-климатической зоне. Практически отсутствуют разработки по использованию в промышленном скрещивании в качестве материнской основы казахской белоголовой породы. Остаются не раскрытыми вопросы физиологического обоснования создания помесных мясных стад [11, 18].

Продуктивные качества животных являются гентически обусловленными и проявляются во взаимодействии наследственной основы и факторов внешней среды [2, 7].

Для увеличения производства говядины, являющейся основным источником пищевого белка, необходимо задействовать все имеющиеся резервы. Поэтому необходим научный подход к выбору генотипов и технологий выращивания молодняка крупного рогатого скота [14]. Перспективным является использование различного рода помесей. В этой связи нами проведена сравнительная оценка мясной продуктивности маток казахской белоголовой (I группа), симментальской (II группа) пород и их помесей (½ симментал х ½ казахская белоголовая) (III группа).

Полученные при убое туши телок различались по своему внешнему виду, количественным и качественным характеристикам (табл. 1).

Таблица 1. **Промеры и индексы туш подопытных телок в возрасте 18 мес. ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Длина туловища, см	119,0±1,00	128,3±1,20	130,0±2,08
Длина бедра, см	70,0±1,00	78,7±1,76	80,0±1,53
Длина туши, см	189,0±2,00	207,0±2,89	210,0±3,61
Обхват бедра, см	93,0±1,53	98,3±1,67	102,7±1,45
Коэффициент полномясности туши (К1)	107,4±0,05	106,3±0,37	110,0±1,14
Коэффициент выполненности бедра (К2)	132,9±0,48	124,9±1,81	128,4±0,80

Расчет коэффициента полномясности туши показывает, что его величина была достаточно высокой у молодняка всех групп. Так, величина изучаемого показателя у животных I группы в 18 мес. составляла 107,4±0,05%, II – 106,3±0,37, III – 110,0±1,14%. Вместе с тем, молодняк симментальской породы отличался минимальным уровнем коэффициента полномясности туши и уступал сверстницам других групп. Так, преимущество телок казахской белоголовой породы составляло 1,1%, а помесей - 3,7%.

По убойным качествам установлены определенные межгрупповые различия (табл. 2). Так, минимальной предубойной живой массой характеризовались телки казахской белоголовой породы. Они уступали симментальским сверстницам на 39 кг (10,7%; P<0,001), помесям - на 52 кг (14,2%; P<0,01). В свою очередь помесный молодняк превосходил чистопородных сверстниц симментальской породы на 13 кг (3,1%; P<0,01).

Аналогичная закономерность отмечалась и по массе парной туши, основному показателю, характеризующему во многом уровень мясной продуктивности. При этом чистопородные телки уступали по массе парной туши помесным сверстницам. Так, превосходство помесей над телками казахской бело-

Таблица 2. **Результаты убоя телок в возрасте 18 мес. ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Предубойная живая масса, кг	366,0±2,31	405,0± 2,65	418,0±1,53
Масса парной туши, кг	203,0±1,60	220,0±2,31	231,0±1,73
Выход туши, %	55,5±0,21	54,3±0,24	55,3±0,22
Масса внутреннего жира-сырца, кг	11,7±0,71	14,2±1,90	16,3±2,07
Убойная масса, кг	214,7±1,42	234,2±4,16	247,3±3,59
Убойный выход, %	58,7±0,03	57,8±0,67	59,2±0,62

головой породы составляло 28 кг (12,2%; P<0,01), симментальской – 11 кг (4,8; P<0,05). В то же время казахские белоголовые телки уступали сверстницам симментальской породы по массе туши на 17 кг (8,4%; P<0,01).

Аналогичная закономерность отмечалась и по убойной массе. При этом помесные телки превосходили чистопородных сверстниц I группы по величине изучаемого показателя на 32,6 кг (13,2%; P<0,001), II группы – на 13,1 кг (5,3%; P<0,05). В свою очередь симментальские телки, хотя и уступали помесям по величине убойной массы, превосходили казахских белоголовых сверстниц на 19,5 кг (8,3%; P<0,01).

Телки казахской белоголовой породы характеризовались и меньшей массой внутреннего жира-сырца. Они уступали симментальским сверстницам на 2,5 кг (21,4%; P<0,01) и помесям на 4,6 кг (39,3%; P<0,001), что в свою очередь отразилось и на их убойном выходе. Так, если по выходу туши телки I группы имели незначительное преимущество (на 0,2%) над сверстницами III группы, то по убойному выходу, наоборот, уступали им на 0,5%. Характерно, что телки симментальской породы как по выходу туши, так и по убойному выходу имели наименьшие показатели. Так, преимущество животных I и III групп над сверстницами II группы составляло соответственно 1,0-1,2% и 0,9-1,4%.

Анализ полученных результатов свидетельствует о проявлении в той или иной степени эффекта гетерозиса почти по всем показателям, характеризующим убойные качества животных, за исключением величины выхода туши. Достаточно отметить, что индекс гетерозиса по предубойной массе у помесей составлял 103,2%, массе парной туши 105,0%, и по убойной массе 105,6%.

Таким образом, телки всех генотипов характеризовались высокими убойными качествами. При этом по большинству из них преимущество было на стороне помесей, что обусловлено проявлением гетерозиса. Телки казахской белоголовой породы по абсолютным величинам показателей убоя уступали не только помесям, но и сверстницам симментальской породы, а по относительным превосходили их.

Анализ морфологического состава туш свидетельствует, что наибольшей абсолютной массой мякоти отличались помесные телки, а относительной - сверстницы казахской белоголовой породы (табл. 3).

Симментальские телки занимали промежуточное положение. Так, преимущество помесных животных над сверстницами I группы по абсолютной массе мякоти составляло 10,7 кг (11,8%; P<0,01), II группы - 5,4 кг (5,9% P<0,05). В то же время симментальские телки хотя и уступали помесям, но превосходили сверстниц казахской белоголовой породы по абсолютной массе мякоти полутуши на 5,3 кг (6,2%; P<0,05). Что касается различий между группами по относительному выходу мякоти, то казахские белоголовые телки превосходили помесей на 0,4%, а симментальских сверстниц – на 1,0%.

Важнейшей составной частью, определяющей пищевую данность и качество мяса, является мышечная ткань туши животного. При анализе полученных данных установлено, что помесный молодняк характеризовался наибольшей абсолютной массой мышечной ткани, но минимальным ее выходом, а казахские белоголовые телки – наименьшей массой, но по относительному содержанию занимали промежуточное положение. Симментальские сверстницы отличались наибольшим выходом в относительном выражении, а по абсолютному содержанию занимали промежуточное положение. Так, преимущество помесей над сверстницами казахской белоголовой породы составляло по абсолютной массе мышечной ткани 7,8 кг (10,8 кг; P<0,01), симментальской – 1,3 кг (1,8%; P<0,05).

Таблица 3. **Морфологический состав полутуш телок в возрасте 18 мес. ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Масса полутуши, кг	101,0±1,15	109,0± 1,15	115,0±0,58
Мякоть, кг,	80,4± 0,40	85,7 ± 0,87	91,1 ± 0,62
%	79,6 ± 0,52	78,6 ± 0,47	79,2 ± 0,55
в т. ч. мышечной ткани, кг	64,7± 2,16	71,2± 2,02	72,5± 1,40
%	64,1 ± 2,75	65,3 ± 1,63	63,0 ± 0,99
в т. ч. жировой ткани, всего, кг	15,7± 2,47	14,5± 2,24	18,6 ± 1,76
всего, %	15,5 ± 2,34	13,3 ±2,10	16,6± 1,53
из них: жир подкожный, кг	8,6 ± 1,25	8,0 ± 1,05	10,3± 0,88
%	8,5 ± 1,15	7,3 ± 1,01	9,0 ± 0,79
жир межмускульный, кг	7,1± 1,23	6,5 ± 1,25	8,3± 0,91
%	7,0 ± 1,19	6,0 ± 1,15	7,2 ± 0,76
кости, кг	17,8± 0,52	20,1± 0,47	20,5± 0,64
%	17,6 ± 0,32	18,5 ± 0,40	17,8 ± 0,51
хрящи и сухожилия, кг	2,8± 0,24	3,2 ± 0,26	3,4 ± 0,15
%	2,8 ± 0,21	2,9 ± 0,21	3,0 ± 0,12
Приходится мякоти на 1 кг костей, кг	4,52 ± 0,09	4,26± 0,13	4,44 ± 0,18

В то же время телки II группы превосходили молодняк I группы на 6,5 кг (9,1%: P<0,01). По относительному содержанню симментальские телки, обладая наибольшей величиной выхода мышечной ткани, превосходили помесей на 2,3%, а казахских белоголовых сверстниц – на 1,2%. При этом последние хотя и уступали молодняку симментальской породы, но превосходили помесей на 1,1%.

Несколько другая картина проявилась при анализе накопления жировой ткани туши. При этом минимальным выходом (как в абсолютном выражении, так и в относительном) жира туши характеризовались телки симментальской породы, максимальным – помесные животные, а молодняк казахской белоголовой породы занимал промежуточное положение. Так, симментальские телки по абсолютной массе жира туши уступали сверстницам казахской белоголовой породы на 1,2 кг (8,3%; P<0,05), а помесям – на 4,1 кг (28,3%; P<0,01) и соответственно по относительному выходу - на 2,2 и 2,9%.

При этом соотношение подкожной и межмускульной жировой ткани во всех группах имело одинаковую пропорцию.

Известно, что высокое содержание костной ткани, являющейся опорой и носителем мягких тканей, снижает качество туши. Но в то же время от животных с плохо развитым костяком нельзя получить высокую мясную продуктивность.

Установлено, что помесные животные при значительном превосходстве над телками казахской белоголовой породы по абсолютной массе костей имели незначительное преимущество по относительному их выходу. Симментальские сверстницы отличались наибольшим относительным выходом костной ткани, а по абсолютной массе занимали промежуточное положение. Поэтому молодняк I и II групп уступал им по величине изучаемого показателя на 0,9 и 0,7% соответственно, что на наш взгляд, вполне закономерно и отражает породную особенность сравниваемых генотипов, а также степень наследуемости у помесей свойственных породам признаков.

Характерно, что по абсолютной массе мякоти и мышечной ткани установлено проявление гетерозиса. При этом индекс гетерозиса составлял соответственно 106,3 и 101,8%.

По соотношению отдельных естественно-анатомических частей полутуши подопытных телок установлены определенные межгрупповые различия (табл. 4).

Таблица 4. **Соотношение естественно-анатомических частей полутуши подопытных телок ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)**

Группа	Естественно-анатомическая часть полутуши									
	показатель									
	шейная		Плечелопаточная		спинно-реберная		поясничная		тазобедренная	
	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	% к массе полутуши
I	9,5±0,39	9,4	15,5±0,96	15,3	34,8±1,00	34,5	7,8±0,40	7,7	33,4±0,90	33,1
II	10,2±0,85	9,3	16,3±0,42	15,0	38,0±1,51	34,9	8,3±0,25	7,6	36,2±1,51	33,2
III	10,9±0,91	9,5	18,3±0,59	15,9	36,1±1,55	31,4	9,8±0,72	8,5	39,9±0,64	34,7

Так, помеси по абсолютной массе всех отрубов, за исключением спинно-реберного, превосходили чистопородных сверстниц. Телки казахской белоголовой породы отличались наименьшей массой всех анатомических частей. У симментальских сверстниц - наибольшей массой в сравнении с животными других групп отличалась спинно-реберная анатомическая часть, - по другим отрубам они занимали промежуточное положение, что, по-видимому, обусловлено лучшим развитием грудной клетки телок II группы.

Анализ полученных данных свидетельствует, что морфологический состав отрубов туши неодинаков (табл. 5).

При этом общей закономерностью являлось то, что шейная и поясничная части у телок всех групп характеризовались более высоким выходом как мякоти, так и мышечной ткани, а плече- лопаточная часть отличалась минимальным их уровнем. По выходу мякоти и жировой ткани в тазобедренной части симментальские телки уступали сверстницам I и III групп, а по содержанию мышечной и костной тканей, наоборот, превосходили их.

Установлено, что минимальным уровнем индекса мясности характеризовались телки симментальской породы. Они уступали сверстницам казахской белоголовой породы на 0,26 кг (6,1%; $P<0,05$), помесям – на 0,18 кг (4,2%; $P<0,05$).

Анализ индекса мясности по отдельным естественно-анатомическим частям туши также свидетельствует об определенных различиях по этому показателю в разных отрубах. При этом минимальной величиной изучаемого показателя характеризовалась плечелопаточная часть (2,7±0,09-3,3±0,02), максимальный его уровень - в шейной и поясничной частях (5,7±0,43-8,4±0,95).

Таким образом, анализ морфологического состава туши, развитие ее отдельных естественно-анатомических частей, их соотношение и удельный вес отдельных тканей свидетельствует об определенных межгрупповых различиях. В этой связи полученные данные могут быть использованы при комплексной оценке качества мяса.

Таблица 5. **Морфологический состав естественно-анатомических частей полутуши телок, %**

Анатомическая часть	Морфологический состав	Группа		
		I	II	III
Шейная	Кости	10,5	12,7	12,8
	Хрящи и сухожилия	5,3	4,9	5,5
	Мякоть,	84,2	82,4	81,7
	в т.ч. мышечная ткань	67,4	9,6	65,1
	жировая ткань, всего	16,8	12,9	16,6
	в т.ч. подкожный жир	9,5	7,8	9,2
	межмускульный жир	7,3	5,0	7,4
Плечелопаточная	Кости	22,6	25,8	21,9
	Хрящи и сухожилия	3,2	3,7	2,7
	Мякоть,	74,2	70,5	75,4
	в т.ч. мышечная ткань	61,3	60,7	63,4
	жировая ткань, всего	12,9	9,8	12,0
	в т.ч. подкожный жир	7,7	6,1	6,6
	межмускульный жир	5,2	3,7	5,4
Спинноребeрная	Кости	18,1	17,1	18,8
	Хрящи и сухожилия	2,0	2,1	2,2
	Мякоть,	79,9	80,8	79,0
	в т.ч. мышечная ткань	64,9	67,6	62,6
	жировая ткань, всего	15,0	13,2	16,4
	в т.ч. подкожный жир	8,6	6,1	9,7
	межмускульный жир	6,4	7,1	6,7
Поясничная	Кости	10,3	14,5	13,3
	Хрящи и сухожилия	3,8	3,6	3,1
	Мякоть,	85,9	81,9	83,6
	в т.ч. мышечная ткань	71,8	69,9	70,4
	жировая ткань, всего	14,1	12,0	13,2
	в т.ч. подкожный жир	7,7	7,2	8,2
	межмускульный жир	6,4	4,8	5,0
Тазобедренная	Кости	18,6	19,1	17,5
	Хрящи и сухожилия	2,4	2,8	3,1
	Мякоть,	79,0	78,1	79,4
	в т.ч. мышечная ткань	61,7	62,7	60,9
	жировая ткань, всего	17,3	15,4	18,5
	в т.ч. подкожный жир	8,7	9,1	9,5
	межмускульный жир	8,6	6,3	9,0

Литература

1. Буравов А., Салихов А., Косилов В., Никонова Е. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале//Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. С. 18-19.

2. Губайдуллин Н.М., Исхаков Р.С. Эффективность выращивания бычков черно-пестрой породы и помесей на мясо// Главный зоотехник. 2012. № 7. С. 18-25.

3. Жукова С.С., Гудыменко В.И., Хохлова А.П. Хозяйственно-биологические особенности голштинизированных черно-пестрых коров различных генотипов// Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. №4(43). С. 200-202.

4. Гильмияров Л.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В.Убойные качества молодняка черно-пестрой породы и ее полукровных помесей с породой обрак// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 3. № 27-1. С. 88-90.

5. Харламов А.В., Левахин В.И., Сиразетдинов Ф.Х., Харламов В.А., Исянгулова Р.Х. Эффективность производства говядины в мясном скотоводстве: монография. Москва: Вестник РАСХН, 2011. 352 с.

6. Харламов А. , Проваторов А. Влияние породы на рост и мясную продуктивность бычков и кастратов //Молочное и мясное скотоводство. 2007. №6. С. 13 -14.

7. Исхаков Р.Г., Левахин В.И., Ажмулдинов Е.А., Швиндт В.И. Мясная продуктивность и качество мяса бычков различных генотипов в условиях промышленной технологии//Вестник мясного скотоводства. 2013. №2(80). С. 57-61.

8. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Мясные качества сверхремонтных телок красной степной породы и ее помесей//Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 2. С. 19-20.

9. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двухтрехпородных помесей //Молочное и мясное скотоводство. 2012. №7. С. 8-11.

10. Кочетков А., Каюмов Ф., Джуламанов К., Тюлебаев С., Дубовскова М .Современное состояние и перспективы развития мясного скотоводства на Южном Урале//Зоотехния. 2008. № 12. С. 20-22

11. Каюмов Ф.Г., Тюлебаев С.Д., Сидихов Т.М. Мясное скотоводство и перспективы его развития//Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (26). С. 43-45.

12. Левахин В.И., Косилов В.И., Салихов А.А. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве//Молочное и мясное скотоводство. 2002. №1. С. 9.

13. Левахин В.И., Попов В.В., Сиразетдинов Ф.Х., Калашников В.В. Новые приемы высокоэффективного производства говядины: монография. Москва. 2011. 412 с.

14. Левахин В.И., Огородников П.И., Джуламанов К.М., Рогачев Б.Г.Методика оценки основного показателя продуктивности скота мясных пород//Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 134-138.

15. Левахин В., Поберухин М., Сылка М., Данилов П., Сало А. Продуктивность бычков различных пород в зависимости от технологии выращивания //Молочное и мясное скотоводство. 2012. №2. С. 13-14.

16. Левахин В., Данилов И., Королев В., Титов М., Фролов А. Создание мясных стад на основе малопродуктивного молочного скота //Молочное и мясное скотоводство. 2009. №1. С. 24-25.

17. Левахин В.И. и др. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества: монография. Москва, 2008. 388 с.

18. Мироненко С., Крылов В., Жаймышева С., Никонова Е., Косилов В.Качество мяса молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей// Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 5. С. 13-18.

19. Шевхужев А., Харченко М. Гибридизация - эффективный метод повышения мясной продуктивности// Молочное и мясное скотоводство. 1993. № 4. С. 32-33.

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства Оренбургского государственного аграрного университета, e-mail: vivara@bk.ru, тел.: 8(3532) 77-59-39, тел.:89501824626

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства Оренбургского государственного аграрного университета, e-mail: nikonovaea84@mail.ru, тел.: 8(3532) 77-59-39, тел.:89225492467

Бозымов Казыбай Караевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир-хана, тел.: 8(7112)50-16-29, e-mail: Nurlan-sergaliev@yandex.ru

Губашев Нуркен Маратович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, проректор по учебной и учебно-методической работе Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир-хана, тел.: 8(7112)50-61-23

УДК 636.22/28.082.13

Приемы и методы совершенствования скота герефордской породы и ее типов

Е.Б.Джуламанов, Ю.И.Левахин
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Аннотация. В статье представлены обобщенные литературные данные по совершенствованию скота герефордской породы и характеристики ее типов. Обоснована необходимость дальнейшей работы в данном направлении.

Summary. The article summarizes the published data on the improvement of hereford cattle and characteristics of its type. The necessity of further work in this direction is proven.

Ключевые слова: популяция, генофонд, экстерьер, селекция, тип, энергия роста, конституция, линия.

Key words: population, gene pool, exterior, selection, style, energy growth, constitution, line.

Особенности развития современного животноводства поставили новые задачи перед зоотехнической наукой. Возникла крайняя необходимость овладения генетическими законами наследования важнейших хозяйственно-полезных признаков, создания новых высокопродуктивных пород и породных типов, а также гибридных животных, хорошо приспособленных к промышленной технологии [7, 8].

В зависимости от требований производства, предъявляемых к породам сельскохозяйственных животных, их свойства и качества не остаются постоянными, а периодически пересматриваются. Эти изменения совершаются в результате применения определенных методов племенной работы с породами [6, 9].

Среди мясных пород скота, разводимых в России, особую ценность представляет импортная герефордская порода. Герефорды достаточно хорошо приспособлены к природно-климатическим условиям нашей страны и получили широкое распространение во многих регионах разведения мясных пород скота.

Животные этой породы эффективно используют пастбища и гуменные корма, легко переносят низкие температуры воздуха и снежные бураны, дают говядину, отвечающую требованиям высококачественного экологически чистого мяса.

Основными регионами разведения герефордского скота являются Западная, Восточная Сибирь, Южный Урал. Небольшое поголовье породного скота сосредоточено в хозяйствах Нечерноземья, Дальнего Востока, Северного Урала, Поволжья, Северного Кавказа и так далее.

Лучший генетический материал этой породы размещен в ведущих племенных заводах ООО «АФ Калининская», ООО «Полоцкое», ОАО «ПТФ Челябинская», ООО «Варшавское» Челябинской, «Меркуловский» Ростовской областей, ОАО «Сонское» Республики Хакасия, ОПХ «Ононское» Забайкальского края, СПК «Родина» Ставропольского, «Чарышский» Алтайского.

Коллектив «Экспериментального» вместе с учеными ВНИИМС успешно выполнили задачу по созданию современного высокопродуктивного типа герефордской породы, адаптированного к климатическим условиям Южного и Среднего Урала «Уральский герефорд» [3]. Новый тип «Уральский герефорд» получен методом чистопородного разведения с использованием высокоценных быков-производителей канадской селекции. Это высокорослое животное растянутого типа с крепкой конституцией имеют выраженную мраморность мяса, более 80% поголовья – комолые. Самые крепкие быки достигают живой массы 1300 кг и выше.

Анализ развития методов создания и совершенствования скота мясных пород показывает, что по-прежнему актуальна проблема воспроизводства высокопродуктивных типов животных хорошо приспособленных к местным кормовым и климатическим условиям разведения. В связи с этим селекционное совершенствования герефордского скота направлено на формирование чистопородных стад крупных, с широким растянутым туловищем животных, обеспечивающих среднесуточный прирост племенных бычков до 18 - месячного возраста не менее 1000 г, живую массу - 520-580 кг. Предусмотрено создать зональные типы герефордского скота, эффективно перерабатывающие местные грубые и пастбищные корма в высококачественную говядину, а при откорме несклонных к раннему ожирению.

В настоящее время под методическим руководством и при непосредственном участии Всероссийского НИИ мясного скотоводства эта работа проводится в пяти хозяйствах Оренбургской и Челябинской областей [1, 2, 3].

Основные репродукторы в Оренбургской области по разведению чистопородного скота герефордской породы - ООО «Экспериментальное» и ООО НПО «Южный Урал».

Создание популяции скота герефордской породы крупного типа предусматривает преимущественно разведение комолых животных. При этом важной задачей селекции является распространение гена комолости и приведение его в гомозиготное состояние. Поэтому для накопления признака комолости и улучшения генотипа формируемых стад используются исключительно комолые быки-производители [4].

Ценность генофонда племенных стад базовых хозяйств подтверждается использованием при воспроизводстве стада искусственного осеменения. По живой массе высокопродуктивные быки-производители соответствуют требованию высшей бонитировочной оценки элита-рекорд.

Исходя из основной задачи по созданию крупного высокорослого типа скота, мы провели сравнительную оценку коров селекционной группы в ОПХ «Экспериментальное» и племзаводе «Амурское» по величине живой массы и линейным промерам.

Полученные в стаде животные новых эколого-генетических поколений - дочери быков импортной репродукции имели более высокую продуктивность и лучшие экстерьерные качества [5].

Сравнительная характеристика основного селекционного признака в лучшей части стада хозяйства дает возможность более объективно судить о генотипическом потенциале создаваемых животных. Так, преимущество по живой массе коров импортной репродукции над сверстниками отечественной селекции составило 10, 2 кг (1, 9%).

Ведущие селекционеры и практики в настоящее время выработали общее представление о желаемом экстерьере животных герефордской породы. При классификации быков-производителей и коров селекционного ядра на основании промеров экстерьерных статей их ранжировали по типам телосложения (высокорослый, среднерослый).

При этом важное место занимает вопрос воспроизводства племенных особей с генетическими признаками высокорослости. Поэтому изучалась биометрическая связь между живой массой взрослых коров и их промерами.

Получена прямая положительная связь между живой массой и такими промерами как высота в холке, ширина в груди за лопатками, обхват и глубина груди, ширина в маклоках, косая длина туловища, высота в крестце. При этом выявлена более высокая коррелятивная связь между изучаемым признаком и последними четырьмя промерами.

Следовательно, отбор герефордов по высоте в крестце, глубине груди, длине туловища, ширине в маклоках будет вести к одновременному увеличению живой массы, они же в большей степени характеризовали фенотип животных крупного типа телосложения.

Генетическая структура породы и значительной степени ее хозяйственно-полезные качества определяются создаваемыми линиями. Поэтому формирование нормированного типа скота герефордской породы можно через создание заводских линий животных высокорослого, растянутого телосложения.

Основные базовые хозяйства являются инициатором в создании и совершенствовании новых линий высокорослого типа телосложения герефордов. Здесь проводится выявление быков-производителей, их оценка по качеству потомства, формирование селекционных линейных коров. Основными критериями линейной принадлежности определены - тип телосложения и продуктивность. Селекционно-племенная работа в дочерних хозяйствах заключается в накоплении поголовья, улучшении племенных и продуктивных качеств.

Поскольку герефордский скот получил значительное распространение в самых разнообразных природно-климатических зонах страны. В связи с этим широкое распространение породы требует конституциональной крепости животных, позволяющей им адаптироваться к разным экологическим условиям. Традиционные зоны разведения мясного скота в России характеризуются резко континентальным климатом и значительными площадями естественных пастбищ. Поэтому при создании новых внутрипородных типов и породных групп необходимо учитывать важное качество - приспособленность животных к пастбищному содержанию и потреблению значительного объема грубых кормов. При определении животных желательного типа так же необходимо учитывать конкретные природные и экономические условия хозяйства. Кроме того, для герефордской породы характерна неоднородность: присутствие в ней внутрипородных типов, отличающихся не только экстерьерными, но и некоторыми биологическими и хозяйственно-полезными признаками.

До недавнего прошлого герефордская порода совершенствовалась в направлении повышения скороспелости, оплаты корма и улучшения мясных форм телосложения. Селекция велась по признакам раннего созревания, на создание округлых, бочкообразных форм тела. Это привело, с одной стороны, к повышению скороспелости, к созданию, так называемого, «ультракомпактного» типа герефордского скота, а с другой стороны, к утончению его костяка и изменяемости организма.

Эволюция породы в сторону переразвитости повлекла за собой снижение плодовитости, молочности и живой массы. Это заставило пересмотреть и отказаться от ранее принятого направления племенной работы. Заводчики стали уделять больше внимания укреплению конституции, повышению живой массы и молочности животных, стали отдавать предпочтение крупным животным, а не мелким компактным. В результате в породе различают три внутрипородных типа: мелкий (компактный), укрупненный (обычный) и крупный (великорослый) [1, 2].

Первый - мелкий (компактный) тип герефордского скота наиболее близок к «ультракомпактному», возникшему в процессе односторонней селекции на скороспелость. Животные этого типа телосложения отличаются повышенной скороспелостью и способностью к откорму. Они рано заканчивают рост и при убое в молодом возрасте дают полномясные туши. У них компактное, укороченное, бочкообразное туловище на низких ногах при небольшой конечной живой массе. По этой причине и низкой живой массе они выводятся из селекционных стад.

Основное поголовье герефордского скота представлено укрупненным (обычным) типом. Он сформировался в результате селекции на укрупнение ультракомпактного типа. Это умеренно крупные, с хорошими мясными формами, обладающие крепкой конституцией. Этот тип сочетает в себе признаки как крупного (великорослого), так и мелкого (компактного) типа - умеренную живую массу и повышенную скороспелость.

Животные крупного (великорослого) типа широкотелые, массивные. Они отличаются большой живой массой, длительное время сохраняют высокие приросты и максимальной массы достигают позже чем животные других внутрипородных типов. Характерной особенностью животных нового типа является высокая энергия роста и хорошая оплата корма приростом. Этот тип герефордов особенно ценится в условиях пастбищного содержания и нагула молодняка, а также с успехом используется и при интенсивном откорме. Ему в настоящее время отдается предпочтение.

По росту и живой массе современный герефордский скот уступает французским и итальянским мясным породам. Это требует его совершенствования в направлении повышения живой массы, интенсивности роста и эффективности использования корма. Крупный (великорослый) тип герефордов в известной мере отвечает этим требованиям.

В связи с вышеизложенным, поставлена задача создания чистопородного стада крупных великорослых, с растянутым туловищем животных герефордской породы, хорошо приспособленных к традиционной зоне мясного скотоводства. На данном этапе поставлена задача - совершенствовать хозяйственно-полезные признаки герефордского скота посредством накопления и размножения животных крупного растянутого типа, обеспечивающего живую массу полновозрастных коров 520-580 кг, быков-производителей -- 1000-1100 кг. Требования к живой массе ремонтного молодняка - бычков и телок: в 8 мес. - 190-240 кг, 15 мес. - 320-475 кг, в 18 мес. - 350-550 кг, выраженность типа телосложения (для плембычков не ниже 4, телок - 3,5 балла).

Затраты корма на 1 кг прироста не должны превышать 6,5-7,5 корм. ед.

Литература

1. Джуламанов К.М., Дубовскова М.П. Приемы совершенствования герефордского скота. // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, 2002. №6. С. 31-34.

2. Джуламанов К.М., Бельков Г.И. Оценка мясной продуктивности // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, 2002. №6. С. 36-39.

3. Джуламанов К.М., Дубовскова М.П., Герасимов Н.П. Герефордская порода, некоторые аспекты ее совершенствования //Вестник мясного скотоводства. 2010. №63(3). С. 64-71.

4. Золотарев П.Т. Комолый тип герефордского скота.// Разведение, селекция, генетика, 2006. 115 с.

5. Исентаев Д.А. Мясная продуктивность бычков герефордской породы разных внутрипородных типов: автореф. дисс…. канд. с.-х. наук. Оренбург, 2002. 25 с.

6. Каюмов Ф.Г. Мясные породы в производстве говядины // Главный зоотехник. 2006. №7. С. 44-46.

7. Левахин В.И., Баширов В.Д., Исхаков Р.Г., Левахин Ю.И. Повышение эффективности производства говядины в молочном и мясном скотоводстве: монография. Казань, 2002. 330 с.

8. Черекаев А. В. Задачи совершенствования технологий производства продукции животноводства // Зоотехния. 1997. №5. С. 12-14.

9. Черняков Б.А Развитие мясного скотоводства //Главный зоотехник. 2006. №4. С. 55-56.

Джуламанов Ержан Брэлевич, аспирант

Левахин Юрий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532)77-07-63

УДК 636.088.31

Мясная продуктивности бычков герефордской, казахской белоголовой пород и их помесей в условиях Тверской области

Н.П.Сударев
ГБНУ Всероссийский НИИ племенного дела
Д.Абылкасымов, Е.А.Воронина, А.В.Голубева, В.В.Асянин
ФГБОУ ВПО Тверская ГСХА

Аннотация. Проведен сравнительный анализ формирования мясной продуктивности бычков герефордской, казахской белоголовой пород и их помесей в условиях Тверской области.

Summary. A comparative analysis of formation of meat productivity of hereford, kazakh white-headed bulls and their crosses under conditions of Tver region.

Ключевые слова: бычки, порода, скорость роста, прирост, убойные качества, герефордская, казахская белоголовая, помеси.

Key words: bulls, breed, breed, growth rate, weight gain, slaughter qualities, hereford, kazakh white-headed breed, crosses.

Одной из наиболее важных и сложных проблем, которую предстоит в ближайшее время решать агропромышленному комплексу России, является увеличение производства мяса и, прежде всего, говядины, одного из главных источников высококачественного белка [3]. По мере роста благосостояния населения, роль специализированного мясного скотоводства, как источника производства высококачественного «красного» мяса будут возрастать [12]. Условия для развития отрасли в Росси имеются [5].

В 2013 году вступила в силу госпрограмма развития сельского хозяйства, которой предусмотрено увеличение поголовья мясного скота до 3,6 млн. голов к 2020 году [1, 13].

Для сравнения, в США общее поголовье мясного скота составляет около 130 млн. голов, из них 34,5 млн. коров мясных пород [2, 9].

Сегодня Россия занимает десятое место в мире по производству говядины и является лидером по ее импорту [7].

В настоящее время обеспеченность собственной говядиной в нашей стране составляет лишь 71% при целевом показателе Доктрины продовольственной безопасности 85% [14].

Вопросы увеличения показателей продуктивности мясного скота, поиск наиболее конкурентоспособных специализированных пород, являются актуальными в теоретическом и практическом плане [4, 11].

Целью настоящей работы является сравнение и анализ показателей мясной продуктивности бычков герефордской, казахской белоголовой пород и их помесей в условиях Тверской области.

Исследования проводятся с 2011года на базе ООО «АЛТАЙ» Зубцовского района. Для проведения эксперимента были отобраны 3 опытные группы бычков разных генотипов по 10 голов в каждой: первая группа – бычки герефордской породы, вторая группа – бычки казахской белоголовой породы, третья группа – бычки от маток казахской белоголовой породы и отцов герефордской породы.

Проанализировав изменения показателей скорости роста подопытных животных (табл.1), определили, что в возрасте с 8 до 15 месяцев живая масса бычков I группы выше по сравнению с бычками II и III групп. Например, в возрасте 15 месяцев бычки I группы весили на 3,7 % больше (14,4 кг) по сравнению с бычками II группы, а по сравнению с бычками III группы – на 1,9 % (7,3 кг).

Таблица 1. **Динамика живой массы и среднесуточных приростов подопытных бычков**

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
	Живая масса, кг		
При рождении	20,0±0,86	25,7±0,59	26,0±0,52***
6	182,0±2,44	178,6±1,56	183,0±1,29*
8	231,0±3,09**	218,5±2,43	228,0±2,4
9	254,6±4,15*	241,1±2,74	249,1±1,71
12	321,0±5,74	314,6±3,79	317,1±9,46
15	389,2±5,19*	374,8±4,73	381,9±1,98
18	448,3±5,05	443,6±4,95	454,1±5,43
Среднесуточный прирост, г			
0-6	900±13,82**	850±10,6	872±6,21
6-8	818±23,51***	672±25,66	750±28,83
8-9	790±42,36	753±15,88	704±18,49
9-12	737±39,6	818±15,43*	755±91,85
12-15	758±15,85***	679±23,53	720±86,96
15-18	657±45,32	754±5,18	802±41,85*

Примечание: * при $P_1 \geq 0,95$; ** при $P_2 \geq 0,99$; *** при $P_3 \geq 0,999$, здесь и далее

Следует заметить, что в возрасте 6 и 18 месяцев бычки III группы имели превосходство по живой массе над сверстниками из других групп. К примеру, в возрасте 18 месяцев бычки III группы весили больше своих сверстников из I и II групп на 1,3 % (5,8 кг) и 2,3 % (10,5 кг), соответственно.

Анализируя динамику среднесуточных приростов, можно сказать, что за период с 12 до 15 месяцев бычки I группы имели более высокие приросты по сравнению с бычками II и III групп на 10,4 % (79 г) и 5,0 % (38 г). Однако в заключительный период откорма (15-18 месяцев) бычки III группы по данному показателю превосходили своих сверстников из I и II группы на 18,1 % (145 г) и 6,0 % (48 г) соответственно.

Наиболее полную оценку мясной продуктивности можно сделать по количеству и качеству мясной продукции, получаемой после убоя животных [6]. Для проведения контрольного убоя было отобрано по 3 головы с группы в возрасте 18 месяцев (табл. 2).

Молодняк всех групп характеризуется сравнительно высокими убойными качествами. Однако имеются определенные различия. К примеру, масса парной туши у бычков III группы по сравнению с бычками I и II групп выше на 1 % (2,4 кг) и 1,7 % (4 кг), соответственно.

Выход туши также выше у бычков III группы по сравнению со сверстниками I и II групп на 1,2 % и 1,5 %.

По массе и выходу внутреннего жира бычки I и II групп характеризуются равными показателями. Бычки III группы превосходят своих сверстников по этим показателям на 6,5 % (0,7 кг) и 0,2%, соответственно.

При оценке качества туши определяющим показателем считается выход мякотной части – мышечной ткани и жира. Их содержание в туше характеризует ценность мяса [10].

При обвалке туш подопытных бычков установлено, что животные III группы характеризуются наиболее высоким содержанием мякоти в туше. У них данный показатель выше по сравнению со сверстниками I и II групп на 0,7 % (1,4 кг) и 2,4 % (4,7 кг) соответственно. Однако выход мякоти в туше выше у бычков I группы по сравнению с бычками II и III групп на 0,8 % и 0,3 %.

Таблица 2. **Показатели мясной продуктивности подопытных бычков**

Показатели	Группа		
	I	II	III
Съемная живая масса, кг	440,0±0,71	440,0±3,55	434,6±3,21
Предубойная живая масса, кг	420,7±0,79	420,5±3,4	416,1±3,26
Потери при транспортировке, кг	19,3±0,18	19,5±0,14**	18,5±0,18
Масса парной туши, кг	236,2±0,60	234,6±1,76	238,6±3,55
Выход туши, %	56,1±0,23	55,8±0,07	57,3±0,42***
Масса внутреннего жира, кг	10,1±0,28	10,1±0,43	10,8±0,53
Выход внутреннего жира, %	2,4±0,07	2,4±0,12	2,6±0,14
Убойная масса, кг	246,3±0,51	244,7±1,48	249,4±3,46
Убойный выход, %	58,5±0,23	58,2±0,18	59,9±0,42*
Масса шкуры, кг	24,4±1,74	24,4±1,11	22,9±1,21
Выход шкуры, %	5,8±0,43	5,8±0,28	5,5±0,26
Масса охлажденной туши, кг	233,2±0,75	231,5±1,93	235,8±3,47
Масса мякоти, кг	191,5±0,93	188,2±1,49	192,9±3,41
Выход мякоти, %	82,1±0,18*	81,3±0,14	81,8±0,26
Масса костей, кг	38,1±0,75	38,9±0,35	38,9±0,98
Выход костей, %	16,3±0,30	16,8±0,15	16,5±0,18
Масса сухожилий, кг	3,8±0,18	4,4±0,33*	4,1±0,4
Выход сухожилий, %	1,6±0,11	1,9±0,14	1,7±0,16
Коэффициент мясности, кг	5,03±0,08	4,84±0,32	4,96±0,05
Выход мякоти на 100 кг живой массы, кг	45,51±0,27	44,77±0,11	46,35±0,45*

Масса костей в туше у животных I группы ниже по сравнению со сверстниками II и III групп на 2,1 % (0,8 кг). Выход костей в туше также ниже у бычков I группы по сравнению с бычками II и III групп на 0,8 % и 0,2%, соответственно.

Одним из показателей, характеризующим ценность и качество туши, является коэффициент мясности (или количество мякоти на 1 кг костей). Данный показатель у бычков I группы выше по сравнению со сверстниками II и III групп на 3,8 % (0,19 кг) и 1,4 % (0,07 кг).

Одним из показателей, характеризующих интенсивность роста мышечной ткани молодняка, является выход мякоти в туше на 100 кг предубойной живой массы [8]. Данный показатель выше у животных III группы по сравнению со сверстниками I и II групп на 1,8 % (0,84 кг) и 3,4 % (1,58 кг), соответственно.

Анализируя основные аспекты мясной продуктивности бычков герефордской, казахской белоголовой пород и их помесей, можно сделать вывод, что эти животные характеризуются большим потенциалом роста живой массы, высокими количественными и качественными показателями продуктивности. Следует отметить, что бычки герефордской породы и помеси с казахской белоголовой породой отличались наивысшей мясной продуктивностью по сравнению с животными казахской белоголовой породы. В дальнейшем это необходимо учесть при организации производства говядины в хозяйстве.

Литература

1. Адаптивная технология специализированного мясного скотоводства для Центральных областей России (на примере Калужской области) [Текст]: практич.руководство / Г.П. Легошин [и др.]. Дубровицы: ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2013. 124 с.

2. Амерханов Х.А., Первов Н.Г., Гуденко Н.Д. Краткий справочник по мясному скотоводству [текст] / Дубровицы: ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2013. 100 с.

3. Амерханов Х., Каюмов Ф. Генетические ресурсы мясного скота в Российской Федерации.// Молочное и мясное скотоводство. 2011. Спецвыпуск по мясному скотоводству. С. 3-6.

4. Бурмистров В., Погосян Г., Асянин В., Голубева А.Чистопородные галловейские быки улучшают мясные качества ярославского скота при скрещивании // Молочное и мясное скотоводство. 2013. № 7. С. 17-19.

5. Дунин И.М., Сударев Н.П. Факторы динамичного развития мясной отрасли в России// Инновационные технологии в мясном скотоводстве. Матер. междунар. науч.-практ. конф. Ульяновск, 20-23 июня 2011 г. С. 13-17.

6. Горлов И.Ф. Интенсификация производства говядины: монография. Волгоград, 2007. 365 с.

7. Мирошников С. Программный подход к созданию отрасли // Животноводство России (специальный выпуск по мясному скотоводству). 2013. С. 2-3.

8. Левахин В.И., Сиразетдинов Ф.Х., Калашников В.В. и др. Основные аспекты повышения эффективности производства говядины и улучшения ее качества: монография. М.: Россельхозакадемия, 2008. 388 с.

9. Абрамян А.С., Абылкасымов Д.А., Балаян О.Р. и др. Основы и потенциал развития производственной системы в мясном скотоводстве Тверской области: научно-практические рекомендации. Тверь: «АгросферА» Тверской ГСХА, 2010. 140 с.

10. Гелунова О., Григорян Л., Кайдулина А. и др. Оценка мясной продуктивности бычков казахской белоголовой, калмыцкой пород и их помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 2. С. 23-24.

11. Сударев Н.П. Развитие мясного скотоводства в Тверской области //Техника и оборудование для села. 2010. №2. С. 2-3.

12. Сударев Н.П. Анализ ситуации и потенциал развития специализированного мясного скотоводства в Тверской области// Ресурсосберегающие приемы и способы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Матер. междунар. науч. – практ. конф. Науч. тр. ТвГСХА. Тверь: Агросфера, 2010. С. 16 –19.

13. Черкесов Д.Л. Развитие мясного скотоводства в России // Мясная индустрия. 2013. № 5. С. 44-45.

14. Зимина Т. Интеграция жизненно необходима // Животноводство России (специальный выпуск по мясному скотоводству). 2013. С. 10-13.

Сударев Николай Петрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. Тверской лабораторией селекции и разведения сельскохозяйственных животных Всероссийского научно-исследовательского институт племенного дела, профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО Тверской государственной сельскохозяйственной академии, тел./факс: (4822)386423 тел. 531727, 531780, моб. 8-905-601-50-20, petrovic17@rambler.ru

Абылкасымов Даныяр, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО Тверской государственной сельскохозяйственной академии, тел.: (4822) 531727, 531780

Воронина Екатерина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии Тверской государственной сельскохозяйственной академии, тел.: (4822) 531727, 531780

Голубева Анастасия Владимировна, главный зоотехник ООО «АЛТАЙ» Зубцовского района, Тверской области

Асянин Владимир Владимирович, аспирант, ФГБОУ ВПО Тверская ГСХА тел.: (4822) 531727, 531780

УДК 636.22/28

Некоторые показатели молочной продуктивности симментальских коров, их полукровных и трехчетвертных помесей по голштинской породе

В.А.Панин
ГНУ Оренбургский НИИСХ

Аннотация. Полученные в результате проведенных исследований данные показывают, что с повышением кровности по голштинской породе удои коров увеличиваются.

Summary. Results obtained from the research data show that increasing holstein blood milk yield is also increasing.

Ключевые слова: симментальская, скрещивание, помеси, голштинская, молоко, продуктивность, полукровные, трехчетвертные.

Key words: simmental, crossing, cross-breeds, holstein, milk, productivity, half-blooded, three-quarter.

Молочное скотоводство остается одной из самых трудных для управления отраслей агропромышленного комплекса России. В прошедшем 2013 году поставлен печальный «рекорд» - самый низкий валовой надой в этом веке. В настоящее время мало шансов на то, что в 2014 году ситуация в отрасли кардинально поменяется в лучшую сторону. Следует отметить, что конец минувшего (2013) года вроде бы выдал небольшие надежды. Но дело не в том, что кривая надоев пошла вверх. В ноябре 2013 года валовой надой молока опять снизился и, в целом, в отрасли и в сельхозпредприятиях, в частности. Но темп снижения резко снизился и составил соответственно 2%, что намного меньше, чем в октябре и сентябре. В декабре появилась информация о росте надоев. Но очень скромном порядка 0,8%. Между тем, падение надоев с декабря 2011 г. по декабрь 2012 г. было в разы больше - около 5%. Следовательно восстановление производства молока в текущем (2014) году даже до уровня 2011 г., вероятно, будет очень трудной задачей. И еще задачей тем более сложной, что поголовье коров продолжает уменьшаться. Если на начало зимы 2012-2013 гг. в сельхозпредприятиях страны насчитывалось 3608 тыс. голов дойного стада, то зима 2013-2014 гг. началась с дойным стадом в 3520 тыс. голов. Уменьшение - на 88 тыс.голов (2,4%).

Поголовье коров в 2013 году в сельхозорганизациях сократилось на 2,4%. При этом, поголовье мясных и помесных коров значительно увеличилось, во многом за счет активной господдержки данного сектора. Если исключить мясных коров из общей численности крупного рогатого скота в корпоративном секторе, получается, что сокращение дойного стада по итогам года составляет целых 8%. За последние десять лет такое уменьшение поголовья отмечалось только однажды - в 2005 году.

В ведущих по производству товарного молока субъектах федерации произошло явное сокращение коровьего стада. В Республике Татарстан за последний год в сельхозпредприятиях поголовье коров упало на 6% - до 221 тыс. В хозяйствах Кубани, к началу календарной зимы 2014 г. насчитали 142 тыс. коров, 8% недосчитали. От 5 до 10% сократилось коровье стадо в таких ведущих «молочных» регионах как Алтайский край, Московская, Ленинградская, Вологодская, Рязанская, Ростовская, Оренбургская области.

Госпрограммой на 2013-2020 гг. в области молочного скотоводства предусмотрено повышение производства продукции и инвестиционной привлекательности отрасли, выравнивание сезонности производства молока, рост поголовья крупного рогатого скота, в том числе коров, создание условий для воспроизводства в скотоводстве, стимулирование повышения товарности молока во всех формах хозяйствования. Первый год реализации документа тем временем малопродуктивен. В 2013 г. в молочной отрасли России наблюдался углубляющийся кризис: сократилось поголовье коров и производство сырого молока. По итогам 2013 года сокращение производства составило до 1,2 млн. тонн, или около 4% от заявленных статистических объемов производства и около 10% от реальных объемов производства товарного молока, направляемого в переработку.

В Оренбургской области придается большое значение племенной работе. Как раз племенные животные обеспечивают стабильный рост показателей в краевом животноводстве. В области 73 организации по племенному животноводству: в том числе четыре селекционных центра (ассоциации) по породам крупного рогатого скота, лаборатория иммуногенетической экспертизы, организация по искусственному осеменению животных, одно генофондное хозяйство, восемь племенных заводов из которых, два по молочным породам и 57 племенных репродукторов, 19 из которых по молочным породам.

Племенная база молочного скотоводства представлена двумя породами - симментальской и красной степной с общим поголовьем 40,6 тыс. голов, в том числе коров 12,7 тыс. голов, удельный вес первой составляет 60,5% (24,6 тыс. голов), второй - 39,5% (16 тыс. голов). Разведением племенного скота симментальской породы занимается племенной завод ОАО ПЗ им. Свердлова Тоцкого района и десять племенных репродукторов. Племенной скот красной степной породы разводят в племенном заводе СПК колхоз «Красногорский» Саракташского района и в 8-и племенных репродукторах.

Генетика коровы только определяет потенциал ее продуктивности. Будет ли этот потенциал достигнут зависит от технологии содержания и выращивания, а также применяемых программ кормления.

Основополагающим фактором, обеспечивающим стабильное и прибыльное молочное скотоводство, станет внедрение технологических инноваций, приводящих к снижению потерь посредством улучшения здоровья и продуктивности стада, а также производству безопасных и привлекательных для потребителя продуктов, соответствующих его потребностям, что является прямым путем к прибыльности.

Прибыльность зависит не только от количества произведенного молока, но также и от его качества, здоровья коровы, оплодотворяемости и продолжительности жизни, факторов которые закладываются с момента подбора быка-производителя и выращивания теленка. Ориентированный на корову подход к технологии молочного скотоводства основан на воззрении, что прибыльность достигается прежде всего удовлетворением биологических и физиологических потребностей коров. Для этого требуется целостный подход к молочному скотоводству, основанный на убеждении, что генетика, технология и кормление неразрывно соединены между собой.

Таким образом, комплексное изучение эффективности вариаций межпородного скрещивания приобретает актуальность при увеличении объемов производства молока, представляет большой научный интерес и имеет важное народно-хозяйственное значение.

Целью проводимых исследований послужила разработка методов увеличения продуктивных качеств животных симментальской породы при использовании лучшего мирового генофонда. В зоне Южного Урала проведено комплексное изучение показателей молочной продуктивности животных симментальской породы и помесных голштин х симментальских особей различной кровности по голштинам. Рабочей гипотезой предполагается разработать положения по использованию быков голштинской породы с целью улучшения животных симментальской породы для создания породной группы высокопродуктивного скота, обладающего показателями максимальной молочной продуктивности, характеризующегося высокой приспособленностью к природно-климатическим и кормовым факторам Оренбургской области.

В ходе исследования была поставлена задача детально изучить молочную продуктивность и качество молока наиболее многочисленной популяции симментальских коров и их полукровных, трехчетвертных помесей по голштинской породе. При проведении опыта было подобрано три группы коров по 20 голов, по 2 - 3 лактации. В I группу вошли чистопородные симментальские животные, во II – помесные 1/2 кровность по голштинам, в III - помесные 3/4 кровность по голштинам. Подопытные животные находились в одном коровнике и получали идентичные рационы, составленные по периодам года в соответствии с детализированными нормами кормления.

Вместе со многими факторами качество молока и молочных продуктов обуславливается породными и индивидуальными особенностями крупного рогатого скота. В нашей стране в настоящее время проводится массовая голштинизация отечественных пород животных, зачастую без достаточного изучения влияния скрещивания на качество молока и полученных продуктов. Подобная программа улучшения симментальского скота проводится в Оренбургской области. Однако комплексной оценки молочной продуктивности и качества молока чистопородных коров и помесей с голштинской породой различной кровности не проведено [2, 3].

Полученные данные показывают, что с повышением кровности по голштинской породе удои коров увеличиваются. От помесных коров I поколения, при сравнении с симментальскими, надоено больше молока на 408 кг, или 12,6%, II поколения - на 769 кг, или 23,7%. Преимущество по относительному содержанию в молоке жира имели чистопородные животные на 0,06-0,14% ($P<0,99$). Однако больший валовой выход молочного жира получен от помесных коров на 10,9-19,4%. Помеси II поколения опережали полукровных коров на 7,6% по этому показателю.

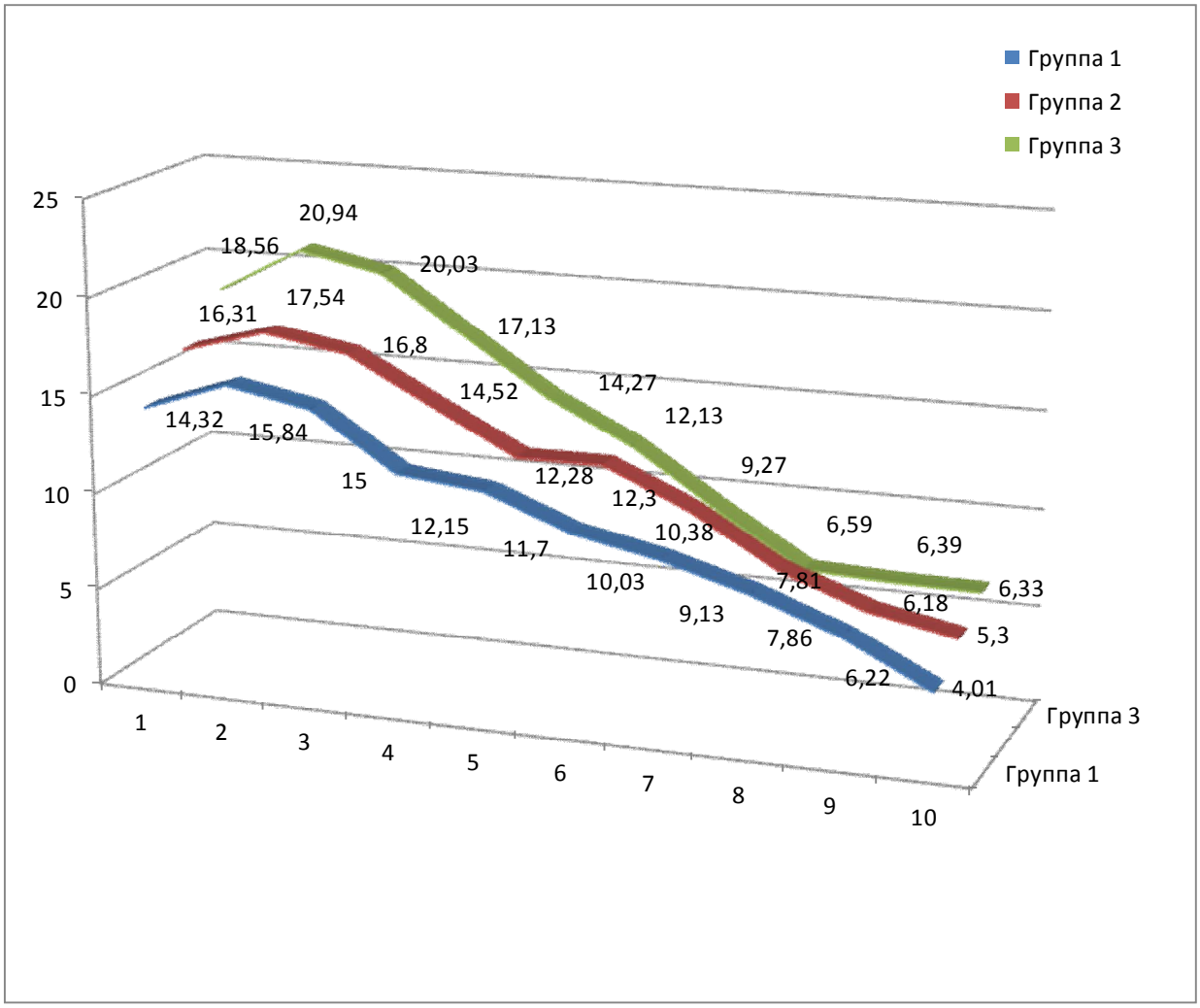
Значимым показателем использования животных является коэффициент молочности, отражающий количество молока, полученного в расчете на 100 кг живой массы коров. Помесные коровы превосходили по живой массе чистопородных на 5,6-28,4 кг. Наибольшей живой массой отличались полу-

кровные помеси. В сравнении с чистопородными они были тяжелее на 28,4 кг (6,1%), помесями II поколения - на 22,8 кг (4,8%). При большей живой массе помесей коэффициент молочности их был выше на 6,0-22,2%, чем у симментальских. Молочную продуктивность, полученную за весь лактационный период в целом, отражают среднесуточные удои подопытных животных. Изменчивость удоя и содержания жира в молоке по группам колебалась незначительно.

Ранее проведенные исследования и полученные данные о характере изменения удоев коров в течение лактации противоречивы. Некоторые авторы установили максимальный удой на первом месяце лактации [1, 5, 6, 7, 10, 11, 12]. Другие отмечают наивысший удой на третьем месяце лактации. Но большинство авторов наблюдали самую высокую молочную продуктивность на втором месяце лактации [4, 8, 9].

Более резким было снижение удоев у помесных животных в нисходящей стадии лактации, что можно объяснить повышенной требовательностью их к условиям кормления и содержания. Коэффициент постоянства лактации у них оказался на 7,3-13% ниже, чем у симментальских сверстниц.

Данные таблицы 1 и рисунка 1 по равномерности лактационной кривой подтверждают ход лактации подопытных коров.



Месяц лактации

Рис. 1 - Лактационные кривые подопытных коров

Количество надоенного молока за первые 100 суток лактации у коров I и II группы оказалось примерно одинаковым, а в III группе было на 3,1-3,2% больше. Примерно такое же соотношение в удоях между группами сохранилось и в последующие месяцы лактации. За вторые 100 суток лактации, в

Таблица 1. **Показатели равномерности лактационной кривой (% от удоя за 305 дней лактации) и взаимосвязь основных признаков молочной продуктивности**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Удой за 1-100 дней лактации	46,2	46,1	49,3
Удой за 101-200 дней	33,9	34,0	33,2
Удой за 201-305 дней	19,9	19,9	17,5
Удой за 305 дней лактации - % жира	-0,93	-0,94	-0,94
Удой за 305 дней лактации - % белка	-0,91	-0,90	-0,92
% жира - % белка	+0,92	+0,91	+0,91
Удой за 305 дней лактации - выход молочного жира	+0,98	+0,98	+0,97
Удой за 305 дней лактации - выход молочного белка	0,98	+0,97	+0,97

сравнении с первыми, удой снизился в I группе на 12,3%, во II - на 12,1 и III - на 16,1%. В период с 201 по 305 сутки лактации удои коров в сравнении с предыдущим снизились на 14,1-20,0%. В абсолютном отношении самый меньший удой в последние 100 суток лактации получен от симментальских коров, в относительном – к удою за всю лактацию - у помесей III поколения.

Ученые, занимающиеся изучением статистических связей между хозяйственно-полезными признаками коров различных генотипов, констатируют большую амплитуду их колебания. Они отмечали положительную корреляцию между удоем, содержанием жира и белка в молоке коров голштинской и черно-пестрой пород. Другие ученые, напротив, констатировали снижение содержания в молоке белка и жира по мере повышения молочности. В нашем исследовании прослеживается следующая тенденция: с увеличением кровности по голштинской породе отрицательная связь между удоем и содержанием жира увеличивается. Большую величину у этого показателя у голштинских помесей можно объяснить отселекционированностью породы по жирномолочности. Коэффициент корреляции между удоем и содержанием жира в молоке во всех группах был отрицательным. Корреляция между удоем и содержанием белка в молоке как по направлению, так и по величине в основном была сходной с корреляцией удой-содержание жира.

Исследованиями различных авторов установлено, что взаимосвязь между содержанием жира и белка в молоке животных всех кровностей по голштинской породе положительная. Это мнение подтверждают и наши данные. Во всех группах помесных коров между содержанием жира и белка установлена положительная связь. Корреляция между удоем и общим выходом молочного жира также была положительной - 0,97-0,98. Между удоем и выходом молочного белка выявлена аналогичная связь.

Анализируя результаты исследований молочной продуктивности чистопородных и помесных животных, можно сделать вывод, что использование голштинских производителей для улучшения симментальской породы позволяет повысить молочную продуктивность. Некоторое снижение массовой доли в молоке жира и белка, компенсируются увеличением валового выхода молочного жира и белка у голштин х симментальских коров. В удое за лактацию помесей I поколения было 133,5 кг молочного жира и 107,6 кг молочного белка, II поколения - 139,5-113,8 кг соответственно. У симментальских сверстниц эти показатели были ниже - на 10,0-13,9% и 7,0-12,1% соответственно.

Литература

1. Арзуманян Е.А. Рекорды коров по удою и их значение в селекции //Вестник сельскохозяйственной науки. 1983. № 1. С. 74-78.

2. Бельков Г.И. Эффективность скрещивания симментальского скота с голштинскими быками на Южном Урале //Использование пород мирового генофонда при совершенствовании пород отечественного скота. М., 1991. С. 62-63.

3. Бельков Г.И., Панин В.А. Продуктивные качества коров симментальской породы и помесей с голштинской породой // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2010. N 3. С. 70-76.

4. Бабкова Н.М., Кот М.М. Хозяйственные и продуктивные качества коров разной кровности, полученных при скрещивании черно-пестрых и голштинских коров //Известия ТСХА. 1992. № 1. С. 129-138.

5. Эртуев М.М. Эффективность скрещивания голштино-фризских быков с коровами черно-пестрой породы в зависимости от их молочной продуктивности // Известия ТСХА. 1985. Вып. 3. С. 149-155.

6. Grossman M.. Kuck A.L., Norton H.W. Lactation curves of purebred and crossbred dairy cattle //J.Dairy Sc. 1986. 69,1. P. 15.

7. Хайсанов Д.П. Голштинская порода в системе создания и использования высокопродуктивного молочного типа скота в Среднем Поволжье: автореф. ...доктора с. - х. наук. Саранск, 1997. 66 с.

8. Юсупов А. Рост, развитие и молочная продуктивность коров симментальской породы и помесей с айрширами, монбельярдами и голштино-фризами //Всесоюзная школа молока (12-20 мая 1980 г.). М., 1980. С. 20-21.

9. Josiorowski H., Reklowski Z., Stolzman S. Tisting of different strains of frizian cattle in Poland //Livestok production science. 10. 1983. P. 109-122.

10. Malossini F., Bovolenta S., Piras C., Dalla Rosa M., Ventura W. Effect of diet and breed of milk composition and rennet coaqulation properties //Ann. Zootechn. 1996. Vol. 45, п. P. 29 - 40.

11. Соколова А. Использование голштино-фризов в промышленном скрещивании // Молочное и мясное скотоводство. 1979. № 5. С. 31-33.

12. Соколова А.К. Эффективность использования голштино - фризских быков для улучшения симментальского и черно - пестрого скота при комплектовании стад на молочных комплексах: автореф. ... канд. с. - х. наук. Харьков, 1980. 17 с.

Панин Виктор Алексеевич, доктор сельскохозяйственных наук, ГНУ Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, заведующий отделом животноводства, тел.: 8 (3532)71-05-20, e-mail: oniish@yandex.ru

УДК 619:616.42:636.2 (470.57)

Показатели Т- и В- систем иммунитета телят, полученных от РИД $^{-}$ и РИД $^{+}$ коров-матерей

И.С.Сахаутдинов, Л.И.Мотавина

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Аннотация. Результаты, представленные в данной статье, говорят о том, что у телят, полученных от РИД $^{-}$и особенно от РИД $^{+}$ коров-матерей, в процессе роста и развития в организме нарушается баланс Т- и В- лимфоцитов. Наиболее ярко эти негативные перестройки развиваются в организме телят от РИД $^{+}$ коров-матерей. Они проявляются в виде уменьшения в крови уровня Т- лимфоцитов, Т- хелперов, В-лимфоцитов и активизации реакции Т- супрессоров в крови телят от РИД $^{+}$ коров-матерей, а также развиваются положительные иммунологические перестройки в содержании Т- и В- клеток, хотя эти изменения не являются достаточными для их полного баланса и по выраженности уступают таковым в организме телят от РИД $^{-}$коров-матерей.

Summary. The results presented in this article suggest that there is misbalance of T-and B-lymphocytes of calves oibtained from RID $^{-}$ and especially from RID $^{+}$ cow mothers in the process of growth and development. These negative adjustment most clearly develops in calves from RID $^{+}$ cow mothers. They appear in the form of reduction of T- lymphocytes in blood levels, T - helper cells, B-lymphocytes and activation of reaction of T-suppressors in the blood of calves from RID $^{+}$ cow mothers , as well as positive immunological adjustment in the content of T- and B- cells develops, although these changes are not sufficient for their full balance and are inferior to those in the body of calves from RID $^{-}$ cow mothers.

Ключевые слова: иммунитет, Т- и В- лимфоциты, коровы-матери, телята, вирус лейкоза крупного рогатого скота.

Key words: immunity, T- and B- lymphocytes, cow-mothers, calves, leukemia virus in cattle.

Среди всех случаев инфекционной патологии крупного рогатого скота в Российской Федерации лейкоз занимает ведущее место [6]. Огромный ущерб, наносимый лейкозом животноводству, складывается не только из потерь, связанных с гибелью и преждевременной выбраковкой высокопродуктивных коров, снижением продуктивности, качества молока, затратами на проведение противолейкозных мероприятий, но и рождения телят с иммунодефицитами. Несмотря на значительное число научных исследований по проблеме лейкоза, эта инфекция остается еще малоизученной.

Цель исследования – научное изучение состояния Т- и В- систем иммунитета телят, полученных от РИД$^-$ и РИД$^+$ коров-матерей.

Задача исследования - установить иммунный статус телят, полученных от РИД$^-$ и РИД$^+$ коров-матерей

Материал и методы исследования. Производственные опыты были выполнены на 30 новорожденных телятах черно-пестрой породы, принадлежащих неблагополучной по лейкозу МТФ №2 ООО «Агромир» Аургазинского района, которые по принципу аналогов были разделены на три группы (контрольная и две опытные) по десять голов в каждой. Взятие крови из хвостовой вены с помощью одноразовых закрытых систем «Моноветт» проводили первый раз до выпойки молозива и далее на 30-й, 60-й, 90-й, 120-й, 150-й, 180-й день после рождения для гематологических, биохимических, иммунологических и серологических исследований. Из коров-матерей были сформированы три группы (контрольная и две опытные) по десять голов в каждой [1, 2, 3].

Для постановки РИД использовали набор для серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота

Подготовку компонентов реакции к работе осуществляли в соответствии с «Наставлением по применению набора для серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота».

Для определения количества лейкоцитов использовали электронные счетчики частиц «Целлоскоп», «Культер», «Пикоскел», выполняли в соответствии с наставлением (инструкцией) по их эксплуатации.

Наряду с указанными счетчиками применяли полуавтоматические счетчики крови, автоматические анализаторы, позволяющие определить от 4 до 20 параметров, то есть проводить развернутый анализ крови, включая полную дифференцировку лейкоцитов (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, моноциты и лимфоциты), расчетные показатели красной крови и тромбоцитов и так далее.

Количество Т- и В- лимфоцитов определяли методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана по Wybran et al. (1972). Фагоцитарную активность (ФА) лейкоцитов в крови устанавливали путем реакции фагоцитоза с латексом (Потапов С.Г. с соавт., 1977). Количество циркулирующих иммунных комплексов – по методу Ю.А. Гриневича, Н.И. Алферова (1981).

Результаты исследования. По ходу анализа полученных данных было определено содержание Т-клеток в крови телят: от РИД$^-$ коров-матерей, было ниже, чем в контроле в 1,53-1,54 раза (на 14,5-14,7%), а в крови телят от РИД$^+$ коров – в 1,88-1,92 раза (на 19,5-20%). Уровень Т-лимфоцитов в крови животных II группы по ходу опытов постепенно понижался и уступал фоновому и контрольному значениям на 30 день опыта в 1,07 и 1,69 раза (на 1,9 и 17,4%), на 60 день- в 1,16 и 1,93 раза (на 3,8 и 21,5%), на 90 день - в 1,31 и 2,14 раза (на 6,5 и 23,4%), на 120 день - в 1,35 и 2,23 раза (на 7,0 и 24,6%), на 150 день - в 1,39 и 2,3 раза (на 7,6 и 25,0%), на 180 день - в 1,44 и 2,37 раза (на 8,3 и 25,6%). Динамики изменения в крови телят от РИД$^-$ и РИД$^+$ коров–матерей содержания в крови Т-лимфоцитов представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1. **Динамика Т-лимфоцитов в крови телят, полученных от РИД$^-$ и РИД$^+$ коров-матерей**

Срок исследования, дни	Результаты исследований (M±m, n=10)		
	Контроль-здоровые	РИД$^-$ родитель	РИД$^+$ родитель
Т-лимфоциты, %			
1	41,6±5,01	26,9±1,21	22,1±0,09
30	42,4±5,22	25,0±0,12***	20,1±0,54***
60	44,7±5,09	23,1±1,05***	18,4±1,23**
90	43,8±5,02	20,4±0,91**	16,3±1,09**
120	44,5±4,91	19,9±0,89***	14,7±0,18***
150	44,3±4,81	19,3±1,05***	13,6±1,02***
180	44,2±4,04	18,6±1,25**	12,5±0,98**

Примечание: *- достоверность различий значений показателей крови $p \leq 0,05$; ** при $p \leq 0,01$; *** при $p \leq 0,001$

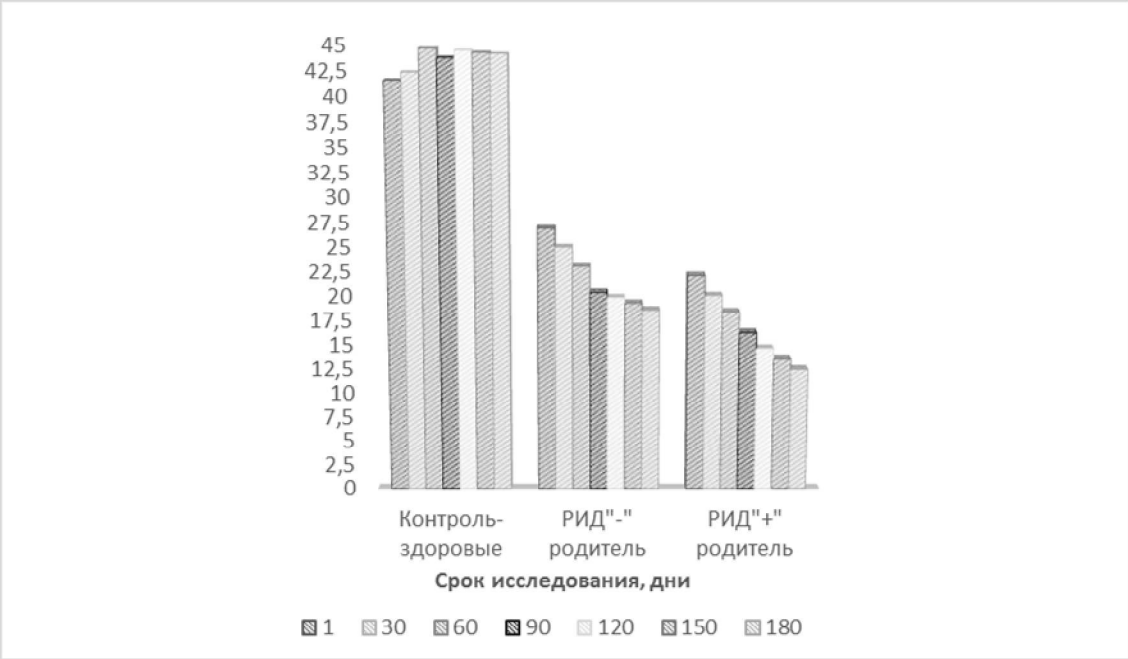


Рис. 1 - Динамика Т-лимфоцитов в крови телят, полученных от РИД⁻ и РИД⁺ коров-матерей

Максимальное понижение числа Т-клеток отмечалось в крови телят, полученных от РИД$^+$ коров-матерей. Здесь описываемый показатель понизился по сравнению и с первоначальным, и с контрольным уровнем: к 30 дню исследований - в 1,09 и 2,1 раза (на 2,0 и 22,3%), к 60 дню в 1,2 и 2,42 раза (на 3,7 и 26,2%), к 90 дню - в 1,35 и 2,68 раза (на 5,8 и 27,5%), к 120 дню - в 1,5 и 3,02 раза (на 7,4 и 29,8%), на 150 день в 1,63 и 3,26 раза (на 8,5 и 30,7%), к 180 дню - в 1,76 и 3,53 раза (на 9,6 и 31,7%) [4]. Данные по исследованию динамики изменения содержания в крови телят Т-хелперов представлены в таблице 2 (рис. 2). Уровень Т-хелперов в крови животных контрольной группы не имел выраженных изменений по срокам опыта и колебался в пределах от 20,4 до 22,7%. Показатели Т-хелперов в крови телят опытных групп уже к началу исследований были ниже, чем в контроле. Их фоновое значение в крови телят от РИД$^-$ коров- матерей к началу опытов составило 16,4 -16,8%, от РИД$^+$ коров- матерей - 13,0- 13,2% [5].

Таблица 2. **Динамика Т-хелперов в крови телят, полученных от РИД⁻ и РИД⁺ коров-матерей**

Срок исследования, дни	Результаты исследований (M±m, n=10)		
	Контроль-здоровые	РИД⁻ родитель	РИД⁺ родитель
Т-хелперы, %			
1	20,9±0,38	16,4±0,12	13,2±0,18
30	22,4±0,32	15,0±0,18***	12,4±0,11***
60	21,8±0,48	13,4±0,23**	11,0±0,13***
90	22,7±0,52	11,6±0,20***	10,2±0,19**
120	20,4±0,44	11,9±0,19***	9,4±0,10***
150	20,8±0,36	11,6±0,18***	8,5±0,12***
180	21,1±0,26	11,2±0,17**	7,6±0,08***

Примечание: *- достоверность различий значений показателей крови $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$; *** - $p \leq 0,001$

По срокам опыта в крови телят II группы регистрировалось понижение уровня хелперных реакций.

К 30 дню исследований содержание Т –хелперов здесь уступало фоновому и контрольному значениям в 1,09 и 1,49 раза (на 1,4 и 7,4%), к 60 дню - в 1,22 и 1,62 раза (на 3,0 и 8,4%), к 90 дню - в 1,41 и 1,94 раза (на 4,6 и 11,0%), к 120 дню - в 1,37 и 1,71 раза (на 4,5 и 8,5%), к 150 дню - в 1,41 и 1,79 раза (на 4,8 и 9,2%), к 180 дню - в 1,46 и 1,88 раза (на 5,2 и 9,9%).

Уровень Т-хелперов в крови телят III группы, полученных от РИД$^{+}$ коров-матерей, прогрессивно падал по срокам исследований. Данный показатель уменьшился, по сравнению с его фоновым и контрольным значением, у животных описываемой группы соответственно к 30, 60, 90, 120, 150 и 180 дням опыта в 1,06 и 1,8 раза (на 0,8 и 10,0%), в 1,2 и 1,98 раза (на 2,2 и 10,8%), в 1,29 и 2,21 раза (на 3,0 и 12,4%), в 1,4 и 2,17 раза (на 3,8 и 11,0%), в 1,55 и 2,44 раза (на 4,7 и 12,3%), в 1,73 и 2,77 раза (на 5,6 и 13,5%), соответственно.

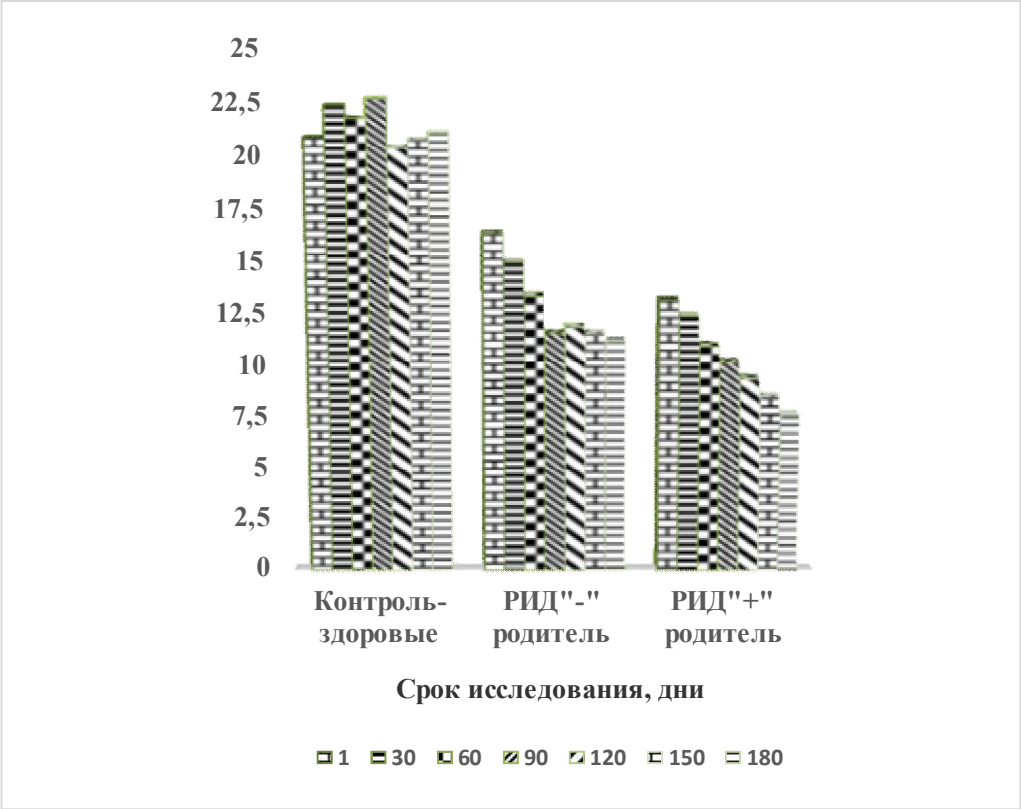


Рис. 2. - Динамика Т-хелперов в крови телят, полученных от РИД$^{-}$ и РИД$^{+}$ коров-матерей

К концу опыта содержание Т-хелперов в крови телят опытных групп было ниже, чем у животных контрольной группы.

Таким образом, уровень Т-хелперов в крови телят III группы, полученных от РИД$^{+}$ коров-матерей, прогрессивно падал по срокам исследований.

Результаты, полученные при исследовании динамики изменения содержания в крови телят реакции Т-супрессоров приведены в таблице 3 и на рисунке 3, соответственно [4].

Таблица 3. **Динамика изменения содержания Т-супрессоров в крови телят, полученных от РИД$^{-}$ и РИД$^{+}$ коров-матерей**

Срок исследования, дни	Результаты исследований (M±m, n=10)		
	Контроль-здоровые	РИД$^{-}$ родитель	РИД$^{+}$ родитель
Т-супрессоры, %			
1	14,4±0,31	17,7±1,23	19,4±1,52
30	13,8±0,89	17,9±1,02***	20,1±1,02***
60	14,2±1,03	18,6±0,98**	21,9±0,82**
90	14,0±0,35	19,3±0,58***	23,0±0,98***
120	14,3±0,25	19,9±1,02***	23,1±1,95**
150	14,2±0,45	19,8±1,25**	23,4±1,45**
180	14,4±1,01	19,7±1,32***	23,5±0,99***

Примечание: *- достоверность различий значений показателей крови $p \leq 0,05$; ** при $p \leq 0,01$; *** при $p \leq 0,001$

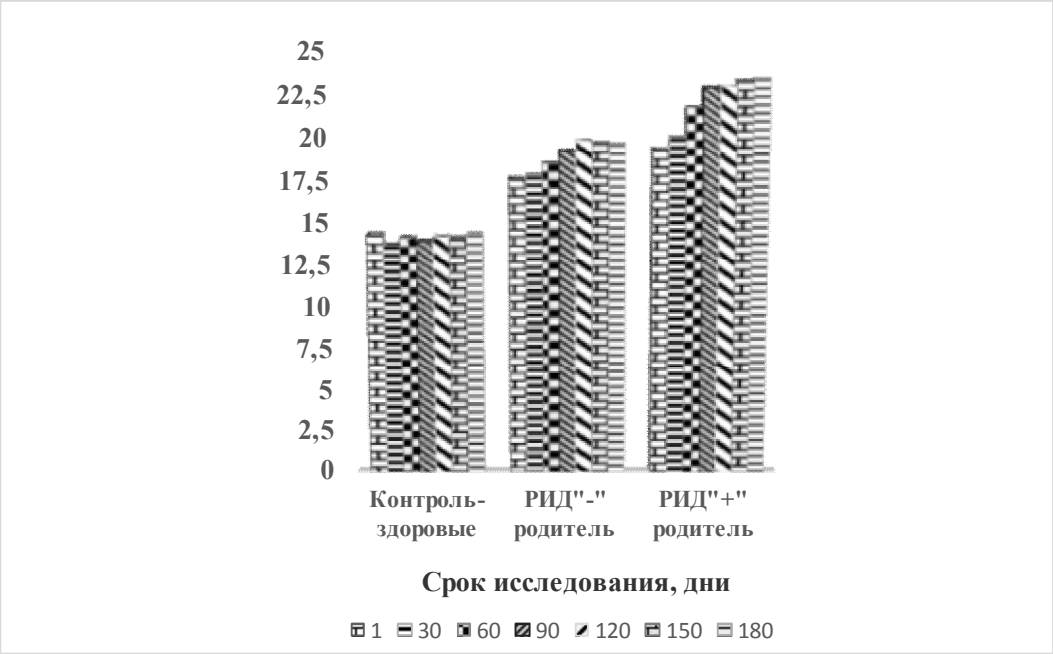


Рис. 3 - Динамика Т-супрессоров в крови телят, полученных от РИД⁻ и РИД⁺ коров-матерей

Уровень Т-супрессоров в крови телят контрольной группы за период наших исследований не имел выраженных колебаний и находился в пределах от 13,8 до 14,4%.

Содержание Т-супрессоров в крови животных от РИД⁻ и особенно от РИД⁺ ИД коров-матерей к началу опытов было повышено. Их фоновое значение в крови телят, полученных от РИД⁻ коров-матерей, составило 17,2-17,7%, а в крови телят от РИД⁺ родителя - 19,4-19,6%.

Уровень Т- супрессоров в крови животных II группы, полученных от РИД-ИД коров- матерей, увеличился, по сравнению с его фоновым и контрольным показателями, к 30, 60, 120, 90, 150, 180 дням исследований, соответственно, в 1,01 и 1,28 раза (на 0,2 и 4,0%), в 1,05 и 1,3 раза (на 0,9 и 4,4%), в 1,09 и 1,37 раза (на 1,6 и 5,3%), в 1,12 и 1,4 раза (на 2,2 и 5,7%), в 1,11 и 1,39 раза (на 2,1 и 5,6%), в 1,11 и 1,37 раза (на 2,0 и 5,4%). Значительная активизация Т-супрессоров отмечалась в организме телят III группы.

Здесь наблюдалось повышение описываемого показателя по сравнению с его уровнем до опыта и в контроле к 30 дню исследований в 1,0,3 и 1,44 раза (на 0,7 и 6,2%), к 60 дню в 1,12 и 1,54 раза (на 2,5 и 7,7%), к 90 дню - в 1,18 и 1,64 раза (на 3,6 и 9,0%), к 120 дню - в 1,22 и 1,66 раза (на 4,3 и 9,5%), к 150 дню - в 1,21 и 1,65 раза (на 4,0 и 9,2%), к 180 дню - в 1,21 и 1,64 раза (на 4,1 и 9,2%).

Результаты исследования изменения в крови динамики содержания В- лимфоцитов представлены в таблице 4 (рис. 4).

Таблица 4. **Динамика изменения содержания В-лимфоцитов в крови телят, полученных от РИД⁻ и РИД⁺ коров-матерей**

Срок исследования, дни	Результаты исследований (M±m, n=10)		
	Контроль-здоровые	РИД⁻ родитель	РИД⁺ родитель
В- лимфоциты, %			
1	16,3±0,21	14,1±0,17	12,6±0,10
30	16,8±0,18	13,4±0,16**	12,1±0,16**
60	17,6±0,17	12,6±0,09***	11,3±0,15***
90	18,4±0,26	13,9±0,23***	10,6±0,16***
120	17,9±0,22	14,2±0,21***	9,3±0,17***
150	18,0±0,21	14,3±0,20***	9,1±0,14***
180	18,2±0,23	14,4±0,19***	9,0±0,12***

Примечание: *- достоверность различий значений показателей крови $p \leq 0,05$; ** при $p \leq 0,01$; *** при $p \leq 0,001$

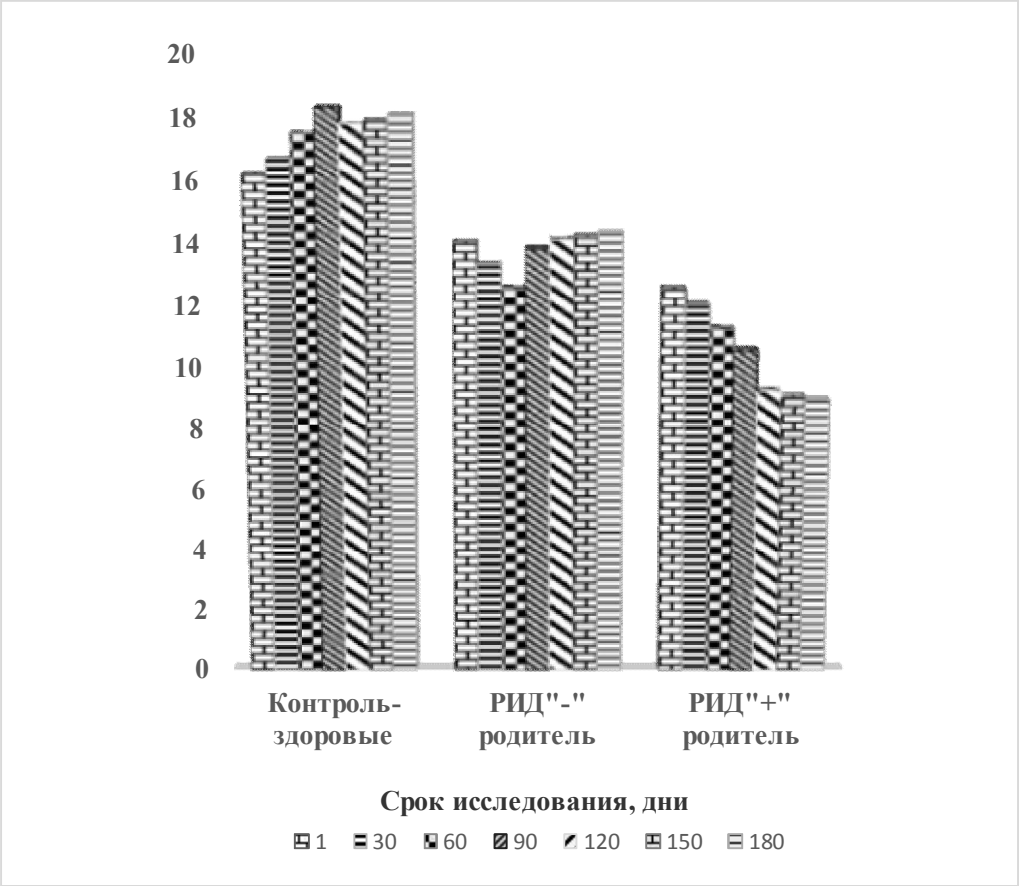


Рис. 4 - Динамика изменения содержания В-лимфоцитов в крови телят, полученных от РИД⁻ и РИД⁺ коров-матерей

Как видно из таблицы 4, уровень В-лимфоцитов в крови телят контрольной группы за период опытов колебался в пределах от 16,3 до 18,4%, повышаясь до 90 дня опыта в возрастном аспекте.

Фоновый показатель содержания В-лимфоцитов в крови животных опытных групп был понижен у телят от РИД$^-$ коров-матерей до 13,7-14,1%, у телят, полученных от РИД$^+$ коров матерей, до 12,6-12,8% [2, 4].

В процессе опытов в крови животных наблюдалось дальнейшее понижение уровня В-клеток. Их значение в крови телят II группы уменьшилось к 30 дню исследований, по сравнению с фоновым и контрольным показателями, в 1,07 и 1,25 раза (на 0,7 и 3,4%), к 60 дню - в 1,11 и 1,39 раза (на 1,5 и 5,0%), к 90 дню - в 1,01 и 1,31 раза (на 0,2 и 4,4%), к 120, 150 и 180 дню.

Содержание В-лимфоцитов в крови телят III группы (от РИД$^+$ коров- матерей в процессе опыта интенсивно понижалось и уступало фоновому и контрольному значениям к 30 дню исследований в 1,04 и 1,38 раза (на 0,5 и 4,7%), к 60 дню в 1,11 и 1,55 раза (на 1,3 и 603%), к 90 дню в 1,18 и 1,72 раза (на 2,0 и 7,7%), к 120 дню в 1,35 и 1,92 раза (на 3,3 и 8,6%), к 150 дню в 1,38 и 1,98 раза (3,5 и 8,9%), к 180 дню в 1,4 и 2,02 раза (3,2 и 9,2%) [7].

Заключение. Таким образом, снижение абсолютного количества В-лимфоцитов свидетельствует о физиологической гипоглобулинемии, которая наблюдается при отсутствии пассивного переноса иммуноглобулинов у новорожденных, о приобретенном дефекте синтеза иммуноглобулинов, недостаточности гуморального звена иммунитета. Анализ полученных результатов говорит о том, что у телят, полученных от РИД$^-$ и особенно от РИД$^+$ коров-матерей, в процессе роста и развития в организме нарушается баланс Т- и В- лимфоцитов. Наиболее ярко эти негативные перестройки развиваются в организме телят от РИД$^+$ коров-матерей. Они проявляются в виде уменьшения в крови уровня Т- лимфоцитов, Т- хелперов, В-лимфоцитов и активизации реакции Т- супрессоров в крови телят от РИД$^+$ коров-матерей, а также развиваются положительные иммунологические перестройки в содержании Т- и В-клеток, хотя эти изменения не являются достаточными для их полного баланса и по выраженности уступают таковым в организме телят от РИД$^-$ коров-матерей.

Литература

1. Карамаева А.С., Зайцев В.В. Показатели естественной резистентности коров разных пород // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2011. № 1. С. 150-153.

2. Мотавина Л.И., Иванов А.И. Иммунобиологический статус коров-матерей и телят при лейкозном процессе // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. Уфа: ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2012. № 4 (24). С. 27-29.

3. Мотавина Л.И., Иванов А.И. Динамика изменения иммуноглобулинов в сыворотке крови телят, полученных от серонегативных (РИД$^-$) и серопозитивных (РИД$^+$) коров-матерей // Вестник мясного скотоводства, 2013. №3(81). С. 34-39.

4. Мотавина Л.И. Эпизоотология, иммунобиологический статус коров-матерей и телят, инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота: дисс…. канд. биол. наук. Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2012. С. 134.

5. Рамеев Т.В., Мотавина Л.И., Таюпов А.Х., Сахаутдинов И.С. Длительность персистирования в крови, напряженность иммунитета и титр колостральных антител в динамике у телят, получавших молозиво больных лейкозом коров-матерей // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, 2010. № 4. С. 19-20.

6. Якупов Т.Р. Новые подходы в диагностике лейкоза крупного рогатого скота. //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. Т. 204. № 1. С. 342-347.

7. Зиннатов Ф.Ф., Якупов Т.Р. Диагностическая ценность выявления провирусной ДНК ВЛКРС в молоке // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2010. №63(4). С. 21-22.

Сахаутдинов Ильфат Салаватович, аспирант кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока, e-mail: ilf830@yandex.ru, тел.: 89373408503

Мотавина Людмила Ивановна, кандидат биологических наук, ассистент кафедры «Технология мяса и молока», 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока, e-mail: lmotavina@mail.ru, тел.: 89196194667

УДК 636.3.033

Мясная продуктивность кыргызских баранчиков при нагуле

Т.С.Кубатбеков
Российский университет дружбы народов
С.Ш.Мамаев, Ж.К.Жумабеков
Кыргизский НИИ животноводства
З.А.Галиева
ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Аннотация. В статье приводятся результаты сравнительной оценки мясной продуктивности баранчиков кыргызской многоплодной и местной грубошерстной пород. Установлено, что многоплодные баранчики нового типа, полученные от скрещивания романовских баранов с матками местных грубошерстных овец, характеризовались более высокими продуктивными качествами по сравнению с местными грубошерстными баранчиками.

Summary. The results of the comparative evaluation of meat productivity of kyrgyz ram hogs of multiple and local coarse wool breeds. It was established that a new type of multiple rams obtained by crossing the romanov sheep and dams of local coarse-wooled sheep had higher productive qualities compared to local coarse-wooled ram hogs.

Ключевые слова: баранчики, кыргызская порода, убой, качество мяса, мясная продуктивность, многоплодные овцы, незаменимые и заменимые аминокислоты, органолептическая и биохимическая оценка, мясо баранина.

Key words: ram hogs, kyrgyz breed, slaughter, meat quality, meat productivity, prolific sheep, essential and nonessential amino acids, organoleptic and biochemical assessment, lamb meat.

Старейшей отраслью животноводства является овцеводство, которое играет существенную роль в обеспечении народного хозяйства Кыргызстана в специфических видах сырья и продуктах питания.

В настоящее время овцеводство является одной из важнейших возрождающихся отраслей животноводства, которая является источником шерсти, меховых овчин, каракульских смушек, мяса, молока и так далее [3, 11, 14].

С переходом к рыночным отношениям овцеводство, ориентированное в свое время на разведение пород шерстного направления продуктивности, несомненно нуждается в структурной перестройке отрасли [4, 5, 6, 15].

В настоящее время успешное развитие овцеводства, повышение его конкурентоспособности в значительной степени обусловлены увеличением производства мясной продукции. В этой связи основной задачей в овцеводстве является разработка и внедрение путей и методов ускоренного выращивания и откорма животных на основе использования закономерностей их роста и развития [7-12].

В Кыргизской республике в основном для содержание овец используют естественные пастбища. Нагул овец эффективно проводят в хозяйствах, где выполняются все оганизационно-технические и технологические мероприятия, а также имеются условия и достаточное количество пастбищ. На нагул ставят выбракованных маток сразу после отъема от них ягнят, валухов после стрижки, сверхремонтный молодняк текущего года рождения после отъема и стрижки [8, 13].

Проблема увеличения производства мяса-баранины и повышения его качества является актуальной [9]. Однако в настоящее время имеющиеся породные ресурсы в овцеводстве и возможности отрасли используются не в полной мере. В этой связи селекционеры проявляют повышенное внимание к созданию пород и типов животных, характеризующихся высоким уровнем мясной продуктивности и качеством мясной продукции. В этой связи изучение мясной продуктивности и качества мяса баранчиков разных генотипов представляет определенный теоретический и практический интерес [1, 2, 10].

Материал и методы исследования. В Кыргизской республике на основе скрещивания местных грубошертных овец с баранами романовской породы создана и апробирована кыргызкая многоплодная порода овец. Для оценки мясных качеств были сформированы 2 группы баранчиков: кыргызская многоплодная (опытная) (КМ) и местная грубошерстная – (МГ). Молодняк выпасался на горных пастбищах. В возрасте 8 и 18 мес. был проведен контрольный убой 3 баранчиков из каждой группы с целью изучения мясной продуктивности и качества мяса.

Результаты исследования. Анализ полученных данных свидетельствует, что живая масса в 6-месячном возрасте в конце нагула у молодняка опытной группы составляла 32,2 кг или была на 1,7 кг (5,6%, P<0,05) больше, чем у сверстников контрольной группы. При этом абсолютный прирост живой массы составлял за период нагула у баранчиков опытной группы 5,1 кг, местных грубошерстных аналогов - 4,3 кг, среднесуточный прирост живой массы соответственно составлял 85,0 и 71,7 г (табл. 1).

Таблица 1. **Динамика живой массы и прироста баранчиков за период нагула (п=20)**

Породность	Нагул				Интенсивный нагул			
	живая масса, кг		прирост		живая масса, кг		прирост	
	при постановке	в конце нагула	абсолютный, кг	среднесуточный, г	при постановке	в конце нагула	абсолютный, кг	среднесуточный, г
	4-6 мес.				6-8 мес.			
КМ	27,1±0,44	32,2+0,17	5,1	85,0	32,2±0,17	39,1±0,37	6,9	115,0
МГ	26,2±0,27	30,5+0,34	4,3	71,7	30,5±0,34	36,1±0,61	5,6	93,3
	12-16 мес.				16-18 мес.			
КМ	44,6±0,41	53,3±0,61	8,7	72,5	53,3±0,61	60,7±0,54	7,4	123,3
МГ	42,4±0,66	50,1±0,54	7,7	64,2	50,1±0,54	57,4±0,19	7,3	120,7

В следующем опыте изучали живую массу животных за период интенсивного нагула. При этом баранчики получали в сутки дополнительно к пастбищному корму по 0,4 кг концентрированного корма (дерть ячменная).

Результаты проведенных исследований показывают, что абсолютный прирост живой массы в конце интенсивного нагула у баранчиков опытной группы составлял 6,9 кг, у местных грубошерстных - 5,6 кг, или на 1,3 кг (23,2%, P<0,01) ниже, чем у молодняка многоплодного типа (КМ). При этом среднесуточный прирост живой массы за период интенсивного нагула у баранчиков опытной группы составлял 115,0 г, сверстников контрольной группы - 93,0 г, или на 22 г (23,6%,P<0,05) ниже, чем у баранчиков многоплодного типа (КМ).

При выращивании животных до 12-месячного возраста полученные данные свидетельствуют о преимуществе баранчиков опытной группы по продуктивным качествам. В конце опыта (16-18 мес.) при интенсивном нагуле у животных кыргызского многоплодного типа живая масса составляла 60,7 кг, а у грубошерстных баранчиков - 57,4 кг, или на 3,3 кг (5,7%, P<0,05) меньше.

Показатели абсолютного прироста живой массы были следующими: было отмечено незначительная разница, всего на 0,1 кг изучаемый показатель был выше у опытных животных многоплодного типа. Полученные результаты свидетельствуют, что местные грубошерстные баранчики оказались более позднеспелыми, то есть, до годовалого возраста они отставали в росте, после годовалого возраста интенсивность роста живой массы у животных опытной и контрольной групп практически выровнялась, но в конце 18- месячного возраста живая масса все равно на 3,3 кг больше была у овец многоплодного типа.

Известно, что уровень и качество мясной продуктивности овец определяется многими факторами, в том числе генетическими, морфофизиологическими, а также условиями кормления и содержания.

После интенсивного нагула с целью изучения мясной продуктивности нами проведен убой животных. Перед убоем после голодной выдержки молодняк взвешивали и произвели убой по 3 баранчика из каждой группы (табл. 2).

Таблица 2. **Результаты убоя баранчиков разного происхождения**

Показатели	**Возраст**			
	8 мес.		**18 мес.**	
	группа			
	опытная	**контрольная**	**опытная**	**контрольная**
Масса, кг:				
предубойная	39,1	36,1	60,7	57,4
парной туши	18,1	16,4	29,1	26,5
внутреннего жира	1,91	1,56	3,0	2,4
Убойный выход, %	46,3	45,4	47,9	46,2
Морфологический состав туши, %:				
мякоть	77,4	75,1	78,6	76,1
кости	22,6	24,9	21,4	23,9
Коэффициент мясности	3,42	3,02	3,67	3,18

Анализ полученных данных свидетельствует, что в 8-месячном возрасте предубойная живая масса баранчиков опытной группы по сравнению с контрольными баранчиками на 3,0 кг (8,3 %, P<0,01) выше, хотя при постановке на опыт у них изучаемый показатель был практически на одном уровне. Установлено, что у молодняка кыргызского многоплодного типа составлял этот показатель18,1 кг, что на 1,7 кг (10,4%, P<0,05) больше, чем у сверстников местной грубошерстной породы. Убойный выход у животных опытной группы составлял 46,3%, или на 0,9% выше, чем у баранчиков местной грубошерстной породы.

После убоя нами была проведена обвалка туши животных с целью изучения морфологического состава туши. Полученные данные свидетельствуют, что у баранчиков опытной группы выход мякоти в 8 мес. составлял 77,4%, у контрольных животных - 75,1%, что на 2,3% ниже, чем у молодняка кыргызского многоплодного типа. Коэффициент мясности соответственно был 3,42 и 3,02.

При убое в 18-месячном возрасте предубойная живая масса у многоплодных овец составляла 60,7 кг, у контрольных животных -57,4 кг, что на 3,3 кг(5,7%, P<0,01) меньше, чем у сверстников опытной группы.

Масса парной туши при этом у молодняка опытной группы составляла 29,1 кг, у местных грубошерстных баранчиков (контроль) - 26,5 кг, что на 2,6 кг (9,8%, P< 0,01) меньше, соответственно, убойный выход был 47,9 и 46,2 %.

В нашем опыте при обвалке туши коэффициент мясности у молодняка многоплодного типа был выше на 0,49, чем в контроле.

В наших исследованиях при визуальной оценке туши отмечено, что мускулатура спины, поясницы у молодняка обеих групп на ощупь хорошо развита, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступали, холка слегка выступала, подкожный жир прощупывался на крестце и пояснице, что соответствует высшей категории упитанности.

Анализ химического состава мяса, определяющий главным образом его пищевую ценность, свидетельствует о снижении массовой доли влаги с возрастом. Так, содержание влаги в мясе 18-месячных баранчиков по сравнению с аналогичными показателями у 8-месячных животных опытной группы было выше на 18,2 %, контрольной – 19,2 %. Это связано с повышением жира в мясе в абсолютно сухом веществе, соответственно, на 25,0% и 28,2% (табл. 3).

Таблица 3. **Химический состав и энергетическая ценность мяса баранчиков разной породности**

Порода-ность	Влага, %	Сухое вещество, %	Содержание в абсолютно сухом веществе, %			Содержание при натуральной влажности, %			Энергетическая ценность 100 г мяса	
			зола	жир	белок	зола	жир	белок	Ккал	КДж
в возрасте 8 мес.										
КМ	65,6	34,4	1,18	50,9	47,8	0,47	17,1	16,87	214,0	901,4
МГ	68,1	31,9	1,41	46,9	51,4	0,54	15,1	16,05	198,8	845,4
в возрасте 18 мес.										
КМ	47,4	52,6	1,44	75,8	23,15	0,63	40,52	10,84	465,2	1814,8
МГ	48,9	51,1	1,51	75,1	23,82	0,71	41,54	12,28	424,7	1791,5

Результаты анализа химического состава длиннейшей мышцы спины свидетельствуют, что 8-месячном возрасте в мясе у кыргызского многоплодного типа овец содержание абсолютно сухого вещества составляло 34,4% или на 2,5% больше, чем у местных грубошерстных баранчиков. Содержание жира составляло в абсолютно сухом веществе у помесей 50,9%, а при натуральной влажности 17,1%, или по сравнению с контрольными выше соответственно на 4,0 и 2,0%.

В возрасте 18 мес. содержание влаги у животных кыргызского многоплодного типа составляло 47,4%, у контрольных животных - 48,9% или на 1,5% у молодняка многоплодного типа было ниже. Содержание жира в абсолютно сухом веществе у баранчиков многоплодного типа составляло 75,8%, в контроле - 75,1% или на 0,7% ниже, чем у сверстников многоплодного типа.

При определении качества мяса важным показателям является его энергетическая ценность. Расчеты показывают, что изучаемый показатель в 8 мес. составлял 214 ккал, (901,4 кДж) в 18 мес. – 465,2 ккал (1814,8 кДж), у грубошерстных соответственно 198,8 ккал (845,4 кДж) и 424 ккал (1791,5 кДж).

Таким образом, по всем изученным показателям преимущество было на стороне животных опытной группы, или кыргызского многоплодного типа.

Как известно, одним из критериев биологической ценности белков является содержание и количественное соотношение аминокислот, входящих в их состав, ряд аминокислот (например, глицин, глутаминовая кислота, аланин, треонин, лизин, лейцин и др.) - важными предшественниками аромата и вкуса мяса. Они при термической обработке подвергаются различного рода превращениям, обуславливающим вкус и аромат мясных продуктов.

Органолептическая оценка свидетельствует, что мясо подопытных групп овец нежное и сочное имело легкий специфический, слегка сладковатый и слабосолоноватый привкус.

Нами установлено, что белковая часть мышечной ткани у исследованных овец богата аланином (1,11%) глицином (0,91%), от которых зависят показатели свежести мяса (табл. 4).

Таблица 4. **Аминокислотный состав мяса кыргызского многоплодного типа овец, мг% (п = 40 проб) (x± Sx)**

Аминокислоты	Группа	
	опытная	контрольная
Цистин	Следы	Следы
Лизин	1,09±0,44	1,04±0,043
Гистидин	0,82±0,017	0,81±0,017
Аргинин	0,88±0,019	0,87±0,018
Глицин	0,92±0,021	0,91±0,020
Треонин	0,81±0,017	0,80±0,017
Метионин	0,46±0,005	0,44±0,005
Валин	0,74±0,011	0,73±0,011
Фенилаланин	0,91±0,020	0,90±0,019
Лейцин	4,90±0,068	4,88±0,067
Изолейцин	0,72±0,010	0,71±0,010
Триптофан	Следы	Следы
Итого: незаменимые аминокислоты	12,25±0,13	12,09±0,12
Аспарагиновая	3,08±0,062	3,06±0,062
Серин	1,45±0,017	1,44±0,017
Аланин	1,12±0,014	1,11±0,014
Тирозин	0,73±0,011	0,72±0,011
Итого: заменимые аминокислоты	6,38±0,079	6,33±0,078
Всего	18,63±0,018	18,42±0,17

Как известно, на воспроизводительные качества сельскохозяйственных животных влияет множество паратипических факторов, одним из которых является белковый обмен. При этом биостимуляции органов и тканей изучаемого млекопитаемого организма важную роль играют содержание аминокислот в мясе.

Анализ полученных данных свидетельствует об увеличении количества незаменимых аминокислот (на-1,4% по сравнению с контролем), так и заменимых (0,8%) в мясе опытных животных. Кроме того, отмечалось существенное увеличение среди незаменимых аминокислот доли лизина – 5%, что существенно повлияло на дальнейший рост продуктивности изучаемого поголовья. И как показывают вышеперечисленные показатели биомеханизма, столь сложного и многообразного, увеличение аминокислот достигалось за счет термического, механического и других факторов, создающих положительные предпосылки к усилению энергетического метаболизма в клетке, а также к дальнейшему улучшению окислительно-восстановительных процессов в ней.

Вывод. Таким образом, многоплодные баранчики нового типа, полученные от скрещивания романовских баранов с матками местных грубошерстных овец, характеризовались более высокими продуктивными качествами по сравнению с местными грубошерстными сверстниками.

Литература

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

2. Юлдашбаев Ю.А., Гаряев Б.Е., Церенов И.В. Хозяйственно-полезные признаки калмыцких курдючных овец. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 2012. 150 с.

3. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Убойные качества, пищевая ценность, физико-химические и технологические свойства мяса молодняка овец южноуральской породы// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. №2.(30). С. 135-138.

4. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. Особенности липидного состава мышечной ткани молодняка овец основных пород, разводимых на Южном Урале// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №1. С. 93-95.

5. Косилов В.И., Шкилев П.Н. Биоконверсия протеина и энергии корма в мясную продукцию молодняка овец// Овцы, козы, шерстяное дело. 2012. №4. С. 44-46.

6. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А, Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на южном Урале //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. №6. С. 135-138.

7. Кубатбеков Т.С. Показатели биологической полноценности мяса овец в связи с возрастом //Материалы IV международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины и ветеринарно- санитарного контроля с.-х. продукции». М. МГУПБ. 2002. С. 31.

8. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Влияние полового диморфизма на весовой и линейный рост овец цигайской породы//Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. №2. С. 10-13.

9. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Рациональное использование генетического потенциала отечественных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства. Оренбург: ИПК «Газпромпечать», 2009. 264 с.

10. Кубатбеков Т.С. Мясная продуктивность молодняка овец// Материалы научной конференции аграрного факультета. М.:РУДН, 2003. С. 151-152.

11. Никонова Е.А., Шкилев П.Н., Косилов В.И. Пищевая и биологическая ценность мышечной ткани молодняка овец цигайской породы// Наука и образование. Уральск: Зап.-Каз. АТУ.2009. №3(16). С. 48-50.

12. Никитченко В.Е. Технология переработки продуктов животноводства. М.: Изд-во РУДН. 1990. 52 с.

13. 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.

14. Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Косилов В.И. Товарная и пищевая ценность отрубов туш молодняка овец цигайской породы // Пищевая промышленность: Состояние, проблемы, перспективы: Сб. матер. междунар. науч.-практ. конф. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ. 2009. С. 417-421.

15. Шкилев П.Н., Андриенко Д.А., Косилов В.И. Химический состав и биологическая полноценность мяса молодняка овец ставропольской породы// Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. №1. С. 28-31.

Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич, доктор биологических наук, профессор Российского университета дружбы народов, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая. 8/2, e-mail: Tursumbai61@list.ru

Мамаев Сулейман Шамшиевич, кандидат сельскохозяйственных наук Кыргизского НИИ животноводства

Жумабеков Жоомарт Кожомуратович, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, Кыргизский НИИ животноводства, Кыргызстан, 722160, Чуйская обл., с. Лебединовка, ул. Ленина 354а

Галиева Зульфия Асхатовна, доцент Башкирского ГАУ,450001, г. Уфа, 50 лет Октября 34

УДК 636.32/28

Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок

Е.А.Никонова, В.И.Косилов

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

К.К.Бозымов, Н.М.Губашев

Республиканское государственное казенное предприятие Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир-хана

Аннотация. В мясном скотоводстве для эффективного управления воспроизводством животных необходимо знать особенности становления и реализации репродуктивной функции маток разных генотипов в конкретной природно-климатической зоне. В статье приводятся результаты изучения воспроизводительной функции телок и первотелок казахской белоголовой, симментальской пород и их помесей.

Summary. In beef breeding for successful management of animals reproduction it is necessary to know the peculiarities of formation and implementation of reproductive function of dams of different genotypes in par-

ticular the climatic zone. The article presents the results of a study of reproductive function of heifers and kazakh white-headed fresh cows, simmental breeds and their crossbreeds.

Ключевые слова: телки, первотелки, помеси, воспроизводство, осеменение, репродуктивные качества.

Key words: heifers, fresh cows, crosses, reproduction, insemination, reproductive qualities.

Эффективность отрасли мясного скотоводства во многом обусловлена рациональным использование имеющегося поголовья скота [2, 3, 10, 12]. Важную роль при этом играет воспроизводство стада [1, 14].

Известно, что репродуктивная функция животных тесно связана с деятельностью всего организма и, в свою очередь, оказывает большое влияние на процессы обмена веществ. В результате в организме самок в различные периоды реализации половой функции происходят существенные изменения. Поэтому для эффективного управления воспроизводством животных, как биологическим явлением, необходимо знать особенности становления и реализации репродуктивной функции маток разных генотипов в определенных условиях природно-климатической зоны [4, 8, 15].

Важное значение при этом имеет изучение особенностей полового созревания, эстральной цикличности, эффективности осеменения маток. В разрешении этих вопросов большую роль играет определение возрастных сроков случки и живой массы в основные периоды полового развития. Все это позволит выявить особенности роста и становления воспроизводительной функции и в значительной степени повысить при этом эффективность использования телок в процессе воспроизводства [5, 6, 7, 9, 11, 13].

В этой связи нами проведена сравнительная оценка воспроизводительных качеств маток казахской белоголовой (I группа), симментальской (II группа) пород и их помесей (½ симментал х ½ казахская белоголовая) (III группа).

Анализ полученных нами данных свидетельствует о том, что возраст проявления первых половых циклов у телок обусловлен генотипом (табл. 1).

Таблица 1. **Возраст маток в различные периоды цикла воспроизводства, сут. ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)**

Группа	Половое созревание		Осеменение		При отеле
	начало	завершение	первое	плодотворное	
I	233,2 ± 4,57	285,0 ± 5,06	581,6 ± 4,89	589,1 ± 3,90	867,0 ± 3,51
II	245,8 ± 4,42	303,4 ± 4,68	594,2 ± 4,69	607,5 ± 4,73	889,3 ± 4,90
III	238,0 ± 6,65	294,9 ± 6,87	590,1 ± 5,81	599,4 ±3,31	870,8 ± 5,67

При этом более ранний возраст проявления первого полового цикла установлен у казахских белоголовых телок, у животных симментальской породы начало полового созревания отмечено в более позднем возрасте, чем у сверстниц других групп. По сравнению с телками казахской белоголовой породы начало пубертатного периода у них было позже на 12,6 сут. и помесями на 7,8 сут.

Различной у телок подопытных групп была и длительность периода полового созревания, во время которого произошло формирование половой цикличности. Наименьшей его продолжительностью характеризовались телки казахской белоголовой породы – 51,8±7,40 сут., максимальный показатель у симментальских сверстниц – 57,6±6,24 сут., а у помесей продолжительность пубертатного периода составляла 56,9±6,48 сут.

Различия в возрасте проявления первых половых циклов и неодинаковая длительность периода полового созревания обусловили разницу в сроках окончания формирования эстральной цикличности. Характерно, что у телок симментальской породы отмечено наиболее позднее завершение пубертатного периода. При этом половое созревание у них завершилось позднее, чем у сверстниц казахской белоголовой породы на 18,4 сут., а по сравнению с помесями на 8,5 сут.

Таким образом, у помесных телок отмечалось промежуточное наследование как возраста начала полового созревания, так и возраста сформировавшейся эстральной цикличности.

Установлено, что в связи с неодинаковой интенсивностью прихода в охоту установлены межгрупповые различия и по возрасту телок при первом осеменении. При этом наименьшим он был у телок казахской белоголовой породы и помесей, что обусловлено более дружным приходом их в охоту. Телки симментальской породы, отличающиеся меньшей стабильностью половой цикличности, по возрасту первого осеменения превосходили казахских белоголовых сверстниц на 12,6 сут., а помесей – на 4,1 сут.

Установлены межгрупповые различия и по возрасту плодотворного осеменения, что обусловлено неодинаковым возрастом при первом осеменении и разной продолжительностью периода, за время которого были плодотворно осеменены все животные группы. Максимальной величиной изучаемого показателя характеризовались телки симментальской породы. Животные казахской белоголовой породы уступали им на 18,4 сут., помеси – 8,1 сут. В свою очередь помеси превосходили сверстниц казахской белоголовой породы по возрасту плодотворного осеменения на 10,3 сут.

Относительная позднеспелость и существенно больший возраст плодотворного осеменения телок симментальской породы обусловили и больший, чем у животных других групп, возраст при отеле. Так, они превосходили сверстниц казахской белоголовой породы по величине изучаемого показателя на 22,3 сут., а помесей – на 18,5 сут. При этом у помесей возраст при отеле был на 3,8 сут. выше, чем у казахской белоголовой сверстниц. Следовательно, полученные данные свидетельствуют о промежуточном характере наследуемости изучаемых признаков у помесного молодняка. При этом по величине большинства из них помеси приближались к сверстницам материнской породы.

Неодинаковая интенсивность роста телок разных генотипов обусловила и различия по живой массе по группам животных в отдельные периоды становления и реализации репродуктивной функции (табл. 2).

Таблица 2. **Живая масса телок, нетелей и первотелок в различные периоды цикла воспроизводства, кг ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)**

Группа	Показатель				
	половое созревание		при плодоворном осеменении	перед отелом	после отела
	начало	завершение			
I	189,0±1,41	227,9±1,93	404,9±8,22	465,7±6,19	402,5±402,5
II	218,0±4,41	267,4±4,87	460,3±1,30	496,6±9,81	424,4± 8,95
III	218,3±2,62	262,8±3,73	467,7±15,64	488,0±13,79	418,7±12,60

Группа	Показатель				
	потери при отеле	через 2 мес. после отела	через 4 мес. после отела	среднесуточный прирост, г	
				за 2 мес. после отела	за 4 мес. после отела
I	63,2±1,91	418,8±5,30	448,9±5,68	272,0±16,35	386,0±20,72
II	72,2±0,95	442,7±10,00	466,0±8,99	305,0±27,60	347,0±16,24
III	69,3±1,22	437,8±12,06	462,2±10,69	318,0±24,25	366,0±19,08

Установлено, что минимальной живой массой во всех случаях характеризовались телки и первотелки казахской белоголовой породы. Так, они уступали сверстницам симментальской породы по величине изучаемого показателя в начале пубертатного периода на 29,0 кг (15,3%, P<0,001), помесям - 29,3 кг (15,5% P<0,001), а при завершении полового созревания, соответственно, на 39,5 кг (17,3% P<0,001) и на 34,9 кг (15,3% P<0,001).

Характерно, что как при проявлении первой охоты, так и при завершении полового созревания существенных различий по живой массе между чистопородными симментальскими телками и помесными животными не установлено.

При плодотворном осеменении максимальной живой массой характеризовались помесные телки. Сверстницы симментальской породы уступали им по величине изучаемого показателя на 7,4 кг (1,6%, P<0,001), а казахские белоголовые - на 62,8 кг (15,5%, P<0,001). В свою очередь симментальские телки превосходили сверстниц казахской белоголовой породы на 55,4 кг (13,7%, P<0,001).

Перед отелом у чистопородных нетелей симментальской породы отмечена максимальная живая масса, тогда как у казахских белоголовых сверстниц и помесей она была, соответственно, на 30,9 кг (6,6%, P<0,01) и 8,6 кг (1,8%, P<0,05) ниже. Отмеченные межгрупповые различия по живой массе обусловлены неодинаковой скоростью роста плода. После отела вследствие различных потерь живой массы у первотелок симментальской породы и помесных сверстниц показатель массы тела был практически одинаков при недостоверном преимуществе первых. Установившийся ранг распределения по живой массе первотелок отмечался и через 2 мес. после отела. Через 4 мес. помеси несколько уступали симментальским сверстницам по живой массе, хотя разница была статистически недостоверной, но превосходили аналогов казахской белоголовой на 13,7 кг, (3,1 %; P<0,05). Животные симментальской породы во всех случаях характеризовались максимальной величиной живой массы, а казахской белоголовой породы - минимальной.

Таким образом, при выращивании в одинаковых условиях возраст самок в различные периоды цикла воспроизводства, характеризующий степень половой скороспелости, длительность периода осеменения и в конечном итоге, определяющий возраст непродуктивного периода жизни животного, имеет определенные межгрупповые различия. Установлены также генетически обусловленные различия в соматическом развитии маток разных групп. Предпочтительным по комплексу признаков является помесный молодняк.

Известно, что важнейшим показателем воспроизводительной способности организма телок в период физиологической зрелости является способность к оплодотворению. Полученные нами данные, свидетельствуют о высоком уровне оплодотворяемости молодняка всех групп уже при первом осеменении (табл. 3).

Таблица 3. **Результаты осеменения подопытных телок**

Группа	Кол-во, гол.	Оплодотворяемость, %		Индекс оплодотворения	Длительность плодоношения, сут.	
		всего	в т.ч. от первого осеменения		lim	$\overline{X} \pm S\overline{x}$
I	11	100	63,64	1,36	271-283	277,9 ± 1,12
II	11	100	54,55	1,64	275-285	281,8 ± 0,88
III	9	100	55,56	1,44	276-284	280,7 ± 0,87

Известно, что большое хозяйственное значение в мясном скотоводстве имеет оплодотворяемость в одну стадию возбуждения, что в последующем позволяет получать туровые сезонные отелы, наиболее эффективные с экономической и технологической точек зрения.

Самой высокой оплодотворяемостью от первого осеменения характеризовались телки казахской белоголовой породы. В этой группе перегуляло только 36,36% телок. В связи с этим индекс оплодотворения у них был наименьшим. Число перегулявших телок других групп было несколько выше. Оплодотворяемость от первого семени у телок симментальской породы ниже, чем у помесей на 1,01%, а по сравнению со сверстницами казахской белоголовой породы – на 8,08%. Следовательно, предпочтительными по результатам первого осеменения оказались казахские белоголовые телки.

У нетелей в течение беременности не выявлено каких-либо патологий.

Установлены различия в длительности плодоношения самок разных генотипов. Максимальной продолжительностью периода плодоношения характеризовались телки симментальской породы, у них же был наибольший размах колебаний признака. Чистопородные нетели казахской белоголовой породы и помеси отличались наименьшей длительностью плодоношения и минимальным ее лимитом, в то же время различия были несущественны и находились в пределах 1,1-3,9 сут.

Наблюдения за отелами свидетельствуют, что они протекали легко, родовспоможение было оказано лишь двум первотелкам симментальской породы.

Характерно, что у всех животных после отела достаточно активно проявлялся материнский инстинкт. При этом 22,2% первотелок симментальской породы подпускали к сосанию молока других телят.

Известно, что при формировании помесных маточных стад в мясном скотоводстве большое значение имеет изучение репродуктивной функции первотелок, так как эффективность воспроизводства стада во многом обусловлена длительностью послеотъемного анэструса.

При этом для плодотворного осеменения коровы необходимо четко знать особенности проявления взаимосвязанных и последовательных физиологических проявлений стадий полового цикла.

Половой цикл является сложным нейрогуморальным цепным рефлекторным процессом, протекающим в половом аппарате и во всем организме самок.

Полученные данные свидетельствуют об определенных межгрупповых различиях по продолжительности полового цикла у первотелок (табл. 4).

Таблица 4. **Продолжительность полового цикла, стадии возбуждения и ее феноменов у первотелок**

Группа	**Продолжительность полового цикла, сут**		**Продолжительность стадии возбуждения и ее феноменов, час.**			
			стадия возбуждения		**Течка**	
	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	**lim**	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	**lim**	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	**lim**
I	21,1±0,16	15-29	35,4±1,21	27-45	23,8±0,81	15-34
II	22,1±0,17	17-27	46,2±1,34	30-60	31,4±0,80	20-50
III	21,6±0,19	18-28	40,1±1,08	29-51	27,5±0,78	19-48
Группа	**Продолжительность стадии возбуждения и ее феноменов, час.**					
	охота		**половое возбуждение**		**овуляция после прекращения охоты**	
	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	lim	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	lim	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	lim
I	12,2±0,20	10-18	7,9±0,36	4-14	8,9±0,21	6-10
II	16,1±0,28	10-19	16,2±0,28	8-21	12,2±0,28	5-12
III	14,4±0,31	9-17	13,4±0,21	6-18	10,4±0,20	6-11

При этом имеющиеся различия обусловлены, на наш взгляд, в основном индивидуальными особенностями первотелок, о чем свидетельствует размах колебаний изучаемого признака.

Наблюдения за животными показали, что признаки течки у первотелок выражались в покраснении слизистой оболочки преддверия и влагалища, а также в расслаблении и открытии канала шейки матки, из которого выделялось немного слизи. Характерно, что продолжительность этого феномена максимальной была у первотелок симментальской породы. Так, они превосходили по величине изучаемого показателя сверстниц казахской белоголовой породы на 7,6 час. (31,9% P<0,001), а помесей - на 3,9 час. (14,2% P<0,01). При этом признаки течки у животных проявлялись постепенно, в начале феномена полового возбуждения признаки течки усиливались.

Появлялась слизь на наружных половых органах, корне хвоста, седалищных буграх, она выделялась в виде тягучего полупрозрачного шнура. При этом установлены межгрупповые различия по продолжительности полового возбуждения. Максимальной она была у первотелок симментальской породы. Сверстницы казахской белоголовой породы уступали им по длительности полового возбуждения на 8,3 час. (105,1%, P<0,001), а помесный молодняк на 2,8 час. (20,9%, P<0,05).

Установлен неодинаковый характер проявления полового возбуждения у первотелок разных генотипов. Так, у 72,7% первотелок симментальской породы половое возбуждение проявлялось после течки и лишь у 27,3% - на ее фоне. В то же время у 18,2% животных казахской белоголовой породы половое возбуждение проявилось до течки, у 63,6% на фоне течки и у 18,2% коров после течки. Характерно, что у помесей до течки половое возбуждение не наблюдалось, на ее фоне отмечено 55,5% случаев, после течки 33,4% и у 11,1% половое возбуждение совершенно отсутствовало.

Наблюдения показали, что в начале феномена коровы проявляли беспокойство, приближаясь к быку-пробнику, а также к другим коровам, на которых вспрыгивали. При этом у 18,2% коров симментальской породы, 22,2% помесей и 27,3% первотелок казахской белоголовой породы это феномен проявлялся сравнительно слабо и сопровождался единичными прыжками на других коров. Кроме того, у части коров отмечалось нарушение материнского инстинкта, когда они не допускали телят к сосанию молока.

Известно, что половая охота самки проявляется как ее положительная сексуальная реакция на самца, при этом она беспрепятственно допускает садку быка-пробника. Установлено, что продолжительность феномена наибольшей была у первотелок симментальской породы. Они превосходили по этому показателю казахских белоголовых сверстниц на 3,9 час. (39%, P<0,01), а помесей - на 1,7 час. (11,8%, P<0,05). В свою очередь помеси превосходили сверстниц казахской белоголовой породы на 2,2 час. (18,0%, P<0,01).

С физиологической и практической точек зрения важно знать, когда у мясных коров начинается половая охота после возбуждения. Это обусловлено тем, что половое возбуждение ошибочно рассматривается как один из достоверных симптомов охоты.

Установлено, что у 44,4% первотелок симментальской породы половая охота совпадала с половым возбуждением, а у 55,6% она проявлялась после прекращения признаков общей реакции. У сверстниц казахской белоголовой породы это соотношение составляло 33,3 и 66,7%, а помесей - 55,6 и 44,4%.

Характерно, что признаки течки на протяжении феномена охоты были выражены наиболее ярко. В это время гиперемия и отек вульвы к началу охоты были выражены хорошо у 66,7% симментальских первотелок, 55,6% сверстниц казахской белоголовой породы и 44,4% помесных животных. У остальных коров эти признаки проявлялись слабее. При этом к концу охоты признаки течки ослабевали. Характерно, что к моменту овуляции гиперемия слизистой оболочки преддверия влагалища почти исчезала, количество слизи существенно уменьшалось, она становилась тягучей, клейкой, мутнела.

Завершающим феноменом стадии возбуждения полового цикла является овуляция. Анализ полученных данных свидетельствует, что наиболее продолжительным периодом от прекращения охоты и до начала овуляции характеризовались первотелки симментальской породы, минимальным казахские белоголовые сверстницы, помеси занимали промежуточное положение.

Установлено, что незадолго до овуляции, когда в яичниках имеются зрелые, отчетливо флюктуирующие фолликулы, половая охота и половое возбуждение угасали.

В целом коровы симментальской породы характеризовались большей продолжительностью стадии возбуждения полового цикла. Их преимущество над сверстницами казахской белоголовой породы составляло 10,8 час. (30,5%, P<0,001), а помесями - 6,1 час. (15,2%, P<0,01).

Таким образом, половая охота всегда следовала за течкой и не всегда совпадала по времени с половым возбуждением. При этом, симментальские первотелки характеризовались как и наибольшей продолжительностью полового цикла, так и стадии возбуждения и всех ее феноменов. Характерно, что клинически они проявляются менее интенсивно, чем у первотелок казахской белоголовой породы и помесей. При этом у отдельных животных при половом возбуждении отмечалось нарушение материнского инстинкта.

Результаты осеменения первотелок свидетельствует, что оплодотворяемость была достаточно высокой у животных всех групп (табл. 5).

Таблица 5. **Результаты осеменения первотелок**

Группа	Количество, гол.	Оплодотворяемость, %		Индекс оплодотворения	Продолжительность сервис-периода, сут.	Период от отела до появления первой охоты, сут.
		всего	в т.ч. от первого осеменения			
I	11	100	45,46	1,64	68,1 ± 4,78	54,3 ± 4,18
II	11	100	36,36	1,91	82,8 ± 3,98	64,5 ± 6,14
III	9	100	44,44	1,78	76,9 ± 4,45	55,8 ± 3,22

Характерно, что у первотелок симментальской породы отмечена минимальная оплодотворяемость от первого осеменения. Разница поэтому показателю у них с казахскими белоголовыми сверстницами составляла 9,1%, а помесям - 8,08%. У симменталов наблюдался и наивысший индекс оплодотворения, что обусловлено большим числом перегулов животных этой группы. Минимальный показатель был у первотелок казахской белоголовой породы. Помеси занимали промежуточное положение. Аналогичная закономерность отмечалась и в отношении сервис-периода. Наивысшей его продолжительностью характеризовались первотелки симментальской породы. У казахских белоголовых сверстниц величина изучаемого показателя была выше на 14,7 сут. и помесей на 5,9 сут. В свою очередь помеси превосходили по длительности сервис-периода первотелок казахской белоголовой породы на 8,8 сут.

Материнские качества в мясном скотоводстве являются одним из основных условий успешного развития отрасли. При этом наряду с другими признаками, важнейшим показателем, характеризующим материнские качества коровы, является ее молочность. Это обусловлено тем, что количество получаемого теленком молока в подсосный период определяет во многом его рост и развитие как в данный этап онтогенеза, так и в более поздние возрастные периоды.

Полученные данные свидетельствуют о неодинаковом уровне молочности первотелок в различные месяцы лактации (табл. 6).

Таблица 6. **Молочность подопытных первотелок, кг**

Группа	Месяц лактации						Всего за 6 мес.
	I	II	III	IV	V	VI	
I	165	195	228	174	129	84	975
II	204	261	285	210	165	111	1236
III	186	240	261	189	144	96	1116

При этом отмечено ее повышение до третьего месяца лактации, а затем наблюдался спад. Первотелки симментальской породы во всех случаях характеризовались более высокой молочностью, чем сверстницы других групп как по отдельным месяцам, так и за всю лактацию. Так, их преимущество над первотелками казахской белоголовой породы по величине изучаемого показателя составляло 261 кг (26,8%), а помесями - 120 кг (10,8%). Следовательно, первотелки казахской белоголовой породы отличались минимальным уровнем молочности. У помесей наблюдалось промежуточное наследование признака.

Вследствие неодинаковой молочности установлены определенные межгрупповые различия по живой массе потомства первотелок разных генотипов (табл. 7).

У новорожденного молодняка отмечено преимущественное влияние генотипа матери на живую массу. При этом максимальным ее уровнем отличалось потомство первотелок симментальской породы. Так, по группе бычков разница в их пользу составляла 2,7-3,3 кг (10,5-13,1%, $P<0,01$), по группе телок – 1,8-3,2 кг (7,3-13,8%, $P<0,01$).

Во всех случаях, минимальной живой массой характеризовалось потомство первотелок казахской белоголовой породы. При этом у помесей вследствие эффекта скрещивания отмечалось промежуточное наследование признака.

Характерно, что установленный ранг распределения молодняка по живой массе сохранился и в последующие возрастные периоды. Различия по живой массе обусловлены неодинаковой молочностью первотелок. Вследствие этого преимущество по массе тела было на стороне потомства симментальской породы, минимальный показатель - у чистопородного потомства казахской белоголовой породы. Потомство помесных первотелок занимало промежуточное положение. При этом наблюдался половой диморфизм по живой массе, вследствие чего бычки во всех случаях превосходили по величине изучаемого показателя телок.

Таблица 7. **Живая масса потомства подопытных первотелок по возрастным периодам, кг ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)**

Группа	Новорожденные	Возраст, мес.					
		1	2	3	4	5	6
у бычков							
I	25,2±0,79	50,5±1,75	70,3±3,20	90,1±4,42	115,0±4,37	140,5±5,64	162,5±6,65
II	28,5±0,87	55,0±1,47	80,5±2,72	105,0±4,26	132,5±6,01	160,0±7,62	188,5±8,71
III	25,8±0,63	51,3±1,75	75,8±2,66	99,5±4,11	127,0±4,65	161,5±5,63	185,5±7,76
у телочек							
I	23,2±0,58	44,6±1,81	67,8±3,31	88,8±4,83	110,6±5,95	133,2±7,26	154,2±8,24
II	26,4±0,57	51,3±1,48	75,7±1,76	100,4±1,93	125,3±2,75	148,3±4,23	170,3±4,52
III	24,6±0,93	46,2±2,01	70,4±2,86	93,0±3,52	116,2±5,01	140,8±6,26	163,2±6,90
в среднем							
I	24,3±0,57	47,8±1,51	69,2±2,22	89,6±3,10	113,0±3,48	137,2±4,43	158,7±5,11
II	27,2±0,55	52,6±1,18	77,5±1,59	102,1±1,97	127,9±2,83	152,6±4,04	176,6±4,81
III	25,1±0,59	48,4±1,56	72,8±2,08	95,9±2,75	121,0±3,77	147,8±4,88	173,1±6,21

Следовательно, исходя из полученных результатов, можно сделать заключение, что первотелки казахской белоголовой, симментальской пород и их помеси отличаются высокой воспроизводительной способностью и материнскими качествами, вследствие чего они могут эффективно использоваться в мясном скотоводстве.

Литература

1. Дубовскова М.П., Каюмов Ф.Г., Джуламанов К.М. Использование быков современной селекции в совершенствовании продуктивности скота казахской белоголовой породы//Вестник мясного скотоводства. 2008. № 61(1). С. 80-88.

2. Калашников В., Амерханов Х., Левахин В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и пути их решения//Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 1. С. 8.

3. Крылов В.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. Особенности репродуктивной функции телок и первотелок казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой аквитанской// Вестник мясного скотоводства. 2012. №79(1). С. 45-49.

4. Косилов В.И., Мироненко С.И. Формирование и реализация репродуктивной функции маток красной степной породы и ее помесей// Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 3. С. 64-66.

5. Косилов В.И., Жукова О.А., Мироненко С.И. Репродуктивные качества маток красной степной породы и ее помесей с англерами, симменталами и герефордами //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. Т. 4, № 24-1. С. 64-66.

6. Кудашева А.В., Левахин В.И., Харламов А.В., Мирошников А.М., Джуламанов К.М., Поберухин М.М., Заверюха А.Х., Сиразетдинов Ф.Х., Рябов Н.И. Эффективность промышленного скрещивания крупного рогатого скота в производстве говядины (обзор).//Вестник мясного скотоводства. 2013. №3(81). С. 43-50.

7. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А. Воспроизводительная функция чистопородных и помесных маток //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 37. С. 83-85.

8. Левахин В.И., Попов В.В., Сало А.В., Ахметова Ф.Ф. Эффективность производства говядины в условиях промышленного комплекса//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2008. №6. С. 78-79.

9. Левахин В.И., Харламов А.В. Выращивание и откорм молодняка казахской белоголовой породы//Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2010. № 12. С. 7-13.

10. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале//Вестник мясного скотоводства. 2009. № 62(2). С. 48-56.

11. Мирошников А.М., Харламов А.В., Ирсултанов А.Г Интенсификация направленного выращивания телок казахской белоголовой породы// Вестник мясного скотоводства. 2001. № 54. С. 154-159.

12. Шевхужев А.Ф., Харченко М.А., Понасенко В.И. Сравнительная оценка мясной продуктивности молодняка, полученного при скрещивании быков шаролезской и лимузинской пород с коровами красной степной породы//Повышение продуктивности и племенных качеств с.-х. животных. Ставрополь. 1995. С. 60-61.

13. Шевхужев А.Ф. Пути создания помесных мясных стад// Тр. Ставрополь. СХИ. 1995. С. 48-53.

14. Тагиров Х.Х., Шакиров Р.Р. Воспроизводительные качества телок черно-пестрой породы на фоне скармливания пробиотической кормовой добавки биогумитель //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (41). С. 129-132.

15. Тагиров Х.Х., Шакиров Р.Р., Миронова И.В. Особенности репродуктивной функции телок черно-пестрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки «биогумитель»//Вестник мясного скотоводства. 2013. №2(80). С. 62-67.

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства Оренбургского государственного аграрного университета, e-mail: nikonovaea84@mail.ru, тел.: 8(3532) 77-59-39, тел.:89225492467

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства Оренбургского государственного аграрного университета, e-mail: vivara@bk.ru, тел.: 8(3532) 77-59-39, тел.:89501824626

Бозымов Казыбай Караевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир-хана, тел.: 8(7112)50-16-29, e-mail: Nurlan-sergaliev@yandex.ru

Губашев Нуркен Маратович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, проректор по учебной и учебно-методической работе Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир-хана, тел.: 8(7112)50-61-23

УДК 591.469

Морфологические и функциональные свойства вымени коров-первотелок разного генотипа

М.К.Наумов

ГНУ Оренбургский НИИ сельского хозяйства

Аннотация. В работе приведены данные, которые полно характеризуют морфологические и функциональные качества вымени первотелок разного генотипа в зависимости от интенсивности их выращивания.

Summary. The article contains information that characterize morphological and functional qualities of udder of fresh cows with different genotypes depending on intensity of their rearing.

Ключевые слова: форма вымени, промеры вымени, первотелки, функциональное свойство вымени.

Key words: form of udder, measurements of udder, fresh cows, functional property of udder.

На протяжении последних десятилетий проблема интенсификации молочного скотоводства и перевода этой отрасли на промышленную технологию производства молока решается ведущими отечественными учеными [1, 4, 5]. Исследования, проведенные в различных регионах России, свидетельствуют о положительном влиянии генофонда улучшающих пород, а именно голштинской, на хозяйственно-полезные признаки молочного скота [1, 5, 6]. Пригодность коров к машинному доению определяется морфофункциональными свойствами вымени, что является важнейшим критерием выращивания коров на промышленных комплексах.

Одной из основных задач селекции молочного скота является совершенствование стад красного степного скота по качеству и форме вымени [4].

В связи с этим необходимо изучение влияния черно-пестрой голштинской породы на морфологические особенности и функциональные свойства вымени красного степного скота.

Чтобы изучить эти вопросы, нами в хозяйстве были сформированы 4 группы коров-первотелок по 20 голов в каждой. Первотелки красной степной породы вошли в I контрольную группу, во II контрольную – полукровные по голштинской породе животные, выращенные на хозяйственных рационах (3337 корм. ед. и 272 кг переваримого протеина). В I и II опытные группы – аналогичные сверстницы контрольных групп, питательность рационов которых превышала хозяйственные рационы на 10% – 3671 корм. ед. и 299 кг переваримого протеина.

На 2-3 мес. лактации исследовали и изучали вымя подопытных групп животных путем визуальной оценки, взятия промеров и расчетными методами.

В соответствии с руководством по биометрии полученные данные были обработаны [3].

Форму вымени подопытных групп первотелок изучали путем визуальной оценки. Данные приведены в табл. 1.

Таблица 1. **Морфологические свойства вымени подопытных первотелок ($X \pm m_x$)**

Показатели	Группа			
	I контрольная	II контрольная	I опытная	II опытная
Форма вымени (%):				
ванно- и чашеобразная	17	85	20	88
округлая	83	15	80	12
Промеры вымени (см):				
обхват	93,0±1,32	115,2±1,24	94,1±1,20	116,1±1,17
ширина	21,7±0,50	28,1±0,35	22,6±0,40	29,2±0,51
длина	22,1±0,56	29,8±0,60	23,2±0,52	30,7±0,70
Глубина передней доли (см)	21,5±0,43	23,8±0,47	22,3±0,31	24,7±0,41
Расстояние от дна вымени до земли (см)	64,9±0,63	67,6±0,54	65,8±0,52	68,4±0,43

Результаты исследований показали, что независимо от уровня кормления при выращивании большим количеством животных с чаше- и ваннообразной формами вымени отличались красные степные х голштинские помеси (85-88%), что выше, чем у первотелок красной степной породы, на 17-20%. В связи с этим минимальное количество животных с округлой формой вымени было у помесей – 12-15% против 80-83% у сверстниц красной степной породы. Необходимо отметить тенденцию к снижению поголовья животных с округлой формой вымени и увеличению количества первотелок с чаше- и ваннообразной формами вымени в опытных группах.

Путем взятия основных промеров вымени – обхват, ширина, длина, глубина и расстояние от дна вымени до земли можно получить более полное представление о величине и пропорциональности развития вымени.

Помесные группы первотелок по обхвату (на 22,0-22,2 см, P > 0,999), ширине (на 6,4-6,6 см, P > 0,999), длине (на 7,5-7,7 см, P > 0,999), глубине передней доли вымени (на 2,3-2,4 см, P > 0,999) и расстоянию от дна вымени до земли (на 2,6-2,7 см, P > 0,999) превосходили группы красных степных животных. По большинству изучаемых промеров преимущество было на стороне животных опытных групп.

Функциональные свойства вымени у животных отражены в таблице 2.

У первотелок разных групп выявлены существенные и достоверные различия по суточному удою. По этому показателю первотелки I и II опытных групп превосходили одноименных сверстниц контрольных групп на 1,1 (P > 0,95) и 0,9 кг (P > 0,99), соответственно.

Таблица 2. **Технологические показатели вымени подопытных групп первотелок ($X \pm m_x$)**

Показатели	Группа			
	I контрольная	II контрольная	I опытная	II опытная
Суточный удой (кг)	6,9±0,41	13,3±0,50	8,0±0,63	14,2±0,43
Время доения (мин.)	8,62±0,62	10,23±0,53	8,00±0,49	9,46±0,31
Скорость молокоотдачи (кг/мин.)	0,8±2,90	1,3±3,10	1,0±3,00	1,5±3,2
Индекс вымени (%)	46,4±0,73	47,3±0,65	47,2±0,41	48,2±0,39

Продолжительность доения значительно влияет на пригодность коров к машинному доению и производительность труда операторов. Меньше времени затрачивалось на выдаивание помесных групп коров по сравнению с красными степными животными. Разница между контрольными группами по продолжительности доения составила 1,61 мин., или 18,6%, между опытными – 1,46 мин. или 18,2% (P > 0,95).

В стадах молочного и комбинированного скота при использовании голштинской породы с улучшением морфологических свойств вымени у улучшенных животных повышаются и функциональные свойства [2].

Наибольшей скоростью молокоотдачи характеризовались помеси генотипа 1/2 к.с. + 1/2 г, которые превосходили сверстниц красной степной породы на 0,5 кг/мин. (P < 0,95).

При отборе коров существенным показателем является индекс вымени, который в наших опытах имел тенденцию превосходства у животных помесных групп над первотелками красной степной породы на 0,9-1,0%.

Следовательно, при использовании генофонда голштинской породы на коровах красной степной породы улучшаются основные показатели вымени у помесного потомства по сравнению с животными материнской породы.

Литература

1. Дунин И.М., Шаркаев В., Кочетков А. Настоящее и будущее отечественного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 6. С. 2-5.

2. Кондратьев А.А., Стрекозов Н.И., Есин В.Д. Факторы повышения продуктивности молочного скота // Смоленск, 1997. 152 с.

3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников // М., 1969. 256 с.

4. Стрекозов Н.И., Амерханов Х.А., Первов Н.Г. Молочное скотоводство России // М., 2006. 604 с.

5. Стрекозов Н.И. Молочное скотоводство России и направления его развития // Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения: матер. междунар. науч.-практ. конф.: научные труды ВИЖа / ГНУ ВНИИЖ. Дубровицы: ВНИИЖ, 2008. Вып. 64. С. 28-32.

6. Шевхужев А.Ф., Улимбашев М.Б. Молочное скотоводство Северного Кавказа // М.: Илекса, 2013. 276 с.

Наумов Михаил Константинович, старший научный сотрудник Оренбургского НИИ сельского хозяйства, 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина 27/1, тел.: 8(3532)71-05-20

УДК 636.082.12

Молекулярно-генетические аспекты селекции мясного скота по мраморности мяса

А.А.Шарипов, Ш.К.Шакиров, Ю.Р.Юльметьева, Л.И.Гафурова
ГНУ ТатНИИСХ Россельхозакадемии

Аннотация. В результате проведенных исследований, выявлена значительная вариабельность показателей частоты встречаемости аллелей и генотипов таких генов, как TG5, GH и LEP в изученных популяциях крупного рогатого скота мясного направления.

Summary. As a result of the research, significant variabilities in genotypic and allelic frequencies of TG5, GH and LEP genes were revealed among the studied populations of beef cattle.

Ключевые слова: мясной скот, селекция, генотип, ПЦР-ПДРФ, ген TG5, ген GH, ген LEP.

Key words: beef cattle, selection, genotype, PCR-RFLP, TG5 gene, GH gene, LEP gene.

Проблема увеличения производства говядины была и остается одной из первоочередных задач агропромышленного комплекса России. Последние десятилетия ознаменовались изменением в подходах к совершенствованию домашних животных. Традиционно данные работы включали, как правило, многолетние наблюдения за продуктивными качествами отдельных особей с выявлением улучшателей и использование их в селекции. С развитием ДНК-технологий и накоплением фактического материала через оценку генотипа в рамках концепции ген-маркеров признаков стало возможным изучить все многообразие фенотипических форм и выявить желательные [1].

В частности, расшифровка геномов сельскохозяйственных животных, создание генных карт, изучение строения определенных генов послужило развитию маркер-зависимой селекции (MAS, англ.) – селекции на основе ДНК-маркеров (определенных участков нуклеотидной последовательности) [2].

Особенно актуальной представляется эта задача в мясном скотоводстве, так как численность поголовья специализированных мясных пород невелика, а прижизненная оценка племенного молодняка не дает полного представления о генетически заложенной мясной продуктивности животного. В связи с этим массовое внедрение в животноводство ДНК-технологий позволяет изучить гены-маркеры животных, которые контролируют и прогнозируют племенную ценность животного и вероятность получения от него мясной продукции высокого качества. В качестве позиционных и функционального генов-кандитатов мраморности мяса рассматривается ген тиреглобулина (TG5), ген-гормон роста – соматотропин (GH) и ген лептин (LEP) [3, 4, 5].

Материалы и методы. Исследования проводились на базе ГНУ Татарский НИИСХ Россельхозакадемии с использованием ДНК ремонтных бычков и быков-производителей мясных пород. Материалом для исследований являлись пробы крови животных. Выделение ДНК проводили с помощью набора «ДНК-Сорб-В» (фирма ООО «ИнтерЛабСервис») согласно методике, представленной изготовителем. Полиморфизм генов выявляли методом ПЦР-ПДРФ. Для чего, фрагменты ДНК амплифицировали на программируемом термоциклере MyCycler (Bio-Rad, США). Рестрикцию проводили на программируемом термоциклере в соответствии с рекомендациями изготовителя. Анализ результатов проводили методом гель-электрофореза в агарозном геле с последующей документацией результатов с помощью видеосистемы GelDoc (Bio-Rad, США). Статистическую обработку проводили по общепринятым методикам.

В 2013 году было отобрано 113 голов ремонтных бычков и быков-производителей для генотипирования и пополнения базы данных по предварительной оценке скота по мясной продуктивности, завезенных в республику зарубежных пород. Для анализа генов использовали цельную кровь исследуемых животных, отобранных из хозяйств агрохолдинга «Ак Барс агро» (ООО «СХП «Свияга» Апастовского, ООО «Заволжье» Верхнеуслонского, ООО «А/Ф «Тахаръял» Буинского, ООО «А/Ф «К. Устье» Камско-Устьинского, ООО «Навруз» Агрызского районов) и в ООО «Мартен» Сабинского района.

Выделение ДНК проводили с помощью набора «ДНК-Сорб-В» (фирма ООО «ИнтерЛабСервис») согласно методике, представленной изготовителем. Полиморфизм генов выявляли методом ПЦР-ПДРФ. Для чего, фрагменты ДНК амплифицировали на программируемом термоциклере MyCycler (Bio-Rad, США). Рестрикцию проводили на программируемом термоциклере в соответствии с рекомендациями изготовителя. Анализ результатов проводили методом гель-электрофореза в агарозном геле с последующей документацией результатов с помощью видеосистемы GelDoc (Bio-Rad, США). Статистическую обработку проводили по общепринятым методикам.

Первичный анализ частоты встречаемости генотипов показал, что наибольшее накопление желательного генотипа LL и LV в изученных популяциях наблюдается по гену соматотропина (GH) (табл. 1). Согласно данным ПЦР, наиболее желательного генотипа LL в исследованной популяции было 54,9% (62 головы), а генотипа LV – 33,6% (38 голов). Остальные 11,5% (13 голов) приходятся на нежелательный генотип VV.

По литературным данным, для генов лептина (LEP) и тиреоглобулина (TG5) генотипы TT и CT связаны с высокими вкусовыми и питательными качествами мяса. Анализ показывает, что накопление желательных генотипа по этим генам недостаточна. Так, быков-производителей и бычков с генотипом TT в исследованной популяции 10,6% (12 голов) по гену LEP и 9,8% (11 голов) по гену TG5. Соответственно, животных с генотипом CT оказалось 59,3% от изученного поголовья скота (67 голов) по гену LEP и 26,8% (30 голов) по гену TG5. По гену соматропину распределение особей с полиморфными генотипами следующее: с желательным генотипом LL и LV 88,5% от всего поголовья или 100 голов.

Таблица 1. **Частота встречаемости генотипов по всем популяциям пород**

Генотип	GH			LEP			TG5		
	LL	LV	VV	CC	CT	TT	CC	CT	TT
n	62	38	13	34	67	12	71	30	11
%	54,9	33,6	11,5	30,1	59,3	10,6	63,4	26,8	9,8
мрамор-ность	++	+	-	-	+	++	-	+	++

Распределение частот полиморфных вариантов изучаемых генов представлено в таблице 2.

Таблица 2. **Частота встречаемости аллелей по всем популяциям пород**

Аллели	GH (n=113)		Lep (n=113)		TG5 (n=112)	
	pL	qV	pC	qT	pC	qT
	0,72	0,28	0,60	0,40	0,77	0,23
мрамор-ность	+	-	-	+	-	+

Видно, что наиболее редко в популяции мясного скота встречается желательная аллель Т генов тиреглобулин и лептин, частота их встречаемости 0,28 и 0,23, соответственно. Однако по гену соматропин наоборот, желательный аллель L преобладает в изучаемой популяции скота.

Несомненно, порода животных также является определяющим фактором формирования мясной продуктивности. Определенный, уникальный набор генов, формирующих в итоге само животное, называется породой. Ни один ген в организме не работает один. Они работают в системе генов, в кластерах, активируя, подавляя или даже изменяя действие гена на фенотип. Именно поэтому, один и тот же ген может по-разному проявлять себя в различных породах.

Исследованиями установлено по гену соматотропина (GH), желательный генотип LL наибольшую долю имел в породах лимузинская (77,4% - 24 головы) и абердино-ангусская (50% - 15 голов) (табл. 3).

Таблица 3. **Распределение генотипов и аллелей по гену GH у бычков и быков-производителей различных пород мясного скота в РТ**

Генотип	Порода							
	абердино-ангусская		герефордская		лимузинская		шаролезская	
	кол.	%	кол.	%	кол.	%	кол.	%
LL	15	50,0	7	38,9	24	77,4	16	47,1
LV	12	40,0	8	44,4	5	16,1	13	38,2
VV	3	10,0	3	16,7	2	6,5	5	14,7
Итого	30	100	18	100	31	100	34	100
Аллели								
L	0,70		0,61		0,85		0,66	
V	0,30		0,39		0,15		0,34	

В породах герефордская и шаролезская эти показатели были 38,9% (7 голов) и 47,1% (16 голов), соответственно. Условно полезный гетерозиготный генотип LV больше накопился в породах абердино-ангусская (40% - 12 голов) и герефордская (44,4% - 8 голов). По сумме всех полезных генотипов (LV+LL) лидирует лимузинская порода. Это можно увидеть по долям аллелей L и V в популяциях– у лимузинской породы доля аллеля L - 0,85, у абердино-ангусской - 0,70, у шаролезской – 0,66 и у герефордской – 0,61. Тот факт, что у всех пород доля полезного генотипа L превышает за 50%, говорит о положительной тенденции накопления этого ценного аллеля в популяции мясного скота РТ.

В распределении генотипов по гену лептина (LEP) в разрезе различных пород преобладает генотип СТ (табл. 4). Желательного генотипа ТТ выявлено мало: 13,3% (4 головы) у абердино-ангусской, 11,1% (2 головы) у герефордской, 9,7% (3 головы) у лимузинской и 8,8% (3 головы) у шаролезской пород.

Таблица 4. **Распределение генотипов и аллелей по гену LEP у бычков и быков-производителей различных пород мясного скота в РТ**

Генотип	Порода							
	абердино-ангусская		герефордская		лимузинская		шаролезская	
	кол.	%	кол.	%	кол.	%	кол.	%
СС	10	33,4	4	22,2	4	12,9	16	47,1
СТ	16	53,3	12	66,7	24	77,4	15	44,1
ТТ	4	13,3	2	11,1	3	9,7	3	8,8
Итого	30	100	18	100	31	100	34	100
Аллели								
С	0,60		0,56		0,52		0,69	
Т	0,40		0,44		0,48		0,31	

Тем не менее, из-за значительной доли желательного генотипа СТ (77,4% (24 головы) у лимузинской, 66,7% (12 голов) у герефордской, 53,3% (16 голов) у абердино-ангусской и 44,1% (15 голов) у шаролезской пород доля полезного аллеля Т приближается к 0,5. У лимузинской породы доля аллеля Т – 0,48, у герефордской – 0,44, у абердино-ангусской – 0,40 и у шаролезской - 0,31.

Анализ распределения генотипов по гену тиреоглобулина (TG5) также показал, что полезного генотипа ТТ в популяциях различных пород мясного скота в РТ не много (табл. 5).

Таблица 5. **Распределение генотипов и аллелей по гену TG5 у бычков и быков-производителей различных пород мясного скота в РТ**

Генотип	Порода							
	абердино-ангусская		герефордская		лимузинская		шаролезская	
	кол.	%	кол.	%	кол.	%	кол.	%
СС	17	56,6	16	88,9	15	48,4	23	69,7
СТ	11	36,7	2	11,1	9	29,0	8	24,2
ТТ	2	6,7	0	0,0	7	22,6	2	6,1
Итого	30	100	18	100	31	100	33	100
Аллели								
С	0,75		0,94		0,63		0,82	
Т	0,25		0,06		0,37		0,18	

У герефордской породы не было обнаружено ни одной особи с этим генотипом. У лимузинской породы он составил 22,6% (7 голов), абердино-ангусской - 6,7% (2 головы) и шаролезской - 6,1% (2 головы). В отличие от гена LEP, в распределении генотипов по гену TG5 было мало условно полезного генотипа CT. Так, у абердино-ангусской породы этот генотип составил 36,7% (11 голов), лимузинской - 29% (9 голов), шаролезской - 24,2% (8 голов) и у герефордской – 11,1% (2 головы). Отсюда и низкие доли полезного для мясности аллеля T: 0,25, 0,37, 0,18 и 0,06, соответственно.

Из всего вышесказанного следует, что наиболее ценной породой мясного скота в Республике Татарстан из исследованных является лимузинская порода (рис. 1).

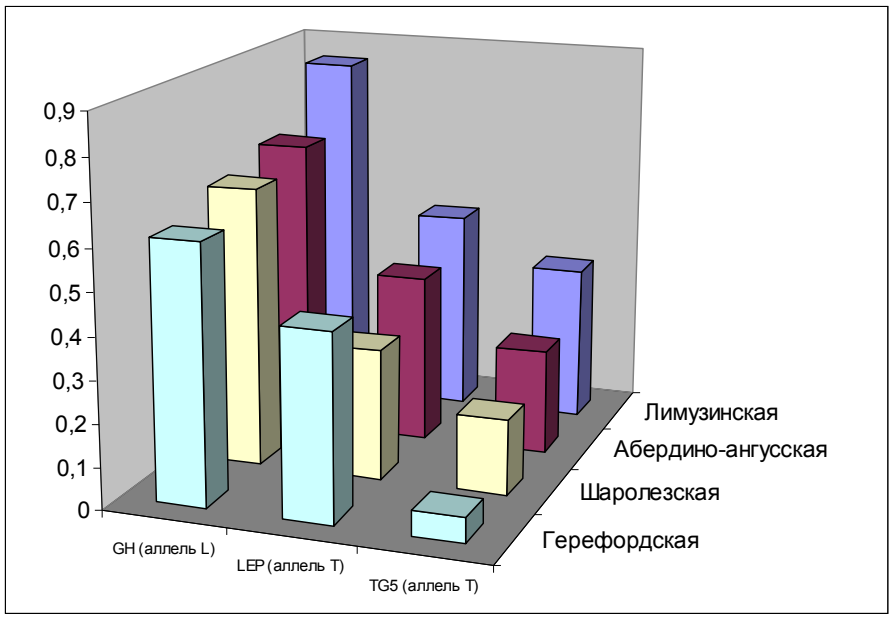


Рис. 1 - Распределение полезных аллелей по породам

По всем трем изученным генам он занимает лидирующую позицию по доле полезного аллеля: по гену GH – 0,85 (аллель L), по гену LEP – 0,48 (аллель T) и по гену TG-5 – 0,37 (аллель T).

Из полученных данных следует, что завезенный мясной скот в Республике Татарстан не несет достаточно высокий генетический потенциал высокой мясной продуктивности. Тем не менее, представленное поголовье животных по изучаемым полиморфным генам как по значениям частот аллелей, так и по аллельному составу предполагает возможность направленной селекции на повышение качества товарной говядины в хозяйствах республики.

Поэтому с целью контроля генетического разнообразия мясного скота и эффективного использования их в селекционном процессе рекомендуется проводить молекулярно-генетическое тестирование мясных пород скота по генам GH, TG5 и LEP для объективной оценки генетической ситуации и накопление в стадах желательных комплексных генотипов, позволяющих повысить мясные качества животных.

Литература

1. Глазко И.В., Дунин И.М. Введение в ДНК-технологию. М: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. 436 с.

2. Chen K, Baxter T, Muir W, Groenen M, Schook L. Genetic resources, genome mapping and evolutionary genomics of the pig (Susscrofa) // Int J. Biol Sci. 2007. N.3. P.153-165.

3. Barendse W. The TG5 thyroglobulin gene test for a marbling quantitative trait loci evaluated in feedlot cattle / Barendse W., Bunch R., Thomas M., Armitage S., Baud S., Donaldson N. // Australian Journal of Experimental Agriculture. 2004. Vol. 44 (7). P. 669-674.

4. Zwierzchowski L. Effects of polymorphism of growth hormone (GH), Pit-1, and leptin (LEP) genes, cow's age, lactation stage, somatic cell count on milk yield and composition of Polish Black-and-White cows / Zwierzchowski, L., Krzyzewski, J., Strzalkowska, N., Siadkowska, E., Ryniewicz, Z. // Anim. Sci. Pap.Rep. - 2002. Vol. 20. P. 231-227.

5. Buchanan F.C. Association of a missense mutation in the bovine leptin gene with carcass fat content and leptin mRNA levels / Buchanan FC, Fitzsimmons CJ, Van Kessel AG с соавторами // Genetics Selection Evolution. 2002. N. 34(1). P. 105.

Шарипов Алмаз Айдарович, аспирант ГНУ ТатНИИСХ Россельхозакадемии

Шакиров Шамиль Касымович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ГНУ ТатНИИСХ Россельхозакадемии

Юльметьева Юлиана Рустэмовна, кандидат биологических наук, ГНУ ТатНИИСХ Россельхозакадемии

Гафурова Лейсан Илхамовна, студент КФУ

Pochtovik81@mail.ru, тел.: 8(843) 277-51-10

УДК 636.088.31

Химический состав и энергетическая ценность мякоти туш бычков различных генотипов при откорме на барде

А.В.Харламов, А.М.Мирошников, А.Н.Фролов, О.А.Завьялов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
В.Г.Литовченко
ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Аннотация. Для характеристики мясной продуктивности бычков различных генотипов при откорме на барде были изучены показатели химического состава средних проб мякоти туш, выход питательных веществ у подопытных бычков. В теле молодняка II и III групп откладывалось несколько больше протеина по сравнению со сверстниками из I группы. Бычки I группы уступали по накоплению протеина животным из II группы на 3,27 кг (9,04%0, из III группы – на 3,34 кг (9,19%). Накопление жира в съедобной части тела у бычков III группы было больше на 3,18 и 4,37 кг, чем у молодняка I и II групп.

Summary. Indexes of chemical composition of average meat samples, yield of nutrients from experimental animals were studied to characterize meat productivity of calves with different genotypes during fattening on distiller's grain. A little more protein was deposited in body of young cattle of I and II groups in comparison with animals of the same age from I group. Bulls of I group were inferior by animal protein accumulation to group II by 3,27 kg (9,04% 0, group III – 3,34 kg (9,19%). Accumulation of fat in edible parts of body in bulls of group III was more than 3,18 and 4,37 kg than in young animals of I and II group.

Ключевые слова: химический состав, влага, сухое вещество, жир, энергетическая ценность.

Key words: chemical composition, moisture, dry matter, fat, energy value.

Пищевые достоинства мяса определяются содержанием основных питательных веществ, необходимых для жизни человека, а также вкусовыми качествами. Вкус мяса зависит от нежности, сочности, аромата, плотности мышечной ткани и наличия жировых образований, создающих мраморность мяса. Для изучения качества мяса широко используются физико-химические методы оценки. Они позволяют судить о питательности мяса, отражают возрастные, породные отличия, а также изменения, происходящие под влиянием условий выращивания и откорма.

Главной составной частью мяса являются мышечная и жировая ткани, состоящие из воды, белка, жира, золы и других компонентов. Количественные и качественные показатели их определяют биологическую полноценность мяса.

Известно, что в процессе индивидуального развития животных химический состав мяса не остается постоянным, а претерпевает изменения в зависимости от породы, пола, возраста животных, живой массы, упитанности, кормления и содержания, а также от степени и интенсивности откорма [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

По данным химического состава можно с успехом сравнивать качественные показатели мяса различных пород. Поэтому для полной характеристики мясной продуктивности бычков красной степной (I группа), симментальской (II) и казахской белоголовой (III) при откорме на барде мы изучали показатели химического состава средних проб мякоти туш (табл. 1).

Таблица 1. **Химический состав мякоти туш подопытных бычков, %**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага	65,69±1,28	67,75±1,01	65,38±0,93
Сухое вещество	34,31±128	32,25±1,01	34,62±0,93
Протеин	18,62±0,08	18,65±0,70	18,57±0,02
Жир	14,75±1,25	12,68±0,73	15,11±0,91
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, МДж	8,94	8,14	9,07
Энергетическая ценность всей мякоти туши, МДж	1376,76	1382,17	1554,60

Данные химического состава средних проб мякоти туш показали, что соотношение влаги и сухого вещества в мясе изучаемых групп молодняка было на уровне 2,10-1,89. Количество влаги в мякоти туш животных колебалось от 65,38 до 67,75%. При этом более влажной была мякоть туш бычков II группы 67,75%, тогда как в мякоти туш животных I и III групп содержание влаги было меньше, соответственно, на 2,06 и 2,37%.

Что касается протеина, то его содержание в мякоти туш бычков II группы составляло 18,65%, тогда как у молодняка I и III групп его количество было меньшим соответственно на 0,03 и 0,08%. Если по протеину в мякоти туш изучаемых групп бычков достоверной разницы не установлено, то по количеству жира обнаружена несколько большая разница. Так, по содержанию жира в мякоти туш бычки III группы превосходили своих сверстников из I и II групп, соответственно, на 0,36 и 2,43%.

Наши данные подтверждают выводы Д.Л. Левантина (1966), что компоненты мяса находятся в тесной взаимосвязи. Увеличение количества жира происходит обратно пропорционально содержанию в мясе белка и влаги. Так увеличение жира на 1% уменьшает содержание влаги на 0,798, протеина – на 0,117 и золы – на 0,085%.

При оценке пищевой ценности мяса многие исследователи большое значение придают соотношению белок/жир. Мнение об оптимальном соотношении белка и жира весьма противоречивы. Одни считают, что наиболее полноценным и лучшим по вкусовым качествам является мясо, в котором соотношение белка и жира близко 1:1 [9, 10, 11]. Другие исследователи [12, 13, 14] не разделяют такого мнения, утверждая, что наиболее ценным в питании человека считается мясо, в котором соотношение белка и жира близко к 2:1 или потребителю должно поступать более постное мясо, богатое белком.

Институтом питания Академии медицинских наук признано, что наиболее приемлемым в питании человека является мясо с содержанием 10-12% жира. В нашем исследовании в мясе подопытных бычков в 15 мес. содержалось 12,68-15,11% жира, что вполне отвечает требованиям мирового стандарта. В мякоти туш молодняка I группы соотношение белка и жира составляло 1:0,79; II – 1:0,68, а мякоть туш бычков III группы имело несколько большую величину и составило 1:0,88. Следовательно, мясо всех изучаемых групп бычков отвечало как требованиям потребителя, так и перерабатывающей промышленности.

Различное содержание протеина и жира в мякоти туш бычков отразилось и на их энергетической ценности. Более высокой энергетической ценностью 1 кг мякоти, а, следовательно, и всей туши характеризовалась мякоть туш молодняка III группы. Последние превосходили по энергетической ценности 1 кг мякоти бычков I и II групп соответственно на 0,13 МДж (1,45%) и 0,93 МДж (11,43%) и всей мякоти туш – на 177 МДж (12,9%) и 172,43 МДж (12,47%).

Определенный интерес представляет состав мякотной части изучаемых групп молодняка, рассчитанной на основе химического состава средней пробы мякоти туш (табл. 2).

Таблица 2. **Выход питательных веществ у подопытных животных**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Предубойная масса, кг	384,3	407,0	400,3
Масса мякоти, кг	154,0	169,8	171,4
Состав мякоти, кг:			
влага	101,16	115,04	112,06
сухое вещество,	52,84	54,76	59,34
в том числе жир	22,72	21,53	25,90
протеин	28,67	31,67	31,83
Небелковые вещества	1,34	1,47	1,48
Выход на 1 кг живой массы, г:			
сухого вещества	137,50	134,54	148,24
жира	59,12	52,90	64,70
протеина	74,60	77,81	79,52

Из представленных данных видно, что мякоть туш подопытных бычков различалась по накоплению в съедобных частях тела сухого вещества, протеина и жира. При этом разница в накоплении питательных веществ установлена в зависимости от генотипа животных. Так, если бычки молочного направления продуктивности (I группа) в съедобной части тела накапливали 52,84 кг сухого вещества, протеина – 28,67 и жира - 22,72 кг, то сверстники комбинированного (II) и мясного (III) продуктивности накапливали сухого вещества больше на 1,92 кг (3,63%) и 6,50 кг (12,30%), протеина – 3,00 кг (10,46%) и 3,16 кг (11,02%). Что касается жира, то его накопление в съедобной части тела у бычков III группы было больше на 3,18 и 4,37 кг, чем у молодняка I и II групп.

Различия между группами животных имели место и по выходу питательных веществ в расчете на 1 кг предубойной массы. Наибольшим выходом этих веществ характеризовались бычки III группы. Молодняк I и II групп уступал им по сухому веществу соответственно на 10,74 (7,25%) и 13,70 (9,24%), протеину – 4,92 г (6,19%) и 1,71 г (2,15%).

Важным показателем качества мяса является также выход протеина и жира на 1 кг костей. По нашим данным, выход этих веществ у бычков I группы составил 0,77 и 0,61 кг, у молодняка II группы – 0,77 и 0,52 и III – 0,83 и 0,68 кг.

Таким образом, животные различных групп отличались химическим составом туш мякоти. Это естественно, поскольку они имели неодинаковую интенсивность роста, но главное, они относились к породам различного направления продуктивности. Говоря о различном химическом составе средней пробы мякоти туш необходимо иметь в виду о содержании в ней жира, так как количество белка в единице продукта во всех группах примерно одинаковым.

Наибольшее содержание жира в мякоти отмечалось у молодняка казахской белоголовой породы, который превосходил по этому показателю сверстников из I и II групп, соответственно, на 0,36 и 2,43%. При оценке пищевой ценности мяса (зрелости) большое значение ряд ученых придают соотношению белок/жир, согласно их данным оно должно составлять 1:0,65-0,76. В нашем опыте это соотношение составляло в I группе 1:0,79; во II – 1:0,68 и в III – 1:0,88. Более высокой энергетической ценностью 1 кг мякоти, а, следовательно, и всей мякоти туши характеризовалась мякоть молодняка III группы. На 1 кг мякоти она составляла 9,07 МДж, а всей мякоти туш 1554,60 МДж, это больше, чем в других группах на 172,43–177 МДж.

Литература

1. Акопян К.А. Научные основы выращивания, нагула и откорма крупного рогатого скота //Труды Оренбургского СХИ. Оренбург, 1971. Т. 26. С. 3-16.

2. Мирошников А.М. Мясная продуктивность бычков шортгорнской и абердин-ангусской пород при разной технологии кормления //Сб. тр. Всесоюзного НИИ мясного скотоводства. Оренбург, 1976. Т. 21. С. 119-132.

3. Бельков Г.И., Беломытцев Е.С., Мирошников А.М. Технология зимнего и летнего содержания мясных коров с телятами //Мясное скотоводство на Южном Урале. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1985. С. 98-102.

4. Галиев Б.Х., Ефремова Л.В., Прибылов В.Д. Мясная продуктивность бычков при силосно-сенажном типе кормления //Тр. Всесоюзного НИИ мясного скотоводства. 1989. С. 69-72.

5. Мирошников С.А. Влияние различных значений концентраций обменной энергии в сухом веществе на мясную продуктивность бычков //Тез. Докл. XIII науч.-практ. конф. Оренбург. 1994. С. 240-241.

6. Ирсултанов А.Г., Харламов А.В., Коваленко В.П. и др. Эффективность конверсии корма в питательные вещества мясной продукции у молодняка казахской белоголовой породы при различной технологии содержания //Мясное скотоводство и перспективы его развития /Тр. Всесоюз. НИИ мясного скотоводства. Оренбург, 2000. С. 259-264.

7. Ажмулдинов Е.А., Бельков Г.И., Левахин В.И. Повышение эффективности производства говядины: монография. Оренбург, 2000. 274 с.

8. Левантин Д.Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве. М.: Колос, 1966. 126 с.

9. Смородинов И.А. Биохимия мяса. М., 1952. 332 с.

10. Левантин Д.Л. Промышленное скрещивание в мясном скотоводстве. М., 1964. С. 16-31.

11. Дудин С.Я. Мясное скотоводство. Алма-Ата: Кайнар, 1967. 257 с.

12. Черкащенко И.И. Как увеличить производство говядины. М.: Россельхозиздат, 1963. 226 с.

13. Гуткин С.С. Оценка мясной продуктивности по эффективности конверсии корма //Вестник Россельхозакадемии. 1998. Вып. 51. С. 40-44.

14. Мирошников А.М., Горлов И.Ф., Левахин В.И. и др. Биологические особенности интенсификации производства говядины в мясном скотоводстве: монография. Волгоград. 2006. 346 с.

Харламов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий отделом технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532) 77-25-28

Мирошников Александр Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8 (3532) 77-25-28

Фролов Алексей Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532) 77-25-28

Завьялов Олег Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532) 77-25-28

Литовченко Виктор Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», e-mail:litov@gavm.ru

УДК 591.11:636.083.37

Морфологические и биохимические показатели крови бычков, полученных в разные сезоны года

О.А.Завьялов, А.В.Харламов, А.М.Мирошников, А.Н.Фролов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
А.Н.Ивонин
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»
В.Г.Литовченко
ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Аннотация. В статье приведены данные по морфологическому и биохимическому составу крови бычков, полученных в разные сезоны года. Установлено, что биохимический и морфологический состав крови подопытных бычков характеризовался различного рода изменениями, обусловленные полом, возрастом, сроком рождения и сезонами года. Во все возрастные периоды, изучаемые показатели состава крови были выше у бычков полученных в зимний период.

Summary. The article presents data on the morphological and biochemical composition of blood of bulls obtained in different seasons. It was found out that biochemical and morphological composition of blood of experimental calves was characterized by various changes subject to gender, age, period of birth and seasons. In all age periods the studied parameters of blood composition were higher in calves obtained in winter.

Ключевые слова: мясной скот, гематологические показатели, сезон рождения.

Key words: beef cattle, haematological parameters, season of birth.

Физиологическое состояние животного во многом характеризуется биохимическим составом крови, которая занимает в организме особое место, так как нет ни одного органа или ткани, с которыми она не входила бы в тесную связь. Кровь обладает относительным постоянством состава и в тоже время представляет собой лабильную систему, которая в той или иной степени влияет на метаболические процессы, протекающие в организме животных [3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12].

Изменчивость биохимических показателей крови находится в определенных границах, которые являются нормой для данного организма. Состав и свойства крови животных изменяются по сезонам года в связи с различными условиями содержания, кормления и климатическими факторами [1, 2, 7, 8, 13, 14, 15].

С целью изучения морфологических и биохимических показателей состава крови в зависимости от сезонов рождения телят нами был проведен научно-хозяйственный опыт на бычках казахской белоголовой породы в условиях Беляевского района Оренбургской области. Для этого были отобраны 45 новорожденных бычков, которые по принципу пар-аналогов были разделены на три группы по 15 голов в каждой: I-осеннего (октябрь-ноябрь), II-зимнего (январь-февраль) и III-весеннего (март-апрель) сезонов рождения.

Коровы, от которых получены телята, были подобраны по возрасту, живой массе, происхождению. Возраст коров – третий-пятый отелы, живая масса – 550-600 кг. Для случки использовались быки-производители этой же породы.

Технология содержания подопытных животных осуществлялась в полном соответствии с рекомендациями по технологии мясного скотоводства по системе « корова-теленок».

В стойловый период животные содержались в помещении облегченного типа по единой технологии – беспривязно, на глубокой несменяемой подстилке, свободно-выгульно. Уборка навоза осуществлялась – мобильными средствами механизации, водопой из групповых автопоилок АГК-4А с электроподогревом воды в зимнее время.

Норма полезной площади в помещении для содержания коров с телятами составила 5-7 м^2, на выгульно-кормовых площадках – 24 м^2 на корову.

Для отдыха скота на выгульных дворах были оборудованы курганы высотой 1,0-1,5 м, шириной – 10-15 м из расчета 3-4 м^2 на голову. Курганы периодически застилались соломой. Микробиологические процессы, проходящие в слое подстилки, положительно влияли на создание теплого логова для животных.

Отел коров проводился в специальном помещении, состоявшем из кормового прохода, с обеих сторон которого находились индивидуальные боксы размером 3 × 3 м. В боксы за 3 дня до отела переводились глубокостельные коровы и содержались в них после отела в течение 5 дней вместе с народившимися телятами.

В пастбищный период животные находились на пастбище, расположенном за 2-3,5 км от фермы, где был организован водопой животных, подкормка концентратами и оборудованы загоны для отдыха животных в ночное время.

Основными кормами для телят при содержании их зимой в помещении служили сено, силос, сенаж, концентраты, патока кормовая и молоко матери, на пастбище – злаковое разнотравье.

Исследования образцов крови проводились в возрасте 5, 8 и 18 месяцев на трех животных из каждой группы. При этом изучались гематологические показатели: содержание эритроцитов и лейкоцитов – путем подсчета в камере Горяева, количество гемоглобина – по Сали, общий белок сыворотки крови – рефрактометрическим, белковые фракции (альбумины, α, β, γ-глобулины) в сыворотке крови – методом электрофореза на бумаге, резервную щелочность – по Неводову, кальций – по методу Де-Ваарда, фосфор – по Бригсу в модификации Юделовича. Гематологические показатели исследовались в испытательном центре ВНИИМС.

Полученные результаты свидетельствуют, что в возрасте 5 мес. количество эритроцитов и гемоглобина у молодняка II группы было выше, чем у сверстников из III группы на 3,6 и 3,9%, в 8 мес. соответственно – на 4,5 и 4,8%, в 18 мес. – на 4,7 и 4,7% (табл. 1). Подобная закономерность, но с несколько меньшей разницей, наблюдалась между животными II и I групп.

Таблица 1. **Морфологические показатели крови подопытного молодняка**

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
Эритроциты, 10^{12}л			
5	7,88±0,54	8,07±0,41	7,79±0,37
8	7,69±0,18	7,91±0,34	7,57±0,20
18	6,96±0,21	7,15±0,39	6,83±0,33
Лейкоциты, 10^9л			
5	8,76±0,36	8,93±0,48	8,55±0,40
8	8,21±0,23	8,32±0,27	8,11±0,34
18	7,06±0,33	8,29±0,37	7,81±0,46
Гемоглобин, г/л			
5	133,10±1,16	135,30±1,06	130,20±1,27
8	133,10±1,16	130,78±1,75	124,81±1,55
18	118,51±0,94	121,70±1,22	116,27±1,30

Следует отметить, что по окислительным возможностям равных объемов крови бычки II группы превосходил сверстников I и III групп.

Чтобы определить групповые различия по биохимическим показателям крови в зависимости от сезонов получения телят, мы изучили также общее содержание сывороточного белка и его фракций (табл. 2).

Таблица 2. **Белковый состав сыворотки крови подопытного молодняка, г/л**

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
Общий белок			
5	74,57±0,61	75,10±0,39	74,03±0,42
8	76,34±0,46	76,84±0,38	75,98±0,31
18	86,56±0,32	87,75±0,35	85,08±0,46
Альбумины			
5	40,66±0,36	40,75±0,41	40,48±0,71
8	41,41±0,47	41,59±0,50	41,28±0,45
18	42,14±0,42	42,84±0,39	42,05±0,58
Глобулины			
5	33,91±0,35	34,35±0,48	33,55±0,42
8	34,93±0,49	35,25±0,40	34,70±0,35
18	44,42±0,35	44,91±0,28	44,03±0,44

Полученные данные свидетельствуют, что содержание общего белка в сыворотке крови бычков II группы на всем протяжении эксперимента было выше, чем у сверстников из III. Животные I группы по изучаемому показателю занимали промежуточное положение между животными II и III групп.

Из показателей белкового состава, можно сделать вывод, что у бычков I и II групп более интенсивно протекал обмен веществ и они лучше усваивали протеин корма. Причем, у животных всех групп количество общего белка в сыворотке крови от рождения до 8 месяцев увеличивалось за счет альбуминовой фракции, а от 8 до 18 месяцев, наоборот, за счет фракций глобулина. Это говорит о том, что после 8-месячного возраста наряду с ростом активных тканей, начинает развиваться процесс жирообразования.

Наибольшее количество альбуминов отмечалось у бычков I и II групп и находилось в пределах 40,66-42,14 и 40,75-42,84 г/л против 40,48-42,05 у сверстников III группы.

Следует отметить, что с возрастом в сыворотке крови бычков всех групп происходило некоторое увеличение глобулинов. Общее их количество выросло у бычков I группы с 33,91 до 44,42 г/л , II – с 34,35 до 44,91 г/л и в III группе – с 33,55 до 44,03 г/л.

Причем, изучаемый показатель во все возрастные периоды был наибольшим у бычков зимнего сезона рождения, наименьшим – у весеннего.

Полученные данные по содержанию глобулиновых фракций (табл. 3) свидетельствуют о том, что с возрастом в сыворотке крови бычков всех групп происходило некоторое их увеличение. При этом наибольшие их значения были у бычков зимнего сезона рождения.

Из всех фракций наибольшему увеличению подвергались γ-глобулины. Увеличение фракций γ-глобулинов в сыворотке крови указывает на усиление синтеза иммунных белков в организме. Так, в 5-месячном возрасте количество γ-глобулинов в сыворотке крови подопытных животных было на уровне 12,16-12,53 г/л, в 18-месячном возрасте – 17,33-17,60 г/л.

Разницу в показателях крови между группами можно объяснить тем, что исследования проводились в разные сезоны года, а все изменения в составе крови, наблюдаемые у подопытных животных, не выходили за пределы физиологической нормы.

Таким образом, можно сделать вывод, что биохимический и морфологический состав крови подопытных бычков характеризовался различного рода изменениями, обусловленные полом, возрастом, сроком рождения и сезонами года. Во все возрастные периоды, изучаемые показатели состава крови были выше у бычков, полученных в зимний период.

Таблица 3. **Глобулиновые фракции сыворотки крови подопытного молодняка, г/л**

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
α-глобулины			
5	10,31±0,35	10,47±0,26	10,23±0,35
8	10,79±0,37	10,93±0,31	10,57±0,39
18	13,08±0,23	13,20±0,40	12,38±0,34
β-глобулины			
5	11,24±0,27	11,35±0,44	11,16±0,38
8	11,51±0,34	11,65±0,37	11,43±0,36
18	13,90±0,38	14,11±0,29	13,82±0,45
γ-глобулины			
5	12,36±0,25	12,53±0,26	12,16±0,35
8	12,63±0,32	12,67±0,35	12,70±0,29
18	17,44±0,29	17,60±0,41	17,33±0,34

Литература

1. Баширов В.Д., Фролов А.Н., Ерзиков В.И. Гематологические показатели крови бычков в зависимости от срока отъема их от матерей в мясном скотоводстве// Вестник мясного скотоводства. 2008. №2 (61). С. 243-244.

2. Баширов В.Д., Фролов А.Н., Кизаев М.А. Убойные качества бычков герефордской породы в зависимости от срока отъема и технологии выращивания в послеотъемный период// Вестник мясного скотоводства. 2009. № 3(62). С. 29-31.

3. Ерзиков В.И., Ваншин В.В., Завьялов О.А. Морфологический и биохимический состав крови у телок герефордской породы в зависимости от различной продолжительности подсосного содержания и уровня кормления в послемолочный период// Вестник мясного скотоводства. 2007. №2 (60). С. 62-65.

4. Фролов А.Н., Кизаев М.А. Интенсивность роста молодняка герефордской породы импортной селекции и местной популяции до отъема в зоне Южного Урала// Вестник мясного скотоводства. 2012. № 4(78). С. 121-123.

5. Харламов А.В., Мирошников А.М., Тихонов А.А. Мясная продуктивность бычков красной степной, симментальской и казахской белоголовой пород при откорме на барде// Вестник мясного скотоводства. 2012. №3 (77). С. 68-72.

6. Харламов В.А., Харламов А.В., Завьялов О.А. Эффективность выращивания бычков казахской белоголовой породы, полученных в разные сезоны года// Вестник мясного скотоводства. 2013. №2 (80). С. 53-57.

7. Харламов В.А., Харламов А.В., Завьялов О.А. Эффективность выращивания бычков казахской белоголовой породы, полученных в разные сезоны года// Вестник мясного скотоводства. 2013. № 3(80). С. 53-57.

8. Харламов А.В., Харламов В.А., Завьялов О.А., Ильин В.В. Эффективность производства высококачественной, экологически чистой говядины// Вестник мясного скотоводства. 2013. №3 (81). С. 60-65.

9. Исхаков Р.Г., Ажмулдинов Е.А., Ласыгина Ю.А. Гематологические показатели и естественная резистентность бычков черно-пестрой, симментальской пород и их помесей с голштинами в условиях промышленного комплекса// Вестник мясного скотоводства. 2013. №1 (79). С. 61-65.

10. Яушева Е.В., Мирошников С.А., Кван О.В. Оценка влияния наночастиц металлов на морфологические показатели периферической крови животных// Вестник Оренбургского государственного университета. 2013. № 12 (161). С. 203-207.

11. Ласыгина Ю.А., Маркова И.В. Гематологические показатели и естественная резистентность бычков красной степной, черно-пестрой и калмыцкой пород в зависимости от технологии содержания// Вестник мясного скотоводства. 2013. №3 (81). С. 79-83.

12. Левахин В.И., Рябов Н.И., Кудинов В.В. Естественный иммунитет у чистопородных и помесных бычков красной степной породы// Зоотехния. 2006. № 2. С. 29-30.

13. Харламов А.В., Мирошников А.М., Ковалев С.А. Гематологические показатели бычков красной степной породы при скармливании комбикормов разных составов// Вестник мясного скотоводства. 2010. №1 (63) С. 29.

14. Мирошников С.А., Кван О.В., Дерябин Д.Г., Лебедев С.В., Сипайлова О.Ю. Влияние пробиотических препаратов на обмен химических элементов в организме животных// Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 12 (62-2). С. 151-154.

15. Яушев Р.Р., Ажмулдинов Е.А., Титов М.Г. Биохимические и гематологические показатели крови у бычков при различной питательности рационов// Вестник мясного скотоводства. 2008. № 3 (61) С. 271.

Завьялов Олег Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532)77-25-28, e-mail: Olezek.83@mail.ru

Харламов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий отделом технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532)77-25-28

Мирошников Александр Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532)77-25-28

Фролов Алексей Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532)77-25-28, e-mail: forleh@mail.ru

Ивонин Анатолий Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Оренбургского государственного аграрного университета, тел.: 8(3532) 70-20-35

Литовченко Виктор Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», e-mail:litov@gavm.ru

УДК 636.22/28.082.13:636.085.2

Эффективность откорма бычков-кастратов черно-пестрой породы в зависимости от состава и качества рационов

Е.А.Ажмулдинов, А.С.Ибраев, В.Л.Королев
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению продуктивных качеств бычков-кастратов черно-пестрой породы при откорме с использованием кормов собственного производства и побочных продуктов сахароварения. Установлено, что оптимизация уровня питательных веществ в рационе путем введения в их состав кормов с высоким содержанием белка и БВД способствует повышению интенсивности роста при одновременном снижении затрат на производство продукции и уровня рентабельности.

Summary. The results of studies on the productive qualities of Black Spotted steers at fattening with usy of fodders of its own production and sugar refining byproducts. It was found out that the optimization of nutrient levels in the diet by adding fodders with a high content of protein and BVD in their composition promotes growth intensity with simultaneous reduction of production costs and improving profitability.

Ключевые слова: бычки-кастраты, сенаж, козлятник восточный, люцерна, живая масса, себестоимость, эффективность.

Key words: steers , haylage, galega, alfalfa, live weight, cost value, efficiency

В условиях рынка возрастают требования к экономичности применяемых технологических решений при производстве говядины – их конкурентоспособности, возможности обеспечения производства высококачественной и в то же время дешевой продукцией.

На сегодняшний день создание прочной кормовой базы, обеспечение животных кормами высокого качества, содержащих достаточное количество энергии, протеина и других компонентов, является определяющим при производстве продуктов животноводства [1, 7, 9].

Однако, в настоящее время качество кормов не соответствует предъявляемым требованиям для получения качественной дешевой продукции. На одну кормовую единицу, например, приходится 90-95 г переваримого протеина при норме 105-110 г. В объемистых кормах этот показатель еще ниже, а в концентратах он составляет 95-100 г, в результате чего общий дефицит протеина в рационах сельскохозяйственных животных колеблется от 25 до 30 %, что приводит к недобору продукции на 30-35%, повышению ее себестоимости в 1,5 раза, значительному увеличению расхода кормовых средств на единицу продукции, в том числе дорогостоящих концентрированных [2].

В системе мероприятий, направленных на увеличение производства продукции животноводства, должное место отводится полноценному кормлению и эффективному использованию кормов собственного производства. Так как корма, применяемые в питании животных, а в некоторых случаях и соотношение их в рационе, не всегда удовлетворяют потребность организма в необходимых питательных веществах. Это в значительной степени пагубно влияет на интенсивность роста животных, снижает эффективность использования кормов, увеличивает затраты на производство продукции. В то же время создание оптимального соотношения питательных веществ в рационе, отвечающим потребностям организма, будет способствовать повышению продуктивности особей [3, 4, 5, 6].

Известно, что уровень протеина является одним из основных показателей полноценности кормления животных. В этой связи изыскание методов, направленных на повышение качественного состава, рациона, состоящих из кормов собственного производства и отходов сахароварения, представляет определенный практический интерес.

Экспериментальная часть работы по изучению влияния различных источников белка в рационе на эффективность производства говядины осуществлялась путем проведения научно-хозяйственного опыта на четырех группах бычков-кастратов черно-пестрой породы 11-месячного возраста. Животные содержались группами по 15 голов, уборка навоза производилась скребковым транспортером, раздача кормов – мобильными средствами, поение – из групповых поилок, вентиляция - приточно-вытяжная.

В опытный период бычки-кастраты первой группы содержались на основном рационе, в состав которого входили: сено кострецовое, сухой жом (30% по питательности), силос кукурузный, зерносмесь, кормовая патока и минеральные добавки. Различия в кормлении заключались в том, что молодняк II группы получал основной рацион, где часть силоса кукурузного (60% по питательности) была заменена сенажом из козлятника восточного, III – люцерновым сенажом (60% по питательности), а особям IV группы в дополнение к основному рациону скармливали белково-витаминную добавку (20% по питательности) взамен части зерносмеси. На протяжении всего опыта уровень кормления животных был одинаковым, а различия в потреблении кормов и питательных веществ в основном были обусловлены неодинаковой интенсивностью роста. В частности, особи с более высокими показателями среднесуточного прироста живой массы занимали преимущественное положение и по потреблению кормов. Наибольшее количество их потребили животные II и III группы. Однако по уровню затрат кормов на 1 кг прироста, они выгодно отличались от своих сверстников. В целом же среди испытуемых групп наиболее благоприятное положение по данному показателю было отмечено у бычков-кастратов III группы – 8,71 корм.ед., что на 2,5-9,9 % ниже, чем в I, II и IV группах.

Повышение качественного состава рациона путем оптимизации соотношения кормов и питательных веществ позволило выявить дополнительный резерв продуктивности [8].

Наибольшей живой массой к концу эксперимента характеризовались животные III группы, получавшие в составе рациона сенаж из люцерны (448,6 кг). Их преимущество над бычками-кастратами I группы составляло 23,9 кг (15,3%; $P<0,01$), II – 4,5 кг (2,6%, $P>0,05$) и IV группы – 8,9 кг (5,2 %; $P>0,05$). В целом за опыт среднесуточные приросты у молодняка I группы составляли 731 г, что на 11,1; 13,3 и 8,7% ниже, чем во II, III и IV группах.

В современных условиях развития рыночных отношений существенно повышается роль таких показателей эффективности как себестоимость и уровень рентабельности производства продукции, на основе которых решается вопрос о целесообразности внедрения данной разработки.

С этой целью был проведен анализ всех производственных затрат на содержание и откорм бычков-кастратов, задействованных в исследовании, рассчитана себестоимость 1 ц прироста живой массы, сумма выручки и прибыли от реализации их на мясо, а также уровень рентабельности.

В результате проведенных исследований установлено, что в структуре затрат наибольший удельный вес занимает стоимость кормов. На его долю приходится от 71,3 до 73,6 % всех производственных затрат (табл. 1).

Таблица 1. **Структура себестоимости 1 ц прироста живой массы подопытных бычков-кастратов, руб.**

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Заработная плата	425,0	425,0	425,0	425,0
Корма	3587,2	3171,3	3087,6	3590,0
Амортизация	96,7	86,1	83,9	88,2
Текущий ремонт	195,1	173,6	169,2	178,0
Прочие прямые затраты	465,9	414,5	403,9	425,0
Накладные расходы	187,1	166,5	162,2	170,6
Итого	4937,0	4436,9	4331,7	4876,8

Наименьшая себестоимость 1 ц прироста живой массы получена от молодняка III группы, получавшего в составе рациона взамен части кукурузного силоса сенаж из люцерны – 4331,7 руб., что меньше в сравнении с I, II и IV группами соответственно на 12,6; 2,4 и 11,2%.

Использование в рационах животных II, III и IV групп сенажа козлятника восточного, люцерны и БВД кастратами с целью восполнения белка позволило повысить производство мяса при незначительном дополнительном расходе кормовых средств (табл. 2).

Таблица 2. **Экономическая эффективность откорма подопытных бычков-кастратов**

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Абсолютный прирост, кг	155,7	175,0	179,6	170,7
Затраты на 1 кг прироста:				
кормов, кг корм.ед.	9,67	8,92	8,71	9,00
обменной энергии, МДж	112,7	103,3	100,8	106,3
переваримого протеина, г	88,8	84,2	81,4	82,6
Производственные затраты всего, руб.	26852,5	26828,0	26878,7	27338,5
в т.ч.: на приобретение				
молодняка	19134,5	19063,5	19099,0	19013,8
за период опыта	7718,0	7764,5	7779,7	8324,7
Выручка от реализации животных, руб.	32056,0	33464,0	34000,0	33176,0
Прибыль, руб.	5203,5	6636,0	7121,3	5837,5
Уровень рентабельности, %	19,4	24,7	26,5	21,4

В результате этого расход кормов на 1 кг прироста массы тела снизился во II группе на 7,76%, в III – на 9,93 и в IV группе – на 6,93%, обменной энергии – на 8,34; 10,56 и 5,68%, переваримого протеина – на 5,18; 8,33 и 6,98%, соответственно, по сравнению со сверстниками I группы.

Расчеты эффективности производства мяса свидетельствуют о рентабельности его во всех изучаемых группах. Однако, анализ производственных затрат на выращивание и откорм свидетельствует о возможности снижения их в зависимости от качественных показателей рациона. В частности, у животных II-IV групп себестоимость 1 ц прироста живой массы была ниже на 10,5; 12,6 и 1,6%, а прибыль в расчете на одну голову на 27,5; 36,9 и 12,2% и рентабельность производства говядины на 5,3; 7,1 и 2,0% выше по сравнению со сверстниками I группы. Более благоприятные экономические показатели были отмечены у особей III группы.

Таким образом, использование рационов с более качественным составом кормов при выращивании животных на мясо, приводит не только к повышению продуктивности, но и снижает себестоимость производимой продукции, в результате чего увеличивается рентабельность его производства.

Среди исследуемых групп животных, сравнительно высокая экономическая эффективность производства говядины была отмечена у бычков-кастратов, где в рационе кукурузный силос был частично заменен сенажом люцерновым.

Литература

1. Ажмулдинов Е.А., Бельков Г.И., Левахин В.И. Повышение эффективности производства говядины: монография. Оренбург, 2000. 274 с.

2. Боярский Л.Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных. Ростов-на Дону: Феникс, 2001. 416 с.

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

4. Кудашева А.В., Левахин Г.И., Родионова Г.Б., Ширнина Н.М., Дускаев Г.К. Углеводный состав кормовых культур в Оренбуржье //Кормопроизводство. 2011. №11. С. 39-41.

5. Левахин В., Ажмулдинов Е., Ибраев А., Бабичева И., Поберухин М. Влияние состава и качества рационов на мясную продуктивность молодняка // Молочное и мясное скотоводство. 2011. №6. С. 31-32.

6. Левахин В.И., Ажмулдинов Е.А., Ибраев А.С., Бабичева И.А., Поберухин М.М. Эффективность использования высокобелковых кормов и кормовых добавок при откорме молодняка крупного рогатого скота // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. №6. С. 55-57.

7. Левахин В.И., Галиев Б.Х., Рахимжанова И.А., Поберухин М.М. Эффективность использования комбикормов собственного производства в рационах бычков, выращиваемых на мясо //Кормопроизводство. 2012. №10. С. 46-47.

8. Левахин Ю.И., Павленко Г.В. Влияние крезивала и ионола на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота //Кормопроизводство. 2010. №9. С. 43-45.

9. Сиразетдинов Ф.Х. Формирование мясной продуктивности скота и рост компонентов туши: монография. Уфа: Изд-во Тид, 1999. 223 с.

Ажмулдинов Елемес Ажмулдинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел.: 8(3532) 77-46-41; 77-25-28

Ибраев Азамат Самарханович, кандидат биологических наук, ветеринарный врач ГУ, Райветуправления «Пригородное», 460018, г. Оренбург, ул. Моторная, 10, тел.: 8(3532) 34-82-47; 8 922-535-58-43

Королев Владимир Леонтьевич, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормопроизводства ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел.: 8(3532)77-46-41; 77-25-28

УДК 636.085.1

Качественный состав кормов ООО Агрофирмы «Нур» Республики Башкортостан

М.Г.Титов, Е.А.Ажмулдинов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Аннотация. По питательности, лучшими оказались среди бобовых – сенаж козлятниковый 4,6 МДж, люцерновый 4,2 МДж, хотя эти показатели, немного не соответствуют ГОСТ(у), однако по содержанию сырого протеина 78,0-82,3г/кг вполне отвечают требованиям ГОСТ(а).

Summary. According to feeding value galega had the best indexes among legumes with 4,6 MJ, alfalfa with 4,2 MJ, although these figures do not correspond to State Standard, however by the content of crude protein 78,0-82,3 g / kg perfectly meet the requirements of the Standard.

Ключевые слова: химический состав, корм, питательность, кормовая база, козлятник восточный, люцерна.

Key words: chemical composition, fodder, feeding value, food supply, galega, alfalfa.

Увеличение объема производства животноводческой продукции до настоящего времени остается актуальной задачей во всех регионах Российской Федерации, решение ее возможно лишь на основе создания полноценной кормовой базы. При этом важное значение имеет подбор высокопродуктивных и ценных в кормовом отношении культур и разработки адаптивной технологии их возделывания в соответствии с агроклиматическими ресурсами умеренно полузасушливой зоны Южного Башкортостана. В условиях лесостепи Стерлибашевского района в основном на сено и сенаж возделываются многолетние травы из бобовых - люцерна и козлятник восточный.

Люцерна возделывается в Башкортостане давно, но козлятник восточный новая культура. Если технология возделывания ее Башкирским научно – исследовательским и проектно - технологическим институтом животноводства и кормопроизводства практически хорошо изучена, то технология приготовления кормов, в частности сенажа, изучены недостаточно полно. В связи с этим и появилась необходимость в проведении исследований в данном направлении [1, 3].

Ценным биологическим свойством козлятника восточного является его долголетие. В посеве он сохраняется 8 – 15 лет.

В 100 кг зеленой массы содержится 20 – 28 кормовых единиц и 3 – 3,5 кг переваримого протеина, или по 115 – 158 г на одну кормовую единицу.

Козлятник восточный характеризуется более высокой продуктивностью хозяйственного использования посевов козлятника восточного. В зависимости от условий агротехники он колеблется, от 7 до 15 лет при этом максимальной продуктивности растения, достигают на второй-третий год жизни [2, 4].

Среди многочисленных бобовых культур люцерна относится к числу древнейших и широко распространенных в современном мировом земледелии следует отметить, что зеленая масса и сено данной культуры – отличный корм для всех видов животных.

В настоящее время разработаны достаточно эффективные приемы заготовки сена и сенажа из бобовых культур (козлятника восточного, люцерны), обеспечивающие положение высококачественного корма [5].

Возделывание многолетних трав на сено и сенаж проводилось в ООО Агрофирма «Нур» Стерлибашевского района Башкортостана. Хозяйство расположено в умеренно полузасушливой зоне. Годовая сумма осадков 350-400 мм, за вегетационный период многолетних трав выпадает 200 мм. Безморозный период 95-125 дней. Мощность снежного покрова 25-40 см.

Почвенный покров в основном представлен черноземами, выщелоченными разной степени мощности (от маломощных до мощных) средне – и высокогумусовыми разновидностями.

Возделывание козлятника восточного – Горноалтайский 87, люцерны посевной – Бродская местная на сено и сенаж проводилось по технологии, разработанной Башкирским научно-исследовательским и проектно-технологическим институтом животноводства и кормопроизводства.

Семена козлятника восточного и люцерны посевной перед посевом квалифицировались и обрабатывались ризоторфаном. Посев рядовой провели весной 2006 г после озимой ржи, то есть второй культурой после чистого пара. Козлятник восточный в чистой культуре нормой высева 20 кг/га на площади – га, люцерну под покров пшеницы яровой нормой высева 40 кг/га – люцерны 18 кг/га.

На сенаж и сено зеленая масса бобовых трав убиралась на третьем году жизни козлятника восточного и люцерны посевной в 2008 г. в фазу бутонизации культур.

На сенаж зеленая масса бобовых скашивалась в валок, провяливалась до влажности 50-55%, затем масса измельчалась и отвозилась в силосную траншею, где плотно утрамбовывалась тяжелым гусеничным трактором. После тщательной трамбовки сенажной массы, траншея укрывалась герметическим полиэтиленовой пленкой и соломой.

На сено, после естественной просушки валка в полевых условиях, валок был убран в копны, где сено было просушено до влажности 17%.

Известно, что кормопроизводство и кормовая база является основой устойчивого развития высокопродуктивного животноводства. Только создание единой эффективной системы животноводства и кормопроизводства позволит реализовать генетический потенциал скота, обеспечить их высокую и устойчивую продуктивность. На развитие кормопроизводства в ОАО Агрофирма «Нур» уделяется большое внимание, так как повышение продуктивности скота и ее себестоимость зависит от обеспеченности скота кормами в необходимом количестве.

За последние годы в хозяйстве существенно изменилась структура посевных площадей. Из года в год увеличиваются посевные площади под кормовые культуры. В таблице 1 приводится структура посевных площадей, где показывается, что площадь под зерновые культуры за последние три года уменьшалась и составляла 40,0% от пашни, что на 8,0% ниже от исходных показателей, а в 2013 г – увеличиваются на 7,0% по сравнению с 2012. В тоже время следует отметить, что посевные площади под кормовые культуры не подверглись существенным изменениям.

Таблица 1. **Удельный вес посевных площадей ОАО Агрофирма «Нур»**

Показатель	Года			
	2010	2011	2012	2013
Площадь пашни, всего	3387	3387	3387	3387
Зерновые, га	1482	1438	1365	1460
в % к пашне	44%	42%	40%	43%
Однолетние травы, га	545	600	354	500
в % к пашне	16%	17%	11%	15%
Многолетние травы, га	528	528	538	540
в % к пашне,	15%	15%	16%	16%
в т.ч. козлятник, га	100	100	100	100
в % к пашне	3%	3%	3%	3%
люцерна, га	310	310	310	310
в % к пашне	9%	9%	9%	9%
Прочие, га	832	411	1130	1130
в % к пашне	25%	38%	33%	33%

За последние годы в Республике Башкортостан, и в том числе в хозяйствах Стерлибашевского района, особое внимание уделяется возделыванию козлятника восточного и люцерны на кормовые цели для животноводства.

В ОАО Агрофирма «Нур», в среднем за четыре года (2010-2013 гг.) посевы козлятника занимали 100 га, при средней урожайности на сено 33,3, а на сенаж 102,8 ц/га – 50 га. За эти же годы площади посева люцерны составили 310 га, а урожайность достигла до 13,3 и 57,9 ц/га, соответственно.

Большое внимание уделяется внедрению новейших ресурсосберегающих технологий возделывания кормовых культур, которые значительное влияние оказывают на повышение их урожайности. Урожайность кормовых культур за 2010-2013 годы представлена в таблице 2 (рис. 1).

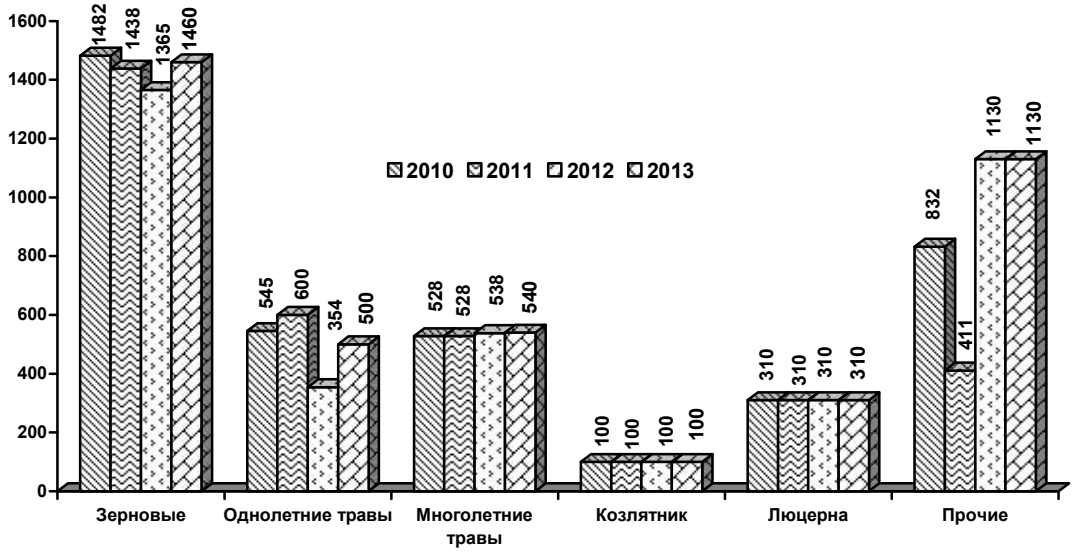


Рис. 1 - Структура посевных площадей ОАО Агрофирма «Нур»

Таблица 2. **Урожайность кормовых культур**

Показатель	Года			
	2010	2011	2012	2013
Кукуруза на силос, га	100	200	200	200
урожайность, ц/га	133,5	212	90	112
Всего кормовых единиц, ц	2670	8480	3378	3400
Однолетние травы на сено, га	-	-	100	100
урожайность, ц/га			12	12
Всего кормовых единиц, ц			667	667
Однолетние травы на сенаж , га		600		
урожайность, ц/га		46,2		
Всего кормовых единиц, ц		5554		
Многолетние травы на сено, га	378	378	400	400
урожайность, ц/га	12,0	25,3	13,8	13,8
Всего кормовых единиц, ц	1815,2	3835	2210	2420
Многолетние травы на сенаж, га	150	126	138	142
урожайность, ц/га	58,9	122	79,7	82,3
Всего кормовых единиц, ц	1768	3076	2201	2458
Козлятник на сено, га	50	50	50	50
урожайность, ц/га	16	51,3	32,6	40,5
Всего кормовых единиц, ц	320	1026	652	800
Козлятник на сенаж, га	50	50	50	50
урожайность, ц/га	67	146,2	92,5	110
Всего кормовых единиц, ц	670	1462	925	1360
Люцерна на сено, га	210	210	176	200
урожайность, ц/га	11	22,2	12,6	23,0
Всего кормовых единиц, ц	924	1865	887	1756
Люцерна на сенаж га	100	76	88	92
урожайность, ц/га	54,9	106,2	72,5	100,5
Всего кормовых единиц, ц	1098	1614	1276	1548
Всего заготовлено: тыс. тонн корм. ед.	625,3	2094,5	845,6	2048,3
По видам кормов в натуре, тонн				
сено	453,6	956	552	878
сенаж	883,5	4309	1100	2565
силоса	1335	4240	672	1330
Заготовлено грубых и сочных кормов на 1 условную голову, ц к.ед.	12,18	46,1	24,8	30,0

Анализ данных показывает, что урожайность кукурузы на силос в среднем за три года составила 145,2 ц/га; козлятника на сено 31,1 ц/га; козлятника на сенаж 101,9 ц/га; а люцерны – 15,3 и 77,9 ц/га. В основном на урожайность данных кормовых культур, при одинаковой технологии возделывания, существенное влияние оказали природно-климатические условия.

При заготовке корма, а именно сенаж закладывают из трав многолетних бобовых культур. Урожайность козлятника на сенаж увеличились с 67,0 ц/га до 146,2 ц/га, а люцерны с 54,9ц/га до 106,2 ц/га. В 2012 году было снижение урожайности в связи с жарким и засушливым летом.

Необходимо отметить, что за последние четыре года даже при постоянстве площадей под кормовые культуры за счет повышения урожайности, увеличивается общий объем заготовленных кормов. Так, в 2010 году он составил 625,3 тонн корм. ед., а в 2011 году достиг до 2094,5 тонн корм.ед., то есть произошло увеличение в 3,35 раза. Если в расчете на 1 условную голову в 2010 году заготовлено всего 12,18 ц корм.ед., то в 2011 составил 46,10 ц корм.ед.. В 2012 году составляет 845,6 тонн, уменьшение данного показателя произошло в связи с очень засушливым летом 2011 году 24,80 центнеров кормовых единиц (без концентрированных кормов), в 2013 – происходит увеличение до 2048,3 – на 42,2%.

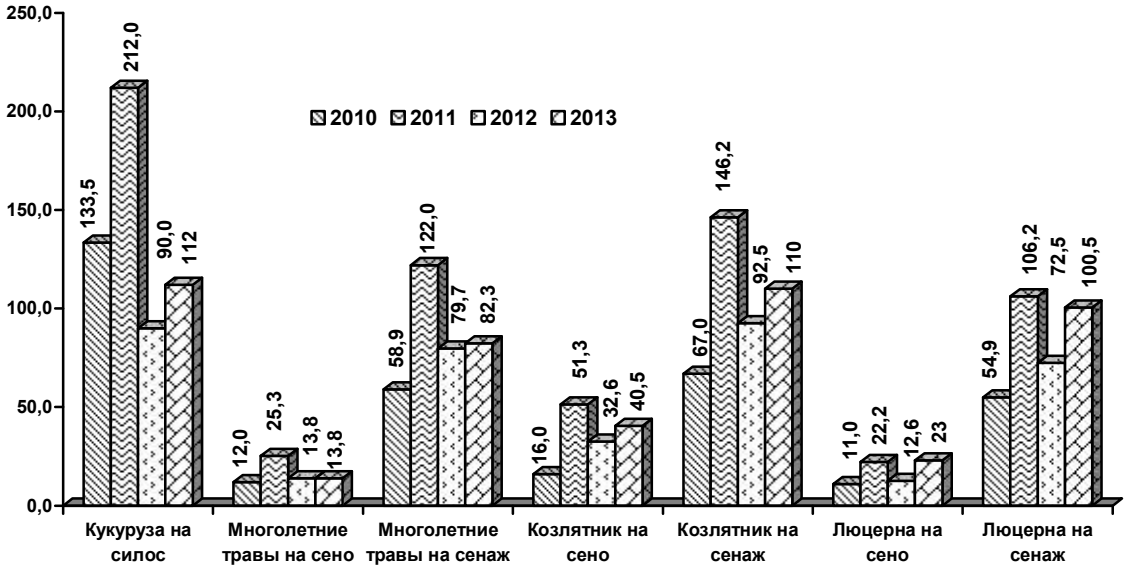


Рис. 2 - Урожайность кормовых культур

В хозяйстве одновременно с повышением урожайности кормовых культур и объемом заготовляемых кормов, также значительное внимание уделяется их качеству. Поэтому качество кормов имеет тенденцию к улучшению, однако концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества объемистых кормов при существующих технологиях пока остается низкой по сравнению с требованиями ГОСТ(а). Питательность кормов приведена в таблице 3.

Таблица 3. **Питательность и качество кормов в среднем за 2010-2013 гг.**

Корма	Сухое вещество, %	В 1 кг сухого вещества содержится		
		обменной энергии, МДж	сырого протеина, г	сырой клетчатки, г
Сено: кострецовое	85,3	7,0	110,4	268,5
люцерновое	83,3	6,5	150,5	260,0
козлятниковое	88,8	7,2	160,9	250,0
Сенаж: люцерновый	43,0	4,2	113,0	148,3
козлятниковый	45,9	4,6	120,3	143,2
Силос: кукурузный	22,8	2,1	51,5	70,3

Результаты исследований питательной ценности и качества кормов показали, что сено кострецовое по питательной ценности и содержанию сырого протеина относится только к третьему классу, а люцерновое и козлятниковое по этим показателям ко второму. При этом следует отметить, что к высоко питательным отнесено сено из козлятника, имеющий 8,0 МДж обменной энергии и 160,9 г сырого протеина, меньшим содержанием клетчатки 250,0 г. Показатели питательной ценности сена из бобово-злаковых многолетних трав соответствуют требованиям ГОСТ(а) и отнесены ко второму классу.

Известно, что качество сенажа в основном зависит от определения оптимальных сроков скашивания, в зависимости от видового состава и фазы развития растений, и прежде всего, соблюдения технологических приемов закладки [6].

Поэтому по питательности, лучшими оказались среди бобовых – сенаж козлятниковый 4,6 МДж, люцерновый - 4,2 МДж, хотя эти показатели, немного не соответствуют ГОСТ(у), однако по содержанию сырого протеина 78,0-82,3г/кг вполне отвечают требованиям ГОСТ(а).

Силос кукурузный по концентрации питательных веществ соответствовал по классности требованиям ГОСТ(а).

Литература

1. Титов М.Г., Яушев Р.Р. Переваримость питательных веществ рационов бычками, получавшими корма из бобовых культур/ Инновационные направления повышения эффективности сельхоз. производства: междунар. научно-практ. конф. посвящ. 80 - летию ВНИИМС г. Оренбург, 28-29 октября 2010 г., С. 129-131.

2. Титов М.Г., Яушев Р.Р. Использование питательных веществ и энергии бычками симментальской породы при кормлении различными бобовыми культурами/ Вестник мясного скотоводства. №3 (77). 2012. С. 65-68.

3. Ибраев А.С., Бабичева И.А., Ажмулдинов Е.А., Исхаков Р.Г. Влияние состава и качества рационов на переваримость питательных веществ и продуктивность бычков-кастратов// Вестник мясного скотоводства. №64 (4). 2010. С. 78-83.

4. Ажмулдинов Е.А., Ибраев А.С., Бабичева И.А. Использование питательных веществ кормов в зависимости от полноценности рационов //Кормопроизводство. 2011. №8. С. 44-46.

5. Левахин В.И., Саетов Р.С. Продуктивное действие силосов, заготовленных с использованием различных консервантов, при выращивании молодняка крупного рогатого скота //Кормопроизводство. 2007. №7. С. 26-27.

6. Левахин В.И., Галиев Б.Х., Рахимжанова И.А., Поберухин М.М. Эффективное использование комбикормов собственного производства в рационах бычков, выращиваемых на мясо //Кормопроизводство. 2012. №10. С. 46-47.

Титов Максим Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.:89225378273

Ажмулдинов Елемес Ажмулдинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел.: 8(3532) 77-46-41; 77-25-28

УДК 636.5.033.085.16

Влияние комплексного использования лактоамиловорина и иодида калия на переваримость и усвояемость питательных веществ рациона цыплят – бройлеров и их продуктивность

И.А.Колесникова

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Аннотация. Изучались показатели переваримости и усвояемости питательных веществ рациона цыплят - бройлеров при введении в рацион пробиотика лактоамиловорина и микроэлемента иодида калия. Доказана целесообразность применения лактоамиловорина (50 мк/кг комбикорма) и иодида калия (0, 7 мг/кг комбикорма) при их выращивании.

Summary. Indicators of digestibility and accessibility of nutrients of a diet of broilers were studied during introduction of probiotic lactoamilovorin in a diet and micro element of potassium iodide. Expediency of using probiotic lactoamilovorin in diet (50 mk/kg mixed fodder) and potassium iodide (0, 7 mg/kg of mixed fodder) is proved during rearing of chicken.

Ключевые слова: птица, цыплята - бройлеры, пробиотик, лактоамиловорин, иодид калия, переваримость, усвояемость, питательные вещества.

Key words: poultry, broiler chicks, probiotic, lactoamilovorin, potassium iodide, digestibility, accessiblity, nutrients.

Для повышения биоресурсного потенциала цыплят - бройлеров необходимо применение полноценного кормления, сбалансированного по всем питательным и биологически активным веществам [3]. Одним из направлений решения этой проблемы является обеспечение рационов концентрирован-

ными белково-витаминными добавками, ферментными препаратами, аминокислотами, антибиотиками, пробиотиками и другими биологически активными веществами, ускоряющими рост и повышающими продуктивность птицы [2].

Именно поэтому важной задачей прикладных исследований в агропромышленном комплексе является получение кормовых добавок для птицеводства [4]. Они обеспечивают повышение продуктивных качеств цыплят-бройлеров, увеличение резистентности организма и профилактику заболеваний птицы, расширение кормовой базы, позволяют реализовать полностью генетические особенности современных кроссов и пород, получать экологически безопасную продукцию [1].

Цель и задачи исследований. Целью являлось изучение совместного применения пробиотика лактоамиловорина и иодида калия на переваримость и использование питательных веществ рациона цыплят-бройлеров.

В задачи исследований входило наблюдение за динамикой живой массы птицы, расчет коэффициентов переваримости питательных веществ рациона, баланса азота, кальция и фосфора.

Условия и методы исследования. Экспериментальная часть работы выполнялась на базе вивария факультета ветеринарной медицины и биотехнологий ФГБОУ ВПО «Оренбургский ГАУ».

Использовали иодид калия (KI) ГОСТ 4232-74, квалификации «Ч», и пробиотик лактоамиловорин с титром колониеобразующих единиц 8*108-9*108 в 1 г – препарат на основе *Lactobacillus amylovorus* БТ–24/88, который получен в лаборатории биотехнологии микроорганизмов ГНУ ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных. При этом расчет дозы вели по отношению к титру 1010 КОЕ/г.

При проведении экспериментальных исследований, группы формировались по принципу аналогов методом случайной выборки по 35 цыплят суточного возраста, которые выращивались до 42 дней при клеточном содержании. По достижении бройлерами возраста 35 сут. провели балансовый опыт с расчетом коэффициентов переваримости и использования питательных веществ.

Плотность посадки, фронт кормления и поения, температурный и влажностные режимы на протяжении всего опыта соответствовали рекомендациям ВНИТИП и были одинаковыми для всех групп.

Кормление птиц осуществляли сухими сбалансированными комбикормами с параметрами питательности, соответствующими рекомендуемым нормам ВНИТИП (2003). В рацион опытных групп препараты вводили методом ступенчатого смешивания, согласно схеме (табл. 1).

Таблица 1. **Схема научно-хозяйственного опыта**

Группа	Количество, голов	Период проведения опыта, сут.	Условия кормления
Контрольная	35	1-42	Основной рацион (ОР)
Опытная	35	1-42	ОР+ лактоамиловорин 50 мг/1 кг корма (в пересчете на титр 1010 КОЕ/г) + KI 0,7 мг/кг корма (в пересчете на элемент)

Птицы имели свободный доступ к корму и воде. Контрольная группа получала полностью сбалансированный по питательным веществам рацион (ОР) — сухой комбикорм; опытной группе дополнительно скармливали пробиотик лактоамиловорин в дозе 50 мг/кг комбикорма и иодид калия в дозе 0,7 мг/кг корма (в пересчете на элемент).

Кровь для изучения физиолого-биохимического статуса цыплят-бройлеров в количестве пяти проб из каждой группы отбирали еженедельно до утреннего кормления. При получении стабилизированной крови, для определения морфологических параметров, в качестве антикоагулянта использовали калиевую соль ЭДТА.

В ходе эксперимента оценивались следующие показатели: зоотехнические (сохранность поголовья, среднесуточный прирост, живая масса птиц), биохимические (содержание общего белка и белковых фракций), гематологические показатели (WBC, $\times 10^9$/L (количество лейкоцитов); RBC, $\times 10^{12}$/L (количество эритроцитов); HGB, g/L (концентрация гемоглобина); переваримость и усвояемость питательных веществ.

Результаты и их анализ.

При изучении роста и развития цыплят-бройлеров наибольший интерес для исследования представляет динамика живой массы, что является общепризнанным комплексным показателем, характеризующим степень развития организма в период онтогенеза.

В начале опыта живая масса цыплят в среднем составляла 42,1±1,2 г. Начиная с первой недели исследований, птицы опытных групп стабильно опережали своих сверстников из контрольной группы (табл. 2).

Таблица 2. **Динамика живой массы цыплят – бройлеров**

Возраст, сут.	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
1	42,1±1,2			
7	137,6±2,6	148,6±2,0	150,1±2,6	169,6±1,2
14	341,2±5,3	371,4±2,8	359,4±3,1	386,6±4,5
21	561,1±6,3	627,7±7,2	627,9±7,5	659,1±5,9
28	813,9±7,9	910,1±8,1	907,5±8,3	944,5±8,4
35	1123,8±13,7	1315,4±12,2	1331,0±12,8	1391,9±13,4
42	1722,3±14,6	1948,0±13,9	1989,9±14,2	2136,6±14,7

В возрасте 7 суток в контрольной группе наблюдалось увеличение живой массы цыплят-бройлеров по сравнению с суточным возрастом на 69,4%. В опытных группах это увеличение составляло 71,7%, 72,0% и 75,2%, соответственно, что на 2,3%, 2,6 % и 5,8% больше, чем в контрольной группе в этот же возрастной период.

К концу второй недели разница с контролем составила 11,0 г., 12,5 г. и 32,0 г. соответственно, то есть 7,4%, 8,4% и 18,9% больше, чем в контрольной группе.

В конце опыта, к 42–дневному возрасту, цыплята первой опытной группы превышали контрольных по живой массе на 225,7 г., вторая опытная - на 267,6 г. и третья опытная на 414,3 г. Более интенсивный рост птиц наблюдался в третьей опытной группе, где использовался пробиотик лактоамиловорин и иодид калия. Максимальные различия среднесуточных приростов отмечены в конце опыта, то есть в возрасте 42 суток. Это четко прослеживается при анализе графика (рис. 1).

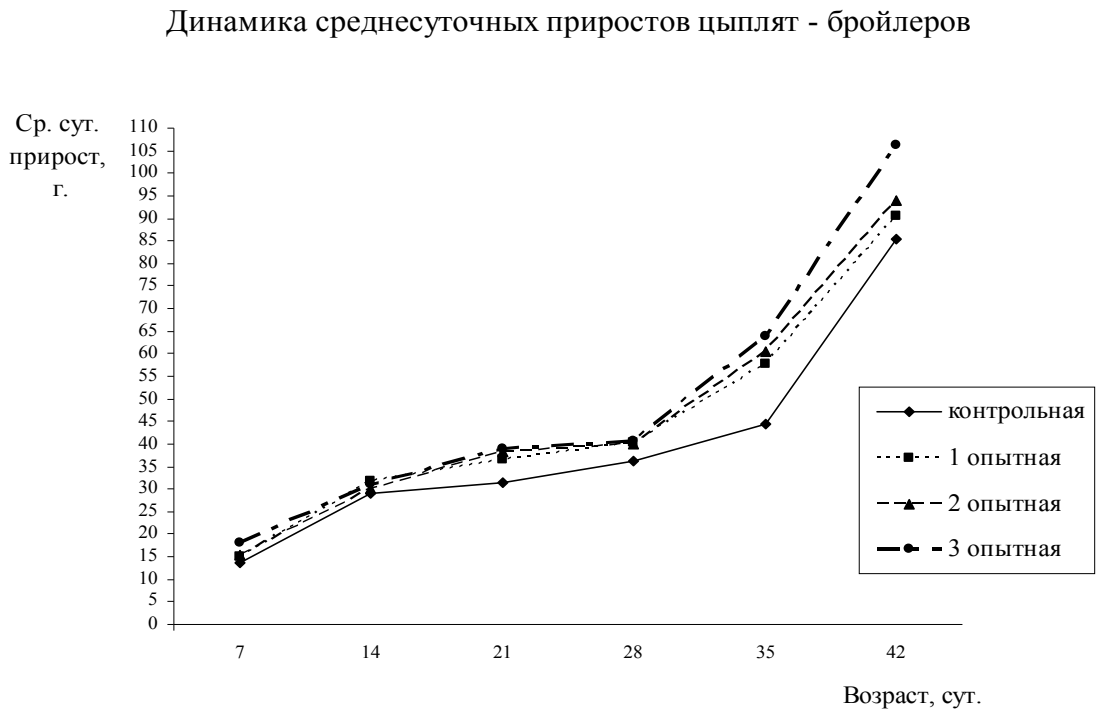


Рис. 1 – Динамика среднесуточных приростов цыплят – бройлеров

Важнейшими зоотехническими показателями при выращивании птиц является их сохранность. Цыплята опытных групп по сравнению с контролем были более жизнеспособными. Наивысшая сохранность (97,1%) наблюдалась в третьей опытной группе (La+I), что на 5,7% больше по сравнению с контролем и на 2,8% выше по сравнению с первой и второй опытными группами.

Для характеристики влияния комплексного применения лактоамиловорина и иодида калия на переваримость питательных веществ корма был проведен физиологический опыт, данные которого представлены в таблице 3.

Таблица 3. **Переваримость и усвояемость питательных веществ рациона, %**

Показатель	контрольная группа	опытная группа
Потреблено комбикорма, г/сут	162,14±2,04	165,57±2,15
Сухое вещество		
Потреблено, г	152,41±1,98	155,64±1,68
Выделено, г	38,15±1,14	34,31±1,41
Использовано, г	114,26±1,24	121,33±1,05*
%	74,97	77,96
Сырой протеин		
Потреблено, г	34,28±0,74	35,00±0,79
Выделено, г	4,76±0,33	3,15±0,31*
Использовано, г	29,52±0,69	31,85±0,68
%	86,10	91,00
Сырая клетчатка		
Потреблено, г	7,02±0,35	7,17±0,39
Выделено, г	5,85±0,41	5,91±0,27
Использовано, г	1,17±0,13	1,26±0,12
%	16,67	17,51
Сырой жир		
Потреблено, г	17,85±0,52	18,36±0,59
Выделено, г	3,01±0,19	5,90±0,24*
Использовано, г	14,84±0,48	12,46±0,35*
%	83,14	67,85
БЭВ		
Потреблено, г	86,00±3,51	87,69±3,92
Выделено, г	17,05±1,08	13,21±0,67*
Использовано, г	68,95±1,52	74,48±1,61*
%	80,17	84,94
Сырая зола		
Потреблено, г	7,26±0,41	7,42±0,29
Выделено, г	4,80±0,29	4,51±0,21
Использовано, г	2,46±0,14	2,91±0,17*
%	33,88	39,25

Анализируя полученные данные, установили, что усвоение отдельных составных частей корма у птиц обеих групп было неодинаковым. Наилучшей переваримостью питательных веществ, по сравнению с группой контроля, отличались цыплята – бройлеры опытной группы, получавшие в составе комбикорма лактоамиловорин и иодид калия. Цыплята - бройлеры опытной группы лучше усваивали сухое вещество на 7,07%, протеин - на 2,33 %, клетчатку - на 0,09 %, БЭВ - на 5,53 %, при этом усвоение липидов снижалось. Птицы, в рацион которых вводили лактоамиловорин и иодид калия, потребляли статистически достоверно меньше жира на 15,29% по сравнению с группой контроля.

Применение комплекса препаратов повлекло за собой повышение среднесуточного потребления корма, вероятно, это связано со снижением усвоения жира, который, как известно, имеет максимальную энергетическую ценность по сравнению с углеводами и белками.

Исследование результатов баланса азота позволило сделать вывод, что более высоким суточным отложением отличалась опытная группа птиц. Использование азота от принятого с кормом в этой группе составило 57,76%, что на 6,53% больше, по сравнению с контрольной группой цыплят (табл. 4).

Таблица 4. **Баланс азота у цыплят – бройлеров (X±Sx, n=3)**

Показатель	контрольная группа	опытная группа
Азот		
Потреблено, г	4,72±0,04	5,10±0,05
Выделено, г	2,30±0,05	2,15±0,04
Использовано, г	2,42±0,04	2,95±0,04
%	51,23	57,76

В рационах сельскохозяйственной птицы большое внимание уделяется минеральной обеспеченности рационов, особенно по содержанию фосфора и кальция. Исследования показали, что наиболее высоким использованием данных минеральных веществ отличались цыплята - бройлеры опытной группы (табл. 5).

Таблица 5. **Баланс кальция и фосфора у цыплят – бройлеров (X±Sx, n=3)**

Показатель	контрольная группа	опытная группа
Кальций		
Потреблено, г	1,46±0,15	1,49±0,12
Выделено, г	0,66±0,09	0,61±0,04
Использовано, г	0,8±0,11	0,88±0,09
%	54,8	58,9
Фосфор		
Потреблено, г	1,09±0,04	1,11±0,03
Выделено, г	0,59±0,03	0,54±0,04
Использовано, г	0,50±0,04	0,57±0,02
%	45,9	51,2

Использование кальция от принятого с кормом в опытной группе было выше на 4,1%, по сравнению с группой контроля, и составило 58,9%. Переваримость фосфора в опытной группе была выше на 5,3%.

Вывод: Таким образом под влиянием пробиотика лактоамиловорина и иодида калия повышается переваримость и усвояемость корма цыплятами - бройлерами. Введение в рацион лактоамиловорина в дозе 50 мг/кг комбикорма и иодида калия в дозе 0,7 мг/кг корма обеспечивает высокую продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров, что свидетельствует о целесообразности применения данных препаратов.

Литература

1. Донник И. М., Воронин Б. А. Российский АПК на этапе подготовки к вступлению в ВТО // Ветеринария. 2011. № 6. С. 9 – 14.

2. Левахин Г.И., Дускаев Г.К., Резниченко В.Г. Кормовые ресурсы степной зоны Оренбургской области // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 32 – 39.

3. Мирошников С. А., Родионова Г.Б., Корнейченко В.И., Кряжев К.А., Данилова О.М. Состояние производства качественной и экологически безопасной сельскохозяйственной продукции в Оренбуржье // Вестник мясного скотоводства. 2010. №3(63). С. 171 – 175.

4. Никулин В. Н., Коткова Т. В., Милованова Е. А., Пикулик А. А., Петраков Е С. Эффективность использования лактобактерий, йода и селена в рационах цыплят – бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 6 (44). С. 218 – 220.

Колесникова Ирина Александровна, аспирантка кафедры химии ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», тел.: 89619191000, e–mail: irina.colesn@yandex.ru

УДК 619:618:579

Влияние лигногумата-КД-А на содержание иммунокомпетентных клеток в крови свиней

Г.М.Топурия, Л.Ю.Топурия, С.В.Семенов
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»
М.Б.Ребезов
Южно-Уральский государственный университет

Аннотация. Изучено влияние нового отечественного препарата лигногумат-КД-А на количество иммунокомпетентных клеток в крови свиноматок и их приплода. Установлено, что лигногумат-КД-А способствует росту числа Т- и В-лимфоцитов, фагоцитов в периферической крови свиней.

Summary. The influence of new Russian preparation ligno-humate KD-A on quantity of immunocompetent cells in blood of breeding swine and their animal yield was studied. It was established that ligno-humate KD-A promotes quantitative growth of T- and B-lymphocytes, phagocytes in peripheral blood of swine.

Ключевые слова: свиньи, поросята-отъемыши, иммунокомпетентные клетки, лигногумат-КД-А.

Key words: swine, suckling piglets, immunocompetent cells, Lignohumate-KD-A.

Актуальная проблема современного животноводства – максимальная реализация генетического потенциала продуктивных животных, основными характеристиками которой является улучшение воспроизводства, увеличение продуктивности, повышение иммунобиологического статуса, нормализация обмена веществ [1-7].

В последние годы для улучшения иммунобиохимического статуса у животных и повышения их продуктивности широко используют биологически активные вещества и препараты природного происхождения [8-18].

Цель и задачи исследования. Цель наших исследований – изучить влияние лигногумата-КД-А на содержание иммунокомпетентных клеток в крови 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.

Материал и методы исследований. 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 отъема поросят. У поросят пробы крови брали в день отъема. В крови определяли количество Т- и В-лимфоцитов, фагоцитарную активность нейтрофилов.

Результаты исследований. За два месяца до опороса у свиноматок всех подопытных групп содержание Т-лимфоцитов в крови составляло 54,36-54,46%, В-лимфоцитов – 21,32-24,42% (табл. 1).

Существенных различий по содержанию Т-лимфоцитов в крови свиноматок контрольной и опытных групп за месяц до родов не установлено. Сразу после опороса у животных первой опытной группы наблюдалось увеличение числа Т-лимфоцитов по сравнению с контрольными значениями на 3,65% ($p<0,05$), у свиноматок второй опытной группы эта разница составила 9,89% ($p<0,001$), третьей опытной – 10,74% ($p<0,001$). У свиноматок опытных групп в день отъема поросят изучаемый показатель был выше, чем у интактных животных на 7,21 ($p<0,001$), 11,65 ($p<0,001$) и 12,13% ($p<0,001$), соответственно.

Поросята, полученные от свиноматок, которым скармливали лигногумат-КД-А, в день отъема имели превосходство над контрольными животными по количеству Т-лимфоцитов на 3,56-3,39%.

Лигногумат-КД-А оказал позитивное влияние и на количественное содержание В-лимфоцитов в крови подопытных животных. Так, за 30 дней до опороса у свиноматок первой опытной группы число В-лимфоцитов превышало контрольные значения на 11,51% ($p<0,01$), у представителей второй и третьей опытных групп эта разница составила 10,86% ($p<0,05$). В первый день лактации изучаемый показатель оставался на достаточно высоком уровне у свиней, которым применяли гуминовый препарат. Раз-

Таблица 1. **Содержание иммунокомпетентных клеток в крови свиней**

Сроки исследования	Группа			
	контрольная	первая опытная	вторая опытная	третья опытная
Т-лимфоциты, %				
Свиноматки за 2 мес. до опороса	54,42±0,536	54,46±0,553	54,38±0,523	54,36±0,501
Свиноматки за 30 дней до опороса	54,10±0,442	54,16±0,534	54,12±0,451	54,14±0,405
Свиноматки в первый день лактации	54,18±0,397	56,16±0,677*	59,54±0,618***	60,00±0,501***
Свиноматки в день отъема поросят	54,08±0,845	57,98±0,833***	60,38±0,372***	60,64±0,189***
Поросята-отъемыши	47,80±0,421	49,50±0,612	49,42±0,737	49,42±0,722
В-лимфоциты, %				
Свиноматки за 2 мес. до опороса	21,40±0,567	21,34±0,619	21,35±0,628	21,42±0,568
Свиноматки за 30 дней до опороса	21,54±0,342	24,02±0,635**	23,88±0,445*	23,84±0,766*
Свиноматки в первый день лактации	21,72±0,517	24,30±0,482***	24,96±0,668**	24,92±0,629***
Свиноматки в день отъема поросят	20,82±0,710	25,10±0,442***	25,18±0,462***	25,10±0,489***
Поросята-отъемыши	19,38±0,639	19,90±0,438	20,20±0,476	20,12±0,509

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

ница в пользу животных опытных групп составила, соответственно, 11,88 (p<0,001), 14,92 (p<0,01) и 14,73% (p<0,001). В период отъема количество В-лимфоцитов у свиноматок первой и третьей опытных групп было больше, чем у контрольных животных на 20,56% (p<0,001), а у представителей второй опытной группы – на 20,94% (p<0,001) (табл. 1).

Введение в рацион супоросных свиноматок лигногумата-КД-А способствовало увеличению количества В-лимфоцитов в крови поросят-отъемышей на 2,68-4,23% по сравнению с поросятами контрольной группы.

Таким образом, применение супоросным свиноматкам гуминового препарата лигногумат-КД-А в изученных дозах способствует увеличению количества иммунокомпетентных клеток в крови животных.

При изучении клеточных факторов естественной резистентности свиней установлены следующие закономерности (табл. 2).

Под действием препарата лигногумат-КД-А у свиноматок всех опытных групп в течение всего срока наблюдений зафиксировано значительное увеличение фагоцитарной активности нейтрофилов крови. Так, за 30 дней до предполагаемого опороса наблюдалось повышение фагоцитарной активности нейтрофилов у животных первой опытной группы на 6,44% (p<0,05), второй опытной – на 6,93% (p<0,01), третьей опытной – на 6,44% (p<0,05). В первый день после опороса максимальные значения фагоцитарной активности установлены у животных второй и третьей опытных групп, разница в этот период составила 10,89% (p<0,05). У представителей первой опытной группы разница по данному показателю в сравнении с контрольными значениями составила 6,44% (p<0,001).

В день отъема поросят у свиноматок, которым скармливали гуминовый препарат, активность фагоцитоза нейтрофилов крови была выше, чем у свиней контрольной группы на 8,67% (p<0,05) в первой опытной, 10,20% (p<0,05) – во второй и 9,69% (p<0,01) – в третьей опытной группе.

Поросята-отъемыши, полученные от свиноматок опытных групп, по фагоцитарной активности нейтрофилов превосходили контрольных сверстников на 9,52-13,09%.

Таблица 2. **Показатели фагоцитоза свиней**

Сроки исследования	Группа			
	контрольная	первая опытная	вторая опытная	третья опытная
Фагоцитарная активность нейтрофилов крови, %				
Свиноматки за 2 мес. до опороса	40,8±0,74	41,0±0,45	40,8±0,49	40,2±0,80
Свиноматки за 30 дней до опороса	40,4±0,81	43,0±0,71*	43,2±0,37**	43,0±0,32*
Свиноматки в первый день лактации	40,4±0,51	43,0±0,45***	44,8±0,66**	44,8±0,73**
Свиноматки в день отъема поросят	39,2±0,86	42,6±0,75*	43,2±0,86*	43,0±0,63**
Поросята-отъемыши	16,8±0,97	18,4±1,36	19,0±1,26	19,0±1,14
Фагоцитарный индекс нейтрофилов				
Свиноматки за 2 мес. до опороса	8,62±0,856	8,98±0,908	8,66±0,796	8,86±0,699
Свиноматки за 30 дней до опороса	9,02±0,773	10,62±0,521**	10,98±0,418*	11,32±0,989*
Свиноматки в первый день лактации	9,12±0,928	11,68±0,947*	12,28±0,717*	12,46±0,655*
Свиноматки в день отъема поросят	9,36±0,581	12,26±1,041**	13,76±0,668***	13,54±0,535**
Поросята-отъемыши	3,00±0,071	3,36±0,284	4,10±0,158***	4,08±0,165***

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

Более существенные различия получены при подсчете фагоцитарного индекса нейтрофилов крови у экспериментальных животных.

За месяц до родов у свиноматок контрольной группы фагоцитарный индекс был ниже, чем у животных первой опытной группы на 17,74% ($p<0,01$), на 21,73% ($p<0,05$) – второй и 25,49% ($p<0,05$) у свиней третьей опытной группы. В первый день лактации у свиноматок первой опытной группы фагоцитарный индекс нейтрофилов был выше, чем в контроле на 28,07% ($p<0,05$), второй опытной – на 34,65% ($p<0,05$), третьей опытной – на 36,62% ($p<0,05$). При отъеме поросят показатель фагоцитарного индекса у свиней опытных групп оставался на достаточно высоком уровне и превышал значения интактных животных на 30,98-47,01% ($p<0,01$). Изучаемый фактор клеточного иммунитета у поросят-отъемышей опытных групп был выше, чем у молодняка контрольной группы на 12,00-36,67%. Максимальные различия зафиксированы у отъемышей второй опытной группы.

Заключение. Представленные результаты исследований свидетельствуют о позитивном влиянии скармливания лигногумата-КД-А на иммунный статус свиноматок и их потомства.

Литература

1. Донник И.М., Шкуратова И.А., Исаева А.Г., Рубинский И.А. Влияние гермивита на клинико-иммунологические показатели свиней // Ветеринария. 2010. № 11. С. 47-49.

2. Каюмов Ф.Г., Лебедев С.В., Маевская Л.А. Морфологические и биохимические показатели крови телок калмыцкой породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. № 61(1). С. 164-167.

3. Левахин В., Бабичева И., Поберухин М., Петрунина Ю., Сиразетдинов Ф. Эффективность использования БАВ при выращивании мясных бычков //Молочное и мясное скотоводство. 2010. №7. С. 22-24.

4. Левахин В., Бабичева И., Поберухин М., Исхаков Р., Петрунина Ю. Использование пробиотиков в животноводстве //Молочное и мясное скотоводство. 2011. №8. С. 13-14.

5. Левахин В.И. и др. Использование нетрадиционных кормов, кормовых добавок и биологически активных веществ при производстве говядины: монография. Москва, 2008. 404 с.

6. Марьина О.Н., Любин Н.А., Сеитов М.С. Влияние применения препарата β-каротина на продуктивность свиней // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 3. № 19-1. С. 214-215.

7. Никулин В.Н., Мустафин Р.З. Эффективность применения пробиотика лактомикроцикол при выращивании телят красной степной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 3. № 19-1. С. 210-212.

8. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Иммунный статус крупного рогатого скота при применении гамавита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. №1. С. 69-71.

9. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Применение миксоферона для коррекции иммунодефицитных состояний у телят // Вестник ветеринарии. 2005. Т. 32. № 1. С. 65-67.

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

11. Топурия Л.Ю. Влияние олетима на организм поросят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2005. Т. 4. № 1. С. 93-95.

12. Топурия Л.Ю. Влияние рибава на физиологическое состояние и воспроизводительную способность свиноматок // Вестник ветеринарии. 2007. Т. 43. № 4. С. 49-52.

13. Топурия Л.Ю. Иммуномодуляторы в системе лечебно-профилактических мероприятий при болезнях молодняка сельскохозяйственных животных // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. Т. 2. № 10-1. С. 166-169.

14. Топурия Л.Ю. Применение препаратов тимуса для коррекции иммунодефицитных состояний у животных // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. Т. 3. № 1. С. 64-66.

15. Топурия Л.Ю. Фармакокоррекция естественной резистентности поросят в подсосный период // Вестник РАСХН. 2007. №2. С. 71-72.

16. Топурия Л.Ю., Стадников А.А., Топурия Г.М. Фармакокоррекция иммунодефицитных состояний у животных: монография. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. 176 с.

17. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Основные принципы иммунокоррекции в ветеринарной медицине // Ветеринария Кубани. 2010. №4. С. 3-4.

18. 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.

Топурия Гоча Мирианович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии переработки и сертификации продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет, тел.: 8(3532) 77-59-39

Топурия Лариса Юрьевна, доктор биологических наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии, Оренбургский государственный аграрный университет, тел.: 8(3532) 68-97-10

Семенов Сергей Владимирович, аспирант кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет, 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, г. Челябинск, тел.: 8(351) 267-99-65

УДК 636.22.28

Хозяйственно-биологические особенности молодняка овец разных пород в условиях Башкирии

З.А.Галиева
ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»
Т.С.Кубатбеков
ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов»

Аннотация. Приводятся результаты изучения роста, развития и мясной продуктивности баранчиков пород прекос и советский меринос разных сезонов рождения при интенсивном выращивании.

Summary. Results of study of growth, development and meat productivity of ram hog of breed Precoce and Soviet Merino with different seasons of birth at intensive rearing.

Ключевые слова: овцы, молодняк, порода прекос и советский меринос, живая масса, прирост, мясная продуктивность.

Key words: sheep, young cattle, precoce breed and soviet merino, live weight, weight gain, meat productivity.

Задачи обеспечения населения полноценными продуктами питания, к которым относится мясо, является актуальной проблемой для России [1-3].

Программой, направленной на увеличение производства баранины и достижение высоких экономических показателей, предусматривается интенсификация отрасли. При этом важная роль отводится разработке технологий, способствующих повышению продуктивности молодняка овец, рациональному использованию трудовых и материальных ресурсов [4-7].

Учитывая факт резкого снижения поголовья овец в последние годы, увеличение объемов производства баранины возможно лишь за счет интенсивных технологий выращивания и откорма молодняка до высоких весовых кондиций [8, 9]. В то же время до настоящего времени в большинстве хозяйств, занимающихся разведением овец, практически отсутствует рациональная технология получения в них баранины [10, 11].

Поэтому в этих условиях для более полного использования биологических возможностей животных, энергетических и производственных затрат необходима разработка рациональной ресурсосберегающей технологии производства баранины. Одним из таких технологических элементов в производстве баранины является выбор оптимального времени окота овцематок и реализации при этом высококачественной молодой баранины [12-15].

В этой связи нами в племзаводе «Дружба» республики Башкортостан проведены исследования по определению оптимального сезона окота овцематок тонкорунных пород. С этой целью были сформированы 2 группы овцематок породы прекос и 2 группы овцематок породы советский меринос методом аналогов по живой массе, возрасту и шерстной продуктивности по 20 голов в каждой группе. В первой группе осеменение проводилось в августе месяце с целью получения ягнят в январе, овцематки второй группы были осеменены в октябре – для получения ягнят в марте.

Из полученного приплода были сформированы 4 группы баранчиков по 10 гол в каждой: I – порода прекос зимнего окота (контрольная), II – порода прекос весеннего окота (опытная), III – порода советский меринос зимнего окота (контрольная), IV – порода советский меринос весеннего окота (опытная).

Животные всех групп находились в одинаковых условиях содержания и кормления. В летний период молодняк содержали в летних лагерях на пастбище, в зимний – в помещениях на несменяемой подстилке. В течение опыта животные всех групп получали одинаковый рацион, который состоял из травы пастбищной злаково-разнотравной, сена злаково-разнотравного (0,7-0,8 кг на голову), сена клеверного (0,4 кг на голову), травяной муки (0,20-0,30 кг на голову), зерносмеси (0,50-0,60 кг на голову) и минеральных добавок.

В летний период в рационе баранчиков содержалось 1,2-1,3 ЭКЕ, 11,8-12,8 МДж обменной энергии, 1,16-1,20 сухого вещества, 186,0-199 г. сырого протеина, 130,0-140,6 г переваримого протеина, в стойловый период – 1,5-1,7 ЭКЕ, 15,5-16,7 МДж обменной энергии, 1,60-1,74 кг сухого вещества, 229,0-287,1 г сырого и 188,3-200,6 г. переваримого протеина.

Результаты контрольных кормлений животных выявили определенные различия в поедаемости кормов у подопытных животных. При этом баранчики обоих пород из групп зимнего окота потребляли больше питательных веществ (табл. 1).

Таблица 1. **Фактическое потребление кормов и питательных веществ баранчиками за опытный период, в среднем на 1 животное**

Корма и добавки	Прекос				Советский меринос			
	10 мес.		12 мес.		10 мес.		12 мес.	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Трава пастбищная, кг	300,1	301,8	337,0	339,2	297,4	300,5	335,4	335,8
Сено злаково-разнотравное, кг	82,1	84,5	87,7	89,4	81,9	84,2	87,0	87,8
Сено клеверное, кг	45,9	46,7	46,0	46,5	46,0	46,0	45,3	45,8
Травяная мука, кг	30,0	30,0	30,1	30,2	30,0	30,0	30,1	30,4
Зерносмесь, кг	63,5	66,4	66,5	66,6	63,5	66,4	66,7	66,6
Соль поваренная, кг	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
Мел, кг	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
В рационе содержится:								
ЭКЕ	311,70	312,04	340,05	343,04	311,07	312,00	342,70	342,74
обменной энергии, МДж	3117,0	3120,4	3400,5	3430,4	3110,7	3120,0	3427,0	3427,4
сухого вещества, кг	300,1	330,4	350,7	356,8	327,0	330,1	346,9	350,4
сырого протеина, кг	50,70	50,89	51,92	52,44	50,01	50,62	52,11	52,17
Переваримого протеина, кг	34,02	34,11	35,02	35,92	34,01	34,07	35,70	35,74

Примечание: здесь и далее: * при P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Например, кормовых единиц ягнята породы прекос 10-месячного возраста потребляли на 1,4%, а 12-месячного возраста на 2,8% больше, чем их сверстники весеннего рождения; ягнята породы советский меринос на 2,8 и 0,5%, соответственно.

Результаты балансового опыта свидетельствуют о неодинаковом потреблении питательных веществ молодняком овец сравниваемых групп. Ягнята зимнего рождения характеризовались более высокой способностью к перевариванию питательных веществ корма (табл. 2).

Животные опытных групп потребляли больше сухого вещества: ягнята породы прекос в 10 мес. на 1,20; 12 мес. - на 1,30% больше сверстников весеннего окота; баранчики породы советский меринос на 2,69 и 1,42%, соответственно.

В 10-мес. возрасте переваримость протеина у баранчиков породы прекос зимнего рождения составляла 67,44%, что больше, чем у их сверстников весеннего рождения на 1,70% и на 1,74% в 12-месячном возрасте; у ягнят породы советский меринос эти различия составляют 1,27 и 0,97% (P< 0,05), соответственно.

Во втором опыте переваримость органических веществ была также выше у животных зимнего окота. Этот показатель у животных породы прекос в 10-месячном возрасте был выше на 1,20; в 12-мес. возрасте на 2,11% ; у ягнят породы советский меринос на 2,68 и 1,47% (P>0,05) соответственно молодняк овец зимнего рождения обеих породных групп имел лучшие показатели переваримости клетчатки, жира, БЭВ, но без достоверной точности.

Полученные во время балансового опыта результаты свидетельствуют о неодинаковом потреблении питательных веществ молодняком овец сравниваемых групп. Ягнята зимнего сезона рождения характеризовались более высокой способностью к перевариванию питательных веществ корма.

Параллельно с переваримостью питательных веществ корма были установлены закономерности белкового обмена в организме подопытных животных. Заметные различия в использовании азота корма обнаружены между животными зимнего и весеннего рождения. Из данных таблицы видно, что в первом

Таблица 2. **Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, % (X±Sx)**

Показатель	Прекос		Советский меринос	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
10 мес.				
Сухое вещество	67,20±0,61	68,01±0,34	66,06±0,31	67,89±0,36*
Органическое вещество	65,71±0,45	66,39±0,69	65,22±0,47	67,02±0,16*
Протеин	67,44±0,42	68,59±0,32*	67,36±0,91	68,23±0,79**
Жир	62,77±0,67	63,10±0,19	62,00±0,58	62,56±0,28
Клетчатка	52,87±0,19	53,04±0,61*	52,19±0,17	52,59±0,48**
БЭВ	70,94±0,94	72,05±0,48	68,79±0,37	71,54±0,69
12 мес.				
Сухое вещество	67,88±0,39	68,79±0,64*	67,58±0,67	68,56±0,71
Органическое вещество	67,24±0,75	68,69±0,30**	67,97±0,12	68,98±0,61
Протеин	68,14±0,24	69,35±0,29	68,31±0,37	68,94±0,19*
Жир	65,0±0,67	65,67±0,35	64,67±0,91	65,52±0,39*
Клетчатка	54,98±0,85	56,14±0,91*	54,58±0,47	56,02±0,37*
БЭВ	74,36±0,27	75,59±0,39*	74,01±0,28	74,33±0,47**

опыте в организм подопытных животных поступило одинаковое количество азота (P< 0,05), но ягнята в зависимости от сроков окота отличались различной степенью переваримости и усвояемости азота. Так, переварено азота ягнятами 10-мес. возраста зимнего окота породы прекос по сравнению с их сверстниками весеннего окота больше 2,73% , 12-мес. возраста на 1,78%; у ягнят породы советский меринос на 1,20 и 1,70% соответственно. У баранчиков зимнего рождения также больше усвоено азота корма, чем у их сверстников весеннего рождения: у ягнят породы прекос 10-мес. возраста на 2,55; 12-мес. возраста 2,51%; у ягнят породы советский меринос - на 2,97 и 2,76%.

Таким образом, при проведении окота в зимний период потомство приобретает способность к лучшему перевариванию и усвоению азота, что благоприятно сказывается на продуктивных качествах животных.

По результатам индивидуальных взвешиваний вычислили абсолютные и относительные показатели роста и развития.

По обеим породам у овцематок при зимнем ягнении плодовитость была выше, чем при весеннем: превосходство по породе советский меринос составляет 16, по породе прекос - 18 %.

Молодняк овец пород прекос и советский меринос росли достаточно неравномерно. Более интенсивный рост установлен по породе прекос, что связано с более высокой скороспелостью животных этой породы (табл. 3).

Таблица 3. **Динамика живой массы молодняка разных сроков осеменения и ягнения, кг (X±Sx)**

Возраст, мес.	Породы			
	советский меринос		прекос	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Новорожденные	3,69±0,18	3,9±1,0	3,88±0,13	4,2±0,18
2	10,52*±0,82	11,90±0,14	11,80±0,21	12,4*±0,21
4	17,60±0,61	18,90±0,91	18,4±0,24	19,9±0,54
8	26,70±0,20	29,60**±0,19	28,00±0,64	31,90±0,78
10	33,47±0,30	35,47±0,35	36,20±0,71	38,40±0,41
12	40,3±0,29	43,2±0,33	44,0±0,74	47,4*±0,54

Живая масса баранчиков породы прекос зимнего ягнения с момента рождения до 12 мес. возраста увеличилась в 11,3 раза, а весеннего - в 11,2 раза.

У животных породы советский меринос увеличение живой массы у баранчиков зимнего рождения составило 11,2, весеннего рождения – 10,9 раза. В группе раннего ягнения прирост живой массы был выше, чем в группах позднего ягнения.

Установлено существенное влияние сезона года на живую массу молодняка как при рождении, так и в более поздние возрастные периоды. Так, по породе прекос превосходство молодняка зимнего ягнения по живой массе при рождении составляло 1,5; в 2 мес. – 4,8; 4 мес. – 7,5; 8 мес. – 6,7; 10 мес. – 5,7; 12 мес. – 7,7%, соответственно; у породы советский меринос при рождении – 5,4; 2 мес. – 11,5; 4 мес. – 6,8; 8 мес. – 9,7; 10 мес. – 5,6; 12 мес. – 7,1% (P<0,01), соответственно.

Максимальная скорость роста обеих пород отмечается в первый период после рождения. Это связано с общебиологической закономерностью роста живых организмов в молочный период как приспособление к новым условиям внешней среды, обусловленный усиленным обменом веществ, идущим под влиянием сложнейшего комплекса нервно-гуморальной регуляции.

В результате контрольного убоя баранчиков установлены определенные межгрупповые различия по мясной продуктивности (табл. 4).

Таблица 4. **Мясная продуктивность исследуемых животных (n=3) X±Sx**

Показатель	Советский меринос		Прекос	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
10 мес.				
Предубойная масса, кг	34,6±0,115	36,2±0,204	36,2±0,058	38,0±0,115
Убойная масса, кг	16,3±0,23	17,3±0,306	17,0±0,153	18,6±0,201
Убойный выход, %	47,1	48,0	47,0	49,0
Масса мякоти, кг	10,4±0,102	12,2±0,153	11,8±0,366	13,4*±0,107
%	68,0	70,1	69,9	72,0
Масса костей и хрящей, кг	4,9±0,014	5,1*±0,058	5,2±0,100	5,2**±0,047
%	29,9	32,0	30,1	28,0
12 мес.				
Предубойная масса, кг	40,3±0,088	43,17±0,211	44,0±0,233	47,4±0,109
Убойная масса, кг	18,9±0,301	20,9±0,059	20,7±0,068	23,2±0,067
Убойный выход, %	47,0	48,5	47,2	49,0
Масса мякоти, кг	13,9±0,173	15,6±0,208	15,4±0,222	17,8±0,217
%	73,8	75,1	74,3	77,0
Масса костей и хрящей, кг	5,1±0,0287	5,3*±0,120	5,3±0,021	5,4±0,047
%	35,9	33,9	34,4	30,3

Так, средняя масса парной туши животных зимнего окота была больше в сравнении со сверстниками весеннего рождения у породы прекос в 10 мес. на 1,6 кг или 8,6% (P<0,05); в 12 мес. – на 2,5 кг или 10,7% (P<0,05). У животных породы советский меринос эти показатели были выше на 1,0 кг или 5,7% (P<0,05) и 2,0, или 9,5% (P<0,01), соответственно. Выход туши был также выше у баранчиков, рожденных в зимнее время года.

Так, молодняка породы прекос 10 мес. зимнего окота он составлял 49,0% против 47,0% у баранчиков весеннего ягнения; в 12 мес. эти показатели были 49,0 и 47,2%; у баранчиков породы советский меринос 48,0 и 47,1; 48,5 и 47,0%, соответственно.

Масса мякоти в туше тоже была выше у животных, рожденных в зимний период: у баранчиков породы прекос зимнего окота в 10 мес. она составляла 13,4 кг против 11,8 кг у ягнят весеннего окота, следовательно этот показатель выше на 1,6 кг или 11,9%.

У баранчиков 12 мес. масса мякоти составляла 17,8 кг у животных опытной группы и 15,4 кг - контрольной группы: это выше на 2,4 кг или 13,5%. У животных породы советский меринос эта разница была следующей: 1,8 кг или 14,7% и 1,7 кг или 10,8%, соответственно.

Эти данные позволяют утверждать, что животные зимнего ягнения в пастбищный период в связи с интенсивным использованием зеленой массы дали больший прирост живой массы и получили лучшее развитие мышечной ткани.

Обвалка трех полутуш баранчиков 10- и 12-месячных возрастов каждой опытной группы позволила установить следующее соотношение мякоти и костей с сухожилиями.

Для более наглядной оценки морфологического состава туш нами использованы нормы, принятые в мясной промышленности при обвалке и жиловке. Анализируя морфологический состав туши подопытных баранчиков с принятыми в мясной промышленности контрольными выходами, можно констатировать, что выход мяса в 12-месячном возрасте превосходил нормы выхода мякотной части в бараньих тушах первой категории только у баранчиков зимнего рождения обеих породных групп (табл. 5).

Таблица 5. **Морфологический состав туш баранчиков (n=3) X±Sx**

Возраст, мес.	Группа	Масса туши, кг	Масса мякоти		Масса костей и сухожилий	
			кг	%	кг	%
Прекос						
10	контрольная	17,0±0,153	11,8±0,115	69,9	5,2±0,058	30,1
	опытная	18,6±0,208	13,4*±0,153	72,0	5,2*±0,058	28,0
12	контрольная	20,7±0,124	15,4±0,219	74,3	5,3±0,033	34,4
	опытная	23,2±0,152	17,8±0,088	77,0	5,4**±0,153	30,3
Советский меринос						
10	контрольная	15,3±0,113	10,4±0,119	68,0	4,9±0,002	32,0
	опытная	17,3±0,208	12,2±0,153	70,1	5,1*±0,028	29,9
12	контрольная	18,9±0,306	13,9±0,328	73,8	5,1±0,233	35,9
	опытная	20,9±0,067	15,6±0,299	75,1	5,3±0,125	33,9

Как показывают исследования морфологического состава туш, индекс мясности у подопытных животных пород прекос и советский меринос при зимнем ягнении значительно выше. У животных породы прекос 10- месячного возраста зимнего ягнения этот показатель на 12,0 % выше, чем у их сверстников весеннего ягнения; у 12-месячных животных этот показатель выше на 11,3%; у животных породы советский меринос этот показатель составляет 12,5 и 10,3 %, соответственно.

Для определения сортового состава мяса подопытных животных была проведена разделка туш на основании ГОСТ 7596-81 «Баранина. Разделка для розничной торговли». Согласно проведенных анализов сортового разруба туш баранчиков 10- и 12 - месячного возраста породы прекос и советский меринос масса отрубов первого и второго сортов наибольшей была в тушах баранчиков, рожденных зимой. Наибольшей разница по рассматриваемому показателю была у животных породы прекос зимнего рождения: в 10-месячном возрасте -73,6 %, в 12- месячном возрасте - 73,9 %, что на 0,1 и 0,3 % больше, чем у баранчиков породы советский меринос аналогичного возраста.

Морфологический и сортовой состав туши не дают полной характеристики мяса. В этой связи был проведен химический анализ мясной продукции (табл. 6).

В мясе баранчиков зимнего окота происходит более интенсивное накопление сухого вещества. Так, в 10- и 12-месячном возрасте в их мясе было больше сухого вещества и энергетическая ценность мяса была выше во всех опытных группах обеих пород животных. В мясе баранчиков зимнего рождения у обеих пород и в 10- и в 12-месячном возрасте содержится больше жира и меньше влаги. У животных породы прекос 10-мес. возраста зимнего рождения содержание влаги было на 2,3% меньше, чем у животных весеннего рождения, у 12-месячных – на 2,04%; у животных породы советский меринос – на 1,53 и 1,34%, соответственно.

Таблица 6. **Химический состав средней пробы мяса, % (n=3) X±Sx**

Возраст, мес.	Группа	Влага	Сухое вещество	Жир	Золы	Белок	Энергетическая ценность, кДж
Прекос							
10	контрольная	64,90±0,20	35,1±0,12	10,97±0,14	1,05±0,01	18,70±0,09	7871
	опытная	63,40±0,18	36,6*±0,11	10,30±0,13	1,04±0,01	19,01±0,01	8214
12	контрольная	65,72±0,06	34,28±0,08	11,92±0,27	0,89±0,02	18,92±0,06	8030
	опытная	64,40±0,12	35,6±0,24	11,31±0,09	0,92±0,03	19,20±0,08	8457
Советский меринос							
10	контрольная	64,99±0,12	35,01±0,02	10,92±0,11	1,03±0,06	18,07±0,02	7704
	опытная	64,01±0,10	35,99±0,11	10,43±0,05	1,03±0,01	18,69±0,04	7980
12	контрольная	66,07±0,01	33,93±0,02	12,00±0,03	0,91±0,02	19,17±0,09	8570
	опытная	65,19±0,05	34,81±0,15	11,40±0,10	0,99±0,01	19,90±0,08	8834

Биологический показатель качества мяса выражается отношением триптофана к оксипролину и чем больше этот показатель, тем, как известно, выше питательная ценность мяса (табл. 7).

Таблица 7. **Белковый качественный показатель средней пробы мяса баранчиков (n=3)**

Возраст, мес.	Группа	Аминокислота, мг%		БКП
		триптофан	оксипролин	
Прекос				
10	контрольная	251,3	76,1	3,30
	опытная	270,0	78,6	3,43
12	контрольная	323,1	87,1	3,71
	опытная	332,4	88,8	3,74
Советский меринос				
10	контрольная	262,4	82,0	3,20
	опытная	267,15	82,2	3,25
12	контрольная	316,9	86,3	3,67
	опытная	320,6	86,6	3,70

Установлено, что триптофана содержалось больше в мякоти туш молодняка, родившегося в зимнее время года. Это касалось животных обеих пород. Такое же превосходство было и по содержанию в мясе оксипролина. Баранчики обеих породных групп зимнего рождения занимают лидирующее положение по белково-качественному показателю, который характеризует соотношение заменимых и незаменимых аминокислот. Так, у животных породы прекос в 10-месячном возрасте белково-качественный показатель был на 7,2% выше, чем у их сверстников, рожденных весной; а в 12-месячном возрасте – на 1%; у животных породы советский меринос – на 1,6 и 0,9%, соответственно.

Увеличение белково-качественного показателя свидетельствует о повышении с возрастом в мясе доли мышечных белков и уменьшении соединительнотканных, а следовательно об улучшении качества мясного сырья.

Таким образом, по комплексу хозяйственно-полезных признаков лидирующее положение занимали баранчики обеих пород. Определенное преимущество было на стороне молодняка породы прекос.

Литература

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

2. Косилов В.И., Шкилев П.Н. Продуктивные качества баранов основных пород, разводимых на Южном Урале //Главный зоотехник. 2013. №3. С. 33-38.

3. Шкилев П.Н., Косилов В.И. Биологические особенности баранов-производителей на Южном Урале //Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук. 2009. №3. С. 87-88.

4. Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы //Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. №1. С. 29.

5. Косилов В.И., Шкилев П.Н. Особенности роста и телосложения молодняка овец Южноуральской породы //Овцы, козы, шерстное дело. 2009. №4. С. 53.

6. Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш. Мясная продуктивность и морфологический состав туш овец //Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. №3. С. 30-31.

7. Галиева З.А., Усманов Ш.Г. Влияние сроков ягнения на молочность овцематок разных генотипов //Биологические науки в 21 в. Проблемы и тенденции развития: Матер. Всерос. науч.-практ. конф. Бирек, 2008. С. 328-329.

8. Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Мясная продуктивность овец цигайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста //Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. №4. С. 38-40.

9. Давлетова А.М., Косилов В.И. Конституционально продуктивные типы овец эдильбаевской породы //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №1(39). С. 102-104.

10. Давлетова А.М., Косилов В.И. Мясная продуктивность баранчиков эдильбаевской породы //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №2(40). С. 146-147.

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

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

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

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

15. Укбаев Х.И., Касимова Г.В., Косилов В.И. Рост и развитие молодняка овец атырауской породы разных окрасок //Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. №3. С. 18-20.

Галиева Зульфия Асхатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки мяса и молока ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич, доктор биологических наук, профессор кафедры морфологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов»

УДК 636.084.41

Эффективность использования жиросодержащей добавки, приготовленной по разной технологии в состав рационов для откармливаемых бычков на мясо

Б.С.Нуржанов, Ю.И.Левахин, М.А.Польшина, В.А.Рязанов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по влиянию жиросодержащей добавки в зависимости от технологий подготовки к скармливанию на продуктивность бычков, выращиваемых на мясо. Установлено, что экструдирование фузсодержащей кормосмеси с последующим ее скармливанием подопытным бычкам положительно влияет на поедаемость рациона, приросты живой массы и мясную продуктивность.

Summary. The article presents the results of studies on the effect of fat-containing additives depending on the technology of preparation for feeding on productivity of calves reared for meat. It was found out that extrusion of fodder mixture containing sludge with subsequent feeding experimental bulls it had positive effect on the palatability of the diet, live weight gain and meat production

Ключевые слова: жиросодержащая добавка, технология, живая масса, мясная продуктивность, фуз, энергия роста, эксперимент.

Key words: fat-containing additive, technology, live weight, meat productivity, sludge, energy growth, experiment**.**

Одним из путей повышения эффективности ведения отрасли является широкое использование в кормлении сельскохозяйственных животных различных отходов пищевой и перерабатывающей промышленности [1, 3, 4]. Одним из таких продуктов является фуз-отстой, выделяющийся из растительного масла при хранении и состоящий из фосфалипидов, триглицеридов, влаги и примесей белкового характера [2, 6, 7].

На сегодняшний день существует обширная база данных, полученных при исследовании влияния жира в рационах сельскохозяйственных животных на обмен веществ и синтез молока. Вместе с тем, накопленная наукой информация крайне противоречива, при этом неясным до сих пор остается не только продуктивное действие данного корма, но и предпочтительность того или иного из методов подготовки его к скармливанию и даче животным в виде смеси с зерновыми кормами или после экструзии в составе кормосмесей [8].

В связи с этим нами были проведены исследования по изучению влияния технологий подготовки к скармливанию отхода производства – фуза-отстоя на продуктивность молодняка крупного рогатого скота

Материал и методы. Для проведения исследований на бычках методом пар-аналогов было сформировано три группы 14-месячных животных (n=10), которых после 30-суточного подготовительного периода перевели на условиях основного учетного периода, предполагавшего кормление животных контрольной группы основным многокомпонентным рационом. Бычкам опытных групп дополнительно скармливали фуз подсолнечный: I опытной – в составе концентрированных кормов после предварительного смешивания, II опытной –в составе экструдированной кормосмеси. Продолжительность основного учетного периода составила 122 дня.

Баротермическая обработка смеси фуза с зерном и минеральными добавками осуществлялась на универсальном одношнековом прессе-экструдере ПЭШ-30/1. Процесс экструдирования происходил под давлением 10 МПа, при температуре не выше 120°С.

В течение учетного периода производилось ежемесячное индивидуальное взвешивание подопытных животный. На основании данных о динамике живой массы осуществлялся расчет величин абсолютного и среднесуточного приростов подопытных животных.

Оценка поедаемости кормов производилась путем учета поедаемости один раз в месяц в два смежных дня.

В конце эксперимента по методике ВНИИМС был проведен контрольный убой трех животных из каждой группы [5].

Результаты исследований. Доза введения фуза в рацион откармливаемого молодняка определялась, исходя из оптимального содержания сырого жира в рационе животных, для чего на основании данных о химическом составе использованных кормов и рекомендаций по нормированию уровня жира в рационе рассчитывали величину дефицита по данному показателю. Фактически поедаемость за опыт составила в контрольной группе по сену 81,6%, по силосу – 81,1%, по соломе – 68,5% (табл. 1).

Таблица 1. **Фактический расход кормов за опыт, кг/гол.**

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Состав рациона:			
сено клеверное	348,5	325,7	355,4
силос кукурузный	890,0	904	895,1
солома	125,4	106,1	112,0
ячмень дробленый	357,6	357,6	357,6
соевый шрот	51,1	51,1	51,1
минеральная подкормка	12,2	12,2	12,2
фуз подсолнечный	-	27,3	27,3
В кормах содержалось:			
сухого вещества, кг	998,7	994,1	1022,3
сухого протеина, кг	133,6	133,4	135,1
переваримого протеина, кг	94,5	94,3	95,7
сырой клетчатки, кг	236,7	223,9	238,0
сырого жира, кг	29,0	51,3	52,0

В результате потребление сухого вещества в контроле составило 998,7 кг/гол. за опыт, обменной энергии – 9907,1 МДж при относительно большей концентрации последней в рационе – 10,0 МДж/кг СВ. Несоответствие данной величины в задаваемом рационе и фактически съеденном наборе кормов объясняется более полной поедаемостью концентрированных кормов в сравнении с грубыми и сочными.

Скармливание фуза в смеси с концентрированными кормами привело к хорошо выраженному снижению поедаемости грубых кормов. Так, в среднем за опыт потребление сена во I опытной группе составило только 325,7 кг, или 76,3% от заданного, соломы – 106,1 кг, или 58%. Однако это незначительно повлияло на уровень поступления сухого вещества в организм подопытных животных и совокупное снижение данной величины составило только 4,6 кг/гол.

Вместе с тем экструдирование фузсодержащей кормосмеси с последующим ее скармливанием подопытным бычкам не оказало негативного влияния на поедаемость животными кормов. Напротив, во II опытной группе нами отмечалось некоторое повышение потребления сухого вещества на 23,6 кг относительно контрольной и на 28,2 кг относительно I опытной группы. Причиной этого являлась хорошая поедаемость бычками грубых и сочных кормов. Помимо уровня потребления сухого вещества скармливание экструдированной фузсодержащей кормосмеси отразилось и на поступлении в организм бычков сырого протеина, способствуя увеличению уровня последнего в фактическом рационе до 135,1 кг/гол. против 133,4-133,6 кг в двух других группах.

В начале эксперимента различия между контрольными животными и сверстниками из II опытной группы составляли только 4,1 кг/гол.. или 1,3%, то после первого месяца эксперимента расхождения достигли 9,3 кг (2,8%), после 2-х месяцев они составили уже 12,2 кг (3,4%), после 3-х – 13,7 кг (3,6%), 4-х – 15,4 кг (3,8%) (табл. 2).

Таблица 2. **Динамика средней живой массы подопытных животных, кг**

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
15	305,1±1,49	309,7±2,11	309,2±2,09
16	331,7±2,27	339,2±2,39	341,0±2,81
17	356,6±2,53	365,5±2,77	368,8±3,01**
18	382,0±2,99	392,0±2,98*	395,7±3,82*
19	407,8±3,29	419,7±3,79	423,2±4,55*

Примечание: при * P<0,005; ** P<0,01

Так, после первого месяца эксперимента бычки I опытной группы в среднем превосходили по живой массе сверстников из контроля на 2,3%. В последующем животные из I опытной группы были соответственно тяжелее сверстников из контрольной на 8,9 кг (2,5%) в 17 - и 10 кг (2,6%) в 18-месячном возрасте. В конце эксперимента различия между данными группами составили 11,9 кг, или 2,9%.

Таким образом, скармливание фуза в составе смеси с концентрированными кормами обеспечило непрерывное в течение эксперимента повышение значений живой массы во II опытной группе. Особи, получавшие фуз в смеси с концентратно-минеральной композицией, характеризовались меньшей энергией роста.

Расхождения в живой массе между сверстниками, получавшими фуз, оказались менее значительными, достигнув максимума в 3,5 кг/гол. или 0,8%, в последний месяц эксперимента. При этом на протяжении всего опыта приросты бычков I опытной группы были ниже, чем во II опытной группе, и только в последний месяц эксперимента ситуация изменилась (табл. 3).

Таблица 3. **Динамика абсолютного прироста живой массы подопытных бычков, кг/гол. в мес**.

Возрастной период, мес.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
15-16	26,6±0,67	29,5±0,51**	31,8±0,43***
16-17	24,9±0,35	26,3±0,39*	27,8±0,55**
17-18	25,4±0,44	26,5±0,34	26,9±0,74
18-19	25,8±0,32	27,7±0,21***	27,5±0,45**

Примечание: при * P<0,005; **P<0,01; ***P<0,001

В частности, по результатам взвешивания 19-месячных животных прирост живой массы бычков II опытной группы оказался ниже чем в I опытной группе на 0,2 кг. Совокупный прирост живой массы во II опытной группе за опыт составил 114 кг, что на 4,0 кг превышало уровень I опытной группы и на 11,3 кг (P<0,01) аналогичный показатель в контроле.

Оценивая величины среднесуточных приростов подопытных бычков, следует отметить, что животные всех без исключения групп развивались достаточно интенсивно. В среднем за эксперимент показатель ежесуточных приростов составлял 700-1026 г/гол. При этом, как и для величины месячных приростов, наибольшие значения среднесуточных приростов имели место во II опытной группе – 890-1026 г, несколько меньшими они были в контроле и I опытной группе (табл. 4).

Таблица 4. **Динамика среднесуточного прироста живой массы подопытных бычков, г/гол.**

Возрастной период, мес.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
15-16	857,9±21,19	951,6±16,47**	1025,8±14,02***
16-17	830,1±12,40	876,6±14,12*	927,0±24,70**
17-18	846,7±19,00	883,3±15,14	896,7±18,00
18-19	832,2±15,86	893,5±13,56*	887,1±13,17*

Примечание: при * P<0,005; **P<0,01; ***P<0,001

Таким образом, вполне очевидно, что экструзия фуза в составе смеси с зерном и минеральными добавками оказывает влияние на продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Использование в кормлении фуза отразилось на характеристиках мясной продуктивности животных, что стало ясно в процессе выполнения контрольных убоев подопытного молодняка (табл. 5).

Таблица 5. **Результаты контрольного убоя подопытных животных**

Группа	Масса, кг				Выход, %			Категория упитанности	
	предубойная	туши	жира сыра	убойная	туши	жира сырца	убойная	прижизненная	туши
контрольная	392	194,6	7,4	202,0	49,7	1,9	51,5	высшая	I
I опытная	408	203,5	9,7	213,2	49,8	2,3	52,1	высшая	I
II опытная	411	206,7	13,4	220,1	50,3	3,3	53,5	высшая	I

В ходе выполнения убоя подопытных животных было установлено, что наибольшая масса и выход туши имели место во II опытной группе – 206,7 кг и 50,3%, значения аналогичных показателей в контрольной и I опытной группах оказались ниже соответственно на 12,1 кг или 0,6%, и на 3,2 кг или 0,5%. Убойный выход также оказался наибольшим во II опытной группе – 53,5%, что превосходило уровень I опытной группы на 1,4%, контрольной – на 2,0%.

Дача опытным животным фуза привела к увеличению массы внутреннего жира. Причем наибольшая масса жира сырца была получена от особей II опытной группы в среднем 13,4 кг/гол., в I опытной группе данный показатель составил 9,7 кг, это, соответственно, на 6,0 (81,1%) и 2,3% кг (31,1%) превышало массу внутреннего жира у животных, не получавших фуза.

Достаточно значительные различия нами были выявлены и при оценке характеристик туши подопытных животных. Согласно принятому определению, под тушей понимают убитое обескровленное животное без головы, без ног (передних по запястье, задних по скакательный сустав), без шкуры и без внутренних органов.

В соответствии с этим бальная оценка туш предполагает присвоение одного балла туше со следами жира; двух баллов – при неудовлетворительном поливе, трех баллов – при удовлетворительном поливе, четырех – в случае хорошего полива, пять баллов – при отличном поливе на поверхности туш. Кроме того, для оценки степени жироотложения измеряют толщину подкожного жира в трех точках: в середине – 12-13 ребер, над третьим поясничным позвонком, у корня хвоста.

По итогам наших исследований туши животных всех трех групп были отнесены нами к первой категории. В ходе визуальной оценки туш по жиру-поливу туши молодняка I и II опытных групп были оценены баллом 5, а туши животных контрольной группы оценивались баллом 4.

Туши животных из II опытной группы были лучше обмускулены, на долю мякоти в них приходилось до 74,5% массы. Удельная масса мякоти в I опытной группе составляла 74,2%, что только на 1,3% отличалось от контроля.

Более высокий уровень кормления особей, получавших фуз в составе кормосмеси, обусловил наименьшее содержание в туше животных II опытной группы костей и сухожилий – только 18,1 и 7,3%.

В наших исследованиях туши животных подвергали обвалке, при которой мякоть разделяли по сортам. Мясо животных опытных групп характеризовалось большим содержанием мяса высшего и первого сорта, соответственно, 18,1 и 59,5% – в I и 19,4 и 58,7% – во II опытной группе против 17,6 и 54,1% – в контроле.

Таким образом, экструдирование фузсодержащей кормосмеси с последующим ее скармливанием подопытным бычкам положительно влияет на поедаемость рациона, приросты живой массы и мясную продуктивность.

Литература

1. Естефеев Д.В., Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С. Эффективность использования энергии и продуктивные качества бычков при скармливании различных доз пробиотического препарата // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №3(41). С. 138-140

2. Кулибина А.А., Сухарев С.В. Использование отстойных фузов при доращивании бычков // Вопросы кормления и разведения крупного рогатого скота в условиях индустриальной технологии в Ивановской области. М., 1984. С. 24-29.

3. Левахин Ю.И., Естефеев Д.В., Нуржанов Б.С. Влияние комплексного пробиотического препарата на мясную продуктивность откармливаемых бычков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. №8. С. 59-60.

4. Левахин Ю.И., Нуржанов Б.С., Естефеев Д.В. Влияние комплексного пробиотического препарата на интенсивность роста бычков // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. №4. С. 75-76.

5. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности и качества мяса убойного скота. Оренбург, 1984. 60 с.

6. Павленко Г.В., Галиев Б.Х., Левахин Ю.И. Использование высококачественных кормов и нетрадиционных добавок при производстве говядины: монография. Оренбург, 2010. 265 с.

7. Ширнина Н.М., Галиев Б.Х., Рахимжанова И.А., Дусаева Х.Б. Качественные показатели рационов бычков в зависимости от уровня ненасыщенных жирных кислот // Вестник мясного скотоводства. 2013. №2(80). С. 96-99.

8. Кудашева А.В., Галиев Б.Х., Ширнина Н.М., Рахимжанова И.А. Содержание жира и ненасыщенных жирных кислот в зерне злаковых и бобовых культур Оренбургской области //Кормопроизводство. 2013. №6. С. 40-42.

Нуржанов Баер Серекпаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел.: 8(3532)77-07-63, e-mail: baer.nurzhanov@mail.ru

Левахин Юрий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532)77-07-63

Польшина Мария Александрова, кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532)77-07-63

Рязанов Виталий Александрович, аспирант отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства.

УДК 636.084

Оптимальные типы кормления для сухостойных коров мясных пород

Б.Х.Галиев, А.М.Мирошников, А.В.Кудашева, Н.М.Ширнина
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
И.А.Рахимжанова
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация. В проведенных исследованиях было изучено содержание незаменимых аминокислот в кормах зоны степи и сухой степи Южного Урала и два типа кормления для сухостойных мясных коров. На основании проведенных исследований было установлено, что при содержании сухостойных стельных мясных коров в условиях степи и сухой степи Южного Урала целесообразно применять сенажный тип кормления с содержанием незаменимых аминокислот в рационе 30% от сырого протеина рациона, что положительно сказывается на азотистом обмене в рационе и динамике живой массы животных.

Summary. The content of essential amino acids in fodders of zone of steppe and dry steppe of the Southern Urals and two types of feeding for dry beef cows was studied in the conducted research. Based on the conducted research it was found out that during keeping dry pregnant beef cows it is appropriate to use haylage type of feeding with content of essential amino acids in diet 30% from crude protein of diet, it has a positive effect on nitrogen metabolism in diet and dynamics of live weight of animals.

Ключевые слова: стельные сухостойные коровы, незаменимые аминокислоты, аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин, цистин, рацион, обмен азота, живая масса, кормовая единица, обмен энергии, тип кормления, сенной, сенажный.

Key words: dry pregnant cows, essential amino acids, arginine, valine, histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, threonine, tryptophan, phenylalanine, cystine, diet, nitrogen metabolism, live weight, feed unit, exchange of energy, type of feeding, hay, haylage.

В связи с обширной зоной размешения скота мясных пород могут применяться различные типы кормления взрослого маточного поголовья.

Они определяются природно-климатическими условиями зоны и особенностями полевого кормопроизводства.

В зоне степи и сухой степи с интенсивным ведением зернового хозяйства для мясного скота используют преимущественно такие корма, при производстве которых можно получать большое количество кормовых единиц с низкой себестоимостью.

Эффективность мясного скотоводства во многом зависит от организации полноценного кормления животных, которая достигается качеством и соотношением в рационах кормовых средств , использованием премиксов и белково- витаминно –минеральных добавок. Многие исследователи считают, что использование питательных веществ зависит от сочетания кормовых средств в рационах и бывает весьма различно, хотя общая питательность этих рационов одинаковая [2, 3, 4, 5, 9].

Одним из важнейших условий получения высокой продуктивности животных при рациональном использовании кормов следует считать нормированное питание и оптимизацию структуры рационов. Однако до сих пор мало исследований о наиболее эффективном и оптимальном типе кормления для маточного поголовья мясного скота в степной зоне Южного Урала. Также мало изучен аминокислотный состав кормов степной зоны, обеспеченность маточного поголовья незаменимыми аминокислотами при различных типах кормления. Все это определило необходимость выполнения данной работы.

Основная цель нашей работы заключалась в разработке оптимального типа кормления для стельных сухостойных мясных пород с учетом содержания незаменимых аминокислот в рационе. Экспериментальная часть работы по изучению типов кормления проведена на двадцати коровах герефордской породы, разделенных на две группы по 10 голов в каждой.

Как показали наши исследования, некоторые используемые корма имели высокую общую питательность, но низкое содержание протеина, кальция фосфора и каротина в сравнении с общероссийскими данными [1, 6].

В своих исследованиях мы также изучали содержание незаменимых аминокислот в использованных в рационе кормах (табл. 1).

Таблица 1. **Содержание аминокислот в кормах центральной зоны Оренбургской области, г/кг**

Аминокислота	Вид корма						
	сено люцерно вое	сено суданки	солома пшенич-ная	силос кукуруз-ный	сено зла-ковое	сенаж из суданки	зерно-смесь злаковая
Аргинин	7,12	2,70	1,0	1,0	2,44	2,09	5,30
Валин	5,40	4,15	1,70	0,9	3,79	1,78	4,80
Гистидин	3,58	1,62	1,0	0,70	1,47	1,23	2,70
Изолейцин+лейцин	11,80	7,02	3,41	2,10	6,36	3,98	14,20
Лизин	6,0	3,80	1,30	0,90	2,90	1,20	3,80
Треонин	4,86	3,88	1,60	0,80	3,52	1,48	3,80
Триптофан	2,05	1,35	0,99	0,60	1,21	0,56	1,43
Метионин+цистин	4,80	2,30	1,30	0,80	3,45	0,70	3,90
Фенилаланин	6,03	3,28	2,0	1,10	2,98	1,56	5,33
Сумма аминокислот	51,64	30,10	14,30	8,90	28,13	14,58	45,26
Сырой протеин	11,7	98,0	40	27,0	80,0	67,0	125

Из представленной таблицы следует, что наиболее высокое содержание суммы незаменимых аминокислот наблюдалось в люцерновом сене 51,64 г или 44,14% от сырого протеина. Показатель люцернового сена по сумме аминокислот превосходил значение злаковой зерносмеси на 6,38 г (14,10%), злакового сена-на 21,54-23,51г (41,71—45,53%), соломы пшеничной и сенажа-на 37,06-37,34 г (71,77-72,31%). Самое низкое содержание суммы незаменимых аминокислот отмечено в кукурузном силосе (8,90 г), что соответствует более низкому содержанию протеина (27,0 г/кг) [8].

Анализируя табличные данные, следует отметить, что в люцерновом сене содержалось самое высокое количество изолейцина+лейцина-11,80 г (22,85% от общей суммы аминокислот), 7,12 г (13,79%) аргинина, 6,03 г (11,68%) фенилаланина, 6,0 г (11,62%) лизина, 5,40 г (10,46%) валина, в злаковой зерносмеси-14,20 г (31,37%) изолейцина+лейцина, 5,33 г (11,78%) фенилаланина, 5,30 г(11,71%) аргинина, 4,80 г (10,60%) валина , 3,80-3,90 г (8,40-8,62%) лизина, треонина, метионина, в злаковом сене-6,36 (22,61%) изолейцина+ лейцина, 3,45-3,79 г (12,26-13,47%) метионина, треонина,валина и 2,91 г (10,34%) лизина. Такие корма как пшеничная солома, кукурузный силос и сенаж злаковый уступали по общей сумме аминокислот и качеству сырого протеина бобовому, злаковому сену и зерносмеси злаковых культур.

В опыте на сухостойных коровах нами изучены два типа кормления-сенной и сенажный. Для кормления стельных сухостойных коров в последние 3-4 месяца до отела использовались рационы сенного типа в зависимости от их живой по стаду и им скармливали на голову в сутки сена злаковых и бобовых культур 6-7кг, соломы яровой-3-4 кг, силоса кукурузного- 8-10 кг, концентратов- 1,3-1,5 кг, или в расчете на 100 кг живой массы - сена-1,2-1,5 кг, соломы-0,65-0,75 кг, силоса-1,5-2,0 кг, концентратов-0,25-0,33 кг, а при сенажном типе соответственно: 3-4 кг; 3,0-3,5 кг; сенажа-8-10 кг, концентратов-1,3-1,5 кг и патоки-0,15-0,25 кг или на 100 кг живой массы-сена-0,67-0,75 кг; соломы-0,58-0,75 кг, сенажа-1,67-2,0 кг, концентратов-0,25-0,33 кг и патоки-0,04 кг (табл. 2).

Структура рационов сухостойных стельных коров при сенном типе состояла из 45,1% злаково-бобового сена, 10,3 соломы яровой, 24,0 силоса кукурузного и 20,6% концентратов; при сенажном – 43,2% сенажа, 24,4 злаково-бобового сена, 10,3 соломы, 20,5 концентратов и 1,6% кормовой патоки по питательности.

Следует отметить, что при изучаемых типах кормления фактическая поедаемость кормов по группам несколько различалась. Так, поедаемость злаково-бобового сена составляла 86,3-87,7%, яровой соломы-60,4%, при сенном типе кормления сухостойных стельных коров, а при сенажном показатели поедаемости сена были выше на 2,4-4,1% при примерно одинаковых значениях по соломе. Качество заготовленного сенажа было довольно высоким, поэтому его поедаемость также была высокой и составила 91,9%. Концентраты поедались всеми подопытными животными полностью [7].

Обший уровень кормления сухостойных стельных коров при изучаемых типах кормления был примерно одинаковый и составлял 2,15-2,45 кг сухого вещества на 100 кг живой массы. Концентрация обменной энергии (КОЭ) в 1 кг сухого вещества составляла по группам 7,7-8,1 МДж обменной энергии. На 1 корм.ед. приходилось 96-111 г переваримого протеина, 10,3-11,5 г кальция, 4,9-5,6 г фосфора, 35-41 мг каротина.

Анализируя полученные данные в таблице 2, следует отметить, что при сенном типе кормления сухостойные коровы в рационе получали больше всех незаменимых аминокислот на 39,14 г (11,62%) в сравнении с сенажным типом. При этом сумма аминокислот при сенном типе кормления составила 37,56%, а при сенажном-29,86% от сухого протеина в рационе. Некоторые различия отмечены и по поступлению отдельных аминокислот. Так, при сенном типе кормления в организм сухостойных коров больше поступало аргинина на 0,6 г(1,42%), валина – на 3,64 г(8,38%), гистидина- на 1,3 г(5,29%), изолейцина и лейцина- на 4,79 (5,13%), лизина-на 5,21 г(13,65%), метионина+цистина- 9,62 г(29,56%), треонина- 4,43 г(11,38%), триптофана- на 3,93 г(21,98%) и фенилаланина- 6,01 г(13,44%) в сравнении с сенажным. Однако в относительных величинах при сенажном типе кормления получены более высокие показатели по содержанию аргинина на 1,12%, изолейцина+лейцина- на 1,46 %, валина и гистидина- на 0,26-0,38%, чем при сенном.

В процессе обмена питательные вещества различного состава находятся в тесной взаимосвязи друг с другом и в определенных соотношениях. Ввиду этого баланс азота рассматривается нами в связи с разным типом и физиологическим состоянием коров (табл. 3).

Таблица 2. **Обеспеченность незаменимы аминокислотами сухостойных коров при различных типах кормления**

Показатель	Тип кормления	
	сенной	сенажный
Сено злаковое, кг	3,45	1,77
Сено бобовое, кг	2,19	1,38
Солома яровая, кг	2,11	2,16
Силос, кг	7,74	-
Зерносмесь,кг	1,4	1,4
Сенаж,кг	-	8,20
Кормовая патока, кг	-	0,2
Соль,г	54	54
Фосфат,г	50	30
Премикс,г	45	45
В рационе содержится:		
корм.ед.,кг	6,47	6,49
сухого вещества, кг	9,55	9,50
обменной энергии, МДж	76,84	79,86
сырого протеина,	1001,00	1128
в т.ч. аминокислоты, г		
аргинин	42,17	41,57
валин	43,42	39,78
гистидин	24,76	23,45
изолейцин+лейцин	93,38	88,59
лейцин	-	-
лизин	38,18	32,97
метионин+цистин	32,55	22,93
треонин	38,22	34,49
триптофан	17,88	13,95
фениланин	44,71	38,70
цистин	-	-
Сумма аминокислот	375,97	336,83
сахаров,г	443	503
крахмала,г	779	813
клетчатки,г	2978	3196
жира,г	201	215
кальций,г	73	70
фосфор,г	34	34
сера,г	19	21
йод,мг	4,29	4,49
кобальт,мг	6,73	6,78
медь,мг	85	125
цинк,мг	417	428
марганец,мг	492	507
железо,мг	1928	1961
каротина,кг	258	233
Витамина Е,мг	521	648
Витамина А,тыс.МЕ	-	-
Витамина Д. тыс.МЕ	7,04	7,19

Таблица 3. **Баланс азота у сухостойных стельных коров, г**

Показатель	Тип кормления	
	сенной	сенажный
Живая масса, кг	530	540
Принято с кормами	158,93± 0,13	190,03±1,40
Выделено с калом	63,37	63,22
Переварено	95,56±1,32	116,81±2,56
Выделено с мочой	71,24	88,33
Отложено: на голову	24,32±0,50	28,48±0,78
На 100 кг живой массы	4,59±0,09	5,27±0,11
Коэффициент использования,%		
от принятого	15,30±0,31	15,82±0,44
от переваренного	25,44±0,45	24,38±0,71

Из представленной таблицы следует, что наиболее благоприятным для сухостойных коров оказался сенажный тип кормления, когда в рационе содержание суммы незаменимых аминокислот в рационе составляло 29,86% от сырого протеина. По поступлению азота в организм со съеденными кормами некоторое преимущество имели сухостойные коровы сенажного типа. Они превосходили своих аналогов из сенного типа кормления на 21,10 г (13,28%).

По выделению азота из организма сухостойных коров также имелись определенные различия, зависящие от характера кормления. Так, больше азота выделено с мочой у сухостойных коров, получавших сенажный тип кормления. Они превосходили своих аналогов из сенного типа на 17,09 г (23,99%). Выделение азота с калом было примерно одинаковым в абсолютных величинах в сравниваемых группах-63,22-63,37 г, а в относительных было выше у коров сенной группы на 4,75% чем у аналогов из сенажной группы. При этом общее количество выделенного азота с калом и мочой было больше у сухостойных коров сенажной группы и составляло 151,55 г (84,18% от его поступления), а у аналогов из сенной группы, соответственно, 134,61 г (84,70%).

В связи с таким поступлением и выделением азота в организме наибольшее количество переваренного оказалось у сухостойных коров, получавших в рационе сумму незаменимых аминокислот 29,86% от сырого протеина,-116,81 г, что на 21,25 г (22,24%) больше, чем у аналогов из сенной группы.

По отложению азота в организме сухостойных коров преимущество также было в сенажной группе. Они больше откладывали в теле азота на 4,16 г (17,11% $P < 0,05$), а в расчете на 100 кг живой массы - на 0,68 г (14,81% $P< 0,05$) по сравнению с их аналогами из сенной группы. Коэффициенты использования азота были также выше у сухостойных коров сенажного типа кормления на 0,52% от принятого его количества.

Для характеристики изучаемых типов кормления с различным количеством незаменимых аминокислот в рационе мы использовали также изменение живой массы и упитанности.

При постановке на опыт живая масса сухостойных коров сравниваемых групп была примерно одинаковой и составляла 501,5-504,6 кг. В дальнейшем живая масса их изменялась в зависимости от характера кормления и физиологического состояния животных. Так, живая масса коров к концу сухостойного периода повышалась при сенном типе кормления на 22,4 кг ($P<0,05$) и сенажном- на 29,0 кг ($P < 0,01$). Во всех случаях упитанность коров соответствовала динамике живой массы. При использовании изучаемых типов кормления все подопытные коровы на протяжении всего опыта имели среднюю упитанность.

Таким образом, в зоне степи и сухой степи Южного Урала при содержании сухостойных стельных мясных коров целесообразно применять сенажный тип кормления с содержанием незаменимых аминокислот в рационе на уровне 30% от сырого протеина, что положительно сказывается на азотистом обмене в организме и динамике живой массы животных.

Литература

1. Сечин В.А., Ефремова Л. В. и др. Аминокислотное питание молодняка крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. //Оренбург, 1990. 20 с.

2. Герасимов Б.Л., Галиев Б.Х. Рекомендации по системе сбалансированного полноценного кормления коров и телят мясных пород при минимальном расходе концентратов //Оренбург, 1987. 28 с.

3. Галиев Б.Х. Разработка научных и практических основ оптимизации типов кормления различных половозрастных групп мясного скота в степной зоне Южного Урала: автореф. дисс…. д.с.-х.н. Оренбург, 1998. 49 с.

4. Левахин В.И., Галиев Б.Х., Прибылов В.Д. Эффективность выращивания телок при разных типах кормления в условиях Южного Урала //Зоотехния. 1997. №11.С. 13-15.

5. Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С., Комарова Н.К. Использование энергии рационов бычками казахской белоголовой породы при скармливании пробиотического препарата на основе сорбента// Известия ОГАУ, 2011. №1 (26). С. 111-113.

6. Родионова Г.Б., Кудашева А.В., Левахин Г.И. и др. Состав и питательность кормов Оренбургской области. Оренбург, 2002. 65 с.

7. Левахин Ю.И., Галиев Б.Х., Павленко Г.В., Абдулгазизов Р.Ш., Салынская Е.Ю. Влияние способов заготовки кормов из бобовозлаковой смеси на их питательную и энергетическую ценность //Кормопроизводство. 2010. №7. С. 39-41.

8. Левахин Ю.И., Галиев Б.Х., Павленко Г.В. Влияние кормов из люцерно-кострецовой смеси на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота //Кормопроизводство. 2008. №7. С. 29-31.

9. Левахин В.И., Саетов Р.С. Продуктивное действие силосов, заготовленных с использованием различных консервантов, при выращивании молодняка крупного рогатого скота //Кормопроизводство. 2007. №7. С. 26-27.

Галиев Булат Хабулеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.:8(3532) 77-67-63

Мирошников Александр Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел. 8(3532)77-25-28

Кудашева Александра Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, старший научный сотрудник отдела научно-технической информации и патентоведения ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532) 77-39-97

Ширнина Надежда Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.:8(3532) 77-44-24

Рахимжанова Ильмира Акзамовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, преподаватель кафедры электрообеспечения сельского хозяйства Оренбургского государственного аграрного университета, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. тел.:8(3532) 57-81-52

УДК 547.96:636.22/28

Качество протеина – важный фактор жизнедеятельности животных

А.В.Кудашева, В.И.Левахин, Г.И.Левахин, А.Х.Заверюха, Ф.Х.Сиразетдинов, Н.И.Рябов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
В.Г.Литовченко
ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Аннотация. В статье показана составная часть протеина - аминокислоты, роль их в жизнедеятельности организма, влияние отдельных факторов на их содержание.

Summary. The article shows a component of protein - amino acids, their role in the life of the organism, the influence of individual factors on their content.

Ключевые слова: протеин, качество, аминокислоты, жизнедеятельность, организм.
Key words: protein quality, amino acids, vital functions of the organism.

Важную роль в организации кормления животных играет всестороннее исследование кормов, определение условий, при которых повышается урожайность кормовых культур и улучшается качество белка. Последний играет главную роль в питании сельскохозяйственных животных, так как с белком связан весь ход жизненных процессов в организме [16, 17]. Белковые вещества многообразны по строению, в основном они состоят из аминокислот. Главным отличием белков является количество и качество входящих в их состав аминокислот [5, 18].

Определенный интерес вызывает общая характеристика некоторых аминокислот, годы их открытия, место содержания. Так глицин был первой аминокислотой, выделенной из белкового гидролизата в 1820 году (Браконно). Данная аминокислота содержится в большом количестве в коллагене.

Глутаминовая кислота – наиболее распространенная, выделена из глиадина в 1866 году Риттхаузеном. Аспарагиновая кислота выделена из природных продуктов в 1866 году, очень близкая к глутаминовой, отличаясь от нее лишь одной группой CH_2. Тирозин - одна из наиболее распространенных аминокислот, впервые обнаружен в 1846 году Либихом. Триптофан входит в состав многих белков, его количество определено в 1901 году Гопкинсом и Колом в казеине, а химическое строение установлено в 1907 году. Гистидин – наиболее распространенная аминокислота, особенно в большом количестве содержится в гемоглобине. Впервые он выделен из белкового гидролизата в 1896 году. Протеин входит в состав многих белков, особенно в большом количестве содержится в белках группы коллагена. Оксипролин входит в состав склеропротеина, кератина. Впервые выделен в 1902 году Фишером [3].

Рационы для животных должны содержать не только достаточное количество протеина, но и все незаменимые аминокислоты (лизин, гистидин, аргинин, треонин, метионин, валин, фенилаланин, триптофан, лейцин, изолейцин). Роль и значение отдельных аминокислот в обмене различные, но лизин, аргинин, гистидин, фенилаланин, тирозин, триптофан, цистин, метионин выступают как главные факторы, определяющие направление процессов обмена в организме [7]. В частности, лизин является фактором, лимитирующим образование тканевых белков. При недостатке его в кормах резко снижается прирост животных и надои молока. Аргинин в обмене веществ играет роль катализатора синтеза мочевины и источника гуанидинной группы для образования креатина мышц. Гистидин в форме карнозина – основной фактор энергетического обмена в организме и используется для синтеза гемоглобина и эритроцитов крови, карнозина и саркозина мышц. Лизин, гистидин, аргинин составляют ядро молекулы протеина. Из всех существующих незаменимых аминокислот триптофан в кормах и продуктах содержится в небольшом количестве, однако недостаточное его содержание в рационе приводит к нарушению процессов синтеза белка. Из триптофана образуется никотиновая кислота, которая является компонентом окислительно-восстановительных ферментов, выполняющих первостепенную роль в энергетическом обмене и ряде других метаболических превращений.

При интенсивном обмене потребность в триптофане очень большая, вследствие тесной связи его с активным обновлением белков крови.

Цистин и метионин – серосодержащие аминокислоты. Цистиновый мостик соединяет отдельные пептидные цепочки молекулы белка.

Переход групп S-S (цистин) в группу H-S (цистеин) обусловливает переход неактивных белков в физиологически активные в обмене белки [32, 31].

Цистин является главным активатором гормона инсулина. Вместе с триптофаном цистин используется в синтезе желчных кислот. Аланин и пролин способствуют улучшению переваривания целлюлозы микроорганизмами рубца у крупного рогатого скота. Метионин осуществляет все процессы метилирования в обмене. Наравне с холином он является основным фактором жирового обмена. Очень важным показателем является отношение азота к сере (N:S). Установлено, что отношение будет критическим у люцерны при условии менее 15, а у злаковых – менее 12, и не обеспечит достаточный синтез метионина и цистина, а растения будут нуждаться в подкормке соединениями серы. Недостаточное содержание любой незаменимой аминокислоты вызывает появление общих признаков белковой недостаточности и нарушение обмена и функций организма – специфическое явление каждой аминокислоты.

Все протеины состоят из одних и тех же аминокислот, однако, процентное содержание их различное. Так, содержание лизина в протеине разных кормов колеблется от 2 до 10%, метионина – от 0,1 до 3,5%, триптофана – от 0,3 до 2,1%. Аналогичные колебания установлены и по содержанию других аминокислот. Белок корма, в котором недостает одной или нескольких незаменимых аминокислот, считается неполноценным и используется животными как энергетический материал и его азот выводится

из организма с мочой в виде метаболитов азотистого обмена. Отношение незаменимых аминокислот к заменимым должно находиться в пределах от 1,0 до 1,5 [29]. Изучение аминокислотного состава кормов в нашей стране, начатое еще в 40-х годах прошлого столетия, значительно расширилось, в связи с появлением новых методов исследования [12, 34].

Зернобобовые и бобовые культуры отличаются повышенным содержанием дефицитных аминокислот, поэтому изучению их содержания в зерне и вегетативной массе в этой группе растений посвящены работы многих исследователей, в том числе в Оренбургской области [4, 13, 20, 23]. Метод оценки протеиновой питательности кормов и обеспеченности животных аминокислотами по разнице между аминокислотами, поступившими с кормом и переваренными совершенно непригоден для жвачных животных, так как в их преджелудках происходит перестройка аминокислотной структуры корма микроорганизмами рубца. Балансировать рационы животных по лимитирующим аминокислотам можно подбором кормов с трудно расщепляемыми в рубце белками. Известно, что для молодняка крупного рогатого скота в период их молочного содержания незаменимым протеином является протеин материнского молока, где соотношение серосодержащих (цистин, цистеин, метионин), ароматических (тирозин, фенилаланин, триптофан) и основных (лизин, гистидин, аргинин) аминокислот выражается как 1:2,6:2,7.

Установлена высокая полноценность зеленой травы, соотношение аминокислот из групп серосодержащих, основных и ароматических в протеине выражается как 1:2,5:3,0. Рационы, в которых протеин имеет соотношение аминокислот такое или близкое к соотношению в бобовой траве, можно считать оптимальным и оно обеспечит высокий синтез азотистых веществ в обмене взрослых сельскохозяйственных животных. Исследования, проведенные в разных природно-климатических зонах страны, указывают на изменение аминокислотного состава кормов в зависимости от зоны выращивания, фазы вегетации. Так, на происходящие потери аминокислот от стадии бутонизации до плодоношения клевера составляют по всем незаменимым аминокислотам 21,0%. На содержание и качество аминокислот влияют внешние факторы: температура, условия увлажнения, наличие питательных веществ в почве, долгота дня [35]. Исследованиями многих ученых установлены различия аминокислотного состава в зависимости от видовых и сортовых особенностей растений. Разница в содержании незаменимых аминокислот в пределах сортов составляет 31-32% [26, 31]. Более 50% незаменимых аминокислот составляют гистидин, лейцины, триптофан, фенилаланин. На долю лизина, валина, треонина, метионина приходится около 40% всех незаменимых аминокислот.

Установлено, что при выращивании одних и тех же сортов кормовых культур в различных почвенно-климатических зонах установлены также существенные различия [22].

Содержание лизина, аргинина, лейцина, фенилаланина и метионина в сене снижается при сушке травы, других аминокислот менее существенно [15].

Несмотря на различия в аминокислотном составе культур в зависимости от различных факторов, состав протеинов зеленых растений в ранние фазы развития отличается сравнительным постоянством [27].

Многие зарубежные ученые выделяют два фактора, влияющие на качество протеина: технологическую обработку кормов и продолжительность их хранения. В результате тепловой обработки происходят сложные изменения в структуре протеина, влияющие на его питательную ценность [1].

Полагают, что термохимическая обработка зерна изменяет количество SH- групп и S-S связей в белке, что ведет к декструкции белковой молекулы. Однако протеин корма или рациона может быть неправильно оценен, если критерием положительной оценки считать только количество аминокислот без учета доступности их для использования организмом животного [8, 33]. Основной причиной снижения доступности аминокислот при тепловой обработке является возникновение сахаро-аминных связей. Установлено, что интенсивность сахаро-аминных реакций при термической обработке кормов зависит от Ph среды.

Щелочная среда повышает скорость сахаро-аминных реакций. Возникновению сахаро-аминных реакций способствуют жиры в кормах, которые в результате окисления дают продукты, вступающие в реакции с лизином [24].

Установлено, что увеличение содержания легкорасщепляемого протеина в рационе снижает доступность для обмена незаменимых аминокислот. Известно, что окисленные липиды, взаимодействуя с белками, образуют протеиноэтиллиолеат-сахарный комплекс, который трудно доступен для разрушения его протеолитическими ферментами. Усвояемость аминокислот в организме животных зависит также от природы углеводов корма, которые, прежде всего, воздействуют на перистальтику желудочно-кишечного тракта, способствуют лучшему перевариванию пищи и оказывают влияние на эффективность использования протеина и его аминокислот. В условиях Татарстана изучено влияние уровня и качество протеина на обмен веществ и продуктивность свиноматок, хряков, подсвинков. Установлено

конкретное содержание необходимой обеспеченности рационов лизином, метионином с цистином и триптофаном при разной обеспеченности рационов протеином [36]. Установлено, что при скармливании рационов с включением в их состав средне и труднорасщепляемого протеина проявляется тенденция к уменьшению биомассы бактерий и простейших, но рационы повышают эффективность использования азотистой части рациона на 2,22-3,1% [2]. Улучшение биологической полноценности рациона животным за счет комбикормов с более высоким содержанием незаменимых аминокислот, способствует повышению продуктивного использования валовой и обменной энергии, а энергия прироста молодняка крупного рогатого скота увеличивается от 12,9 до 18,7%, определено у животных повышается усвоение азота, кальция и фосфора. У животных в крови отмечается более высокое содержание эритроцитов, гемоглобина, общего белка и аминокислот - лизина, метионина, цистина и триптофана, а также кальция, фосфора и некоторых микроэлементов [14]. И если для свиней и птицы необходимость нормирования рационов по аминокислотному составу общепризнанна, то относительно жвачных единого мнения нет, хотя большинство исследователей отмечают, что у молодняка жвачных микрофлора преджелудков не достигла той активности, которой обладает взрослый организм, способный синтезировать все аминокислоты.

Для жвачных животных, особенно молочного скота, наиболее важными являются лизин, гистидин, метионин и триптофан. Недостаток их ограничивает образование молока у коров и приводит к ухудшению использования протеина корма [30]. Исследования, проведенные в последние годы показывают, что для обеспечения высокой продуктивности коров им необходимо иметь в достаточном количестве не только лизин, но и такие аминокислоты как аргинин, треонин, гистидин и глютаминовую кислоту [6]. Специальными опытами установлено, что для образования 1 кг молока в рационе должно быть лизина 2,3 г; триптофана – 0,8; аргинина – 1,3; гистидина – 0,6; метионина – 1,2; фенилаланина – 1,2; лейцина -3,6 и валина – 2,5 г [11]. Известно, что недостаточное поступление с кормом серосодержащих соединений в организм молодняка крупного рогатого скота задерживает его рост, а взрослые животные ежесуточно теряют в живой массе 136 г [25]. Важным показателем является переваримый протеин, так как он является источником аминокислот для животных. Опыт на коровах черно-пестрой породы показал, что добавление в рацион 40 г лизина, 30 г метионина, 6,0 г витамина B_5 повысило удой молока на 2,88 кг, жирность молока - на 0,9%. В крови повысилась концентрация общего белка, липидов, сахара и активность щелочной фосфатазы. В белках сыворотки крови понижение альбуминовой фракции, бета-глобулинов. В организме значительное количество аминокислот, не использующихся для синтеза белка подвергаются превращениям и распаду: 1) дезаминирование; 2) декарбоксилирование; 3) переаминирование. Так, разрушение треонина возможно до образования глицина и уксусного альдегида; до активированной уксусной кислоты. При распаде валина образуется пропионовая кислота, которая используется как энергетическое вещество. Конечным продуктом распада лейцина является ацетоуксусная кислота. Лейцин и изолейцин не могут быть синтезированы в организме из-за разветвленного углеродного скелета; продуктом изолейцина являются пропионовая и уксусная кислоты, а пропионовая кислота может быть использована для синтеза глюкозы. Гистидин при распаде образует глютаминовую кислоту. При декарбоксилировании образует гистамин - тканевой гормон, который активизирует секрецию соляной кислоты в желудке.

Триптофан – лимитирующая аминокислота, содержит индольное кольцо, поэтому не может быть синтезирован в организме. При постепенном распаде образует биологически активные соединения, промежуточные продукты, или витамины РР. Тирозин может образоваться из фенилаланина. При распаде тирозина образуется фумаровая или ацетоуксусная кислоты, вступающие в лимоннокислый цикл. Аминокислота является поставщиком строительного материала для синтеза гормонов. В щитовидной железе присоединяет йод и через ряд последовательных реакций образует тироксин. В мозговом слое надпочечников тирозин превращается в адреналин. Продукты декарбоксилирования его являются тканевыми ферментами.

В организме от 11 до 50% всей поступающей глюкозы образуется за счет глюконеогенеза большинства изучаемых аминокислот (12) из 20. Если аминокислоты присутствуют в корме, рационе, в количестве превышающем потребности организма, они могут быть использованы для получения энергии, конечным продуктом которой является аммиак, углекислый газ и вода. В результате распада одного грамма белка освобождается 17,2 кДж энергии. Выход полезной энергии при распаде аминокислот составляет 28-33%. Проведенные в Оренбургской области исследования показали, что скармливание комплекса незаменимых аминокислот оказало положительное влияние на переваримость и использование питательных веществ в сравнении с контрольными животными. В своей работе В.С.Яковлев обосновал теоретически и доказал практически необходимость балансирования рационов по аминокислотному составу [9].

Согласно современным представлениям источником обеспечения жвачных животных аминокислотами, необходимыми для синтеза продукции и потребностей тканевого обмена в организме, являются нерасщепленный протеин корма, микробный и эндогенный белок [19]. Общее количество аминокислот, всасываемое в тонком кишечнике, представляет доступный протеин, условно называемый обменным. Образование аммиака в рубце тесно коррелирует с расщепляемостью и растворимостью протеина корма. С целью повышения эффективности использования протеина для молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо, целесообразно включать в рацион высокобелковые добавки с содержанием нерасщепляемого протеина 55-65%, а при использовании рационов с быстродеградируемым протеином следует увеличивать концентрацию обменной энергии до 10,5 мДж/кг, что позволит повысить использование азота на 3,3% и рентабельность производства мяса - на 7,4-11,0%.

Установлено, что для интенсивного роста мясных бычков необходимо достаточное количество аминокислот, основным их источником является микробиальный белок и нерасщепляемый в рубце, аминокислотный состав которого играет важную роль при получении высоких приростов мясного молодняка крупного рогатого скота.

В рубце легко деградируется протеин сена суданки, силоса кукурузного, ячменя дробленого в отличие от рыбной муки. Увеличение в рационе мясных бычков нерасщепляемого протеина до 403,6 г способствует повышению продуктивности животных, увеличивает концентрацию летучих жирных кислот в рубцовой жидкости на 0,4-1,7 ммоль/л. Кроме этого снижается концентрация аммиака, численность инфузорий, биомассы простейших, но увеличивается переваримость сухого вещества, сырого протеина, сырой клетчатки. При этом отложение азота в теле животного повышается на 15,5-25,5% и не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние животных, в крови которых повышается содержание общего белка, в частности, альбуминов в сыворотке крови. Все это способствует увеличению производства говядины на 1,0-2,7% [28]. Преимущественные источники поступления аминокислот в тонкий отдел кишечника – это микробный протеин, синтезируемый в рубце и нерасщепленный протеин корма. Расщепленный протеин корма трансформируется в микробный протеин с эффективностью 70-85%. При организации рационального питания животных важное значение имеет режим кормления [21]. Его устанавливают специалисты с учетом вида, возраста, породы животных, типа рациона. Корма следует раздавать в определенные часы, через равные промежутки времени. Если рационы состоят из нескольких видов кормов, раздают их в определенной последовательности [10].

Литература

1. Альба Н. и др. Влияние термохимической обработки зерна на качество белковых фракций пшеницы и активность некоторых ферментов //Обменные процессы и их регуляция у растений и животных. Саранск. 1980. С. 85-93.

2. Бондарь Ю.В. Влияние рационов с разным качеством протеина на процессы рубцового пищеварения и эффективность использования питательных веществ бычками-кастратами при интенсивном выращивании: автореф. дисс…. к.б.н. Оренбург, ВНИИМС, 2001. 22 с.

3. Бурская Г.В. Структуры аминокислот. М.: Изд-во «Наука», Академия наук СССР. 1966. Институт кристаллографии. 159 с.

4. Доценко В.А. Сравнительная оценка кормовых достоинств гороха и нута при выращивании и откорме в степной зоне Южного Урала: автореф. дисс…. к.с.-х.н. Оренбург, 2010. 26 с.

5. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. М.: Высшая школа, 1969. С. 333-350.

6. Филатов И.И. Рациональное использование кормов в скотоводстве Сибири. М.: Россельхозиздат. 1983. С. 32-33.

7. Григорьев Н.Г., Волков Н.П., Воробьев Е.С. и др. Биологическая полноценность кормов. М. ВО «Агропромиздат», 1989. С. 127-150.

8. Градусов Ю.Н. Усвояемость аминокислот. М. «Колос». 1979. 400 с.

9. Яковлев В.С. Научное и практическое обоснование технологии интенсивного выращивания и откорма крупного рогатого скота: автореф. дисс…. д.с.-х.наук. Оренбург, 1996. 54 с.

10. Кузнецов А.Ф. Гигиена кормления сельскохозяйственных животных. Ленинград. ВО «Агропромиздат» Ленинградское отделение. 1989. 160 с.

11. Курилов Н.В. Рубцовая ферментация и образование предшественников молока у жвачных животных. //Пищеварение и биосинтез молока у сельскохозяйственных животных. Боровск, 1982. С. 3-15.

12. Кизель А.Р. О вариациях в аминокислотном составе белков растительного организма и об их причинах. Биохимия, М. 1936. Вып. 2. Т.1. С. 201-216.

13. Кудашева А.В. Биологическая ценность протеина кормов. //Вестник междунар. науч.-практич. конф. Оренбург. 2007. вып. 60. С. 151-155.

14. Кудинов В.В. Обмен веществ, энергии рационов и их конверсия в мясную продукцию бычков при скармливании комбикормов разного состава: автореф. дисс…. к.б.н. Оренбург. 2008. 25 с.

15. Livingston A. – Effekt of dried wilting on nutrition valne of dekydratod alfarfe // Proceed, of the Jnternational Green Crop Drying Congress, 1978. p. 156-163.

16. Левахин В.И. и др. Использование нетрадиционных кормов, кормовых добавок и биологически активных веществ при производстве говядины: монография. //Москва. 2008. 404 с.

17. Левахин В.И., Аллабердин И.Л., Зелепухин А.Г. Использование консервантов при силосовании зеленых кормов: монография. //Казань. 2001. 291 с.

18. Патент РФ №2266016. Способ снижения расщепляемости сырого протеина. / Г.И.Левахин, А.Г.Мещеряков, М.Г. Загидулин: опубликовано 20.12.2005, бюллетень №35.

19. Левахин Г.И., Дускаев Г.К. Адаптация биоценозов рубца жвачных к смене рационов и разным типам кормления. //Вестник РАСХН. 2006. № 1. С. 71.

20. Левахин Г.И., Дускаев Г.К., Ширнина Н.М., Айрих В.А., Левахин Ю.И. Рекомендации по комплексной оценке кормовых культур и кормов, заготовленных из них, зоны Южного Урала. Оренбург. 2005. 16 с.

21. Левахин В., Ажмулдинов Е., Ибраев А., Бабичева И., Поберухин М. Влияние состава и качества рационов на мясную продуктивность молодняка. //Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 6. С. 3-32.

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

23. Мещеряков А.Г. Научные и практические подходы рационального использования кормового протеина в рационах мясного скота с учетом особенностей его метаболизма: автореф. дисс…. д.б.н. Оренбург 2008. 49 с.

24. Мещеряков А.Г., Кудашева А.В., Левахин Г.И., Доценко В.А. Биологическая полноценность протеина кормов сухостепной зоны Южного Урала //Труды Кубанского Госуд. Аграрного университета. 2010. № 3. С. 164-166.

25. Магидов Г.А. Потребность мясного скота в сере //Животноводство. 1973. № 4. С. 17-18.

26. Плешков Б.П., Ракипов Н.Г. Аминокислотный состав зерна возделываемых сортов ячменя. //Известия ТСХА. 1977. Вып. 1. С. 81-86.

27. Попов И.С. Проблема аминокислот в кормлении сельскохозяйственных животных. //Животноводство. 1961. №3. С. 13-25.

28. Ребус В.А. Влияние рационов с разным уровнем нерасщепляемого в рубце протеина на обмен веществ и продуктивность бычков при выращивании на мясо: автореф. дисс…. к.б.н. Оренбург. 2009. 20 с.

29. Rerat A. La alcur biologigue des proteins: Guelgues heguisitrioris recentes. //Ann. Zootechn., 1971, vol. 20. № 2, p. 193-247.

30. Слободянкин К.Ф., Третевич В.И., Хиривский П.Р. Оценка и нормирование протеинового питания жвачных животных //Украинский НИИ физиологии и биохимии с.-х. животных: тезисы докл. Всесоюзного совещания. г. Боровск. 3-4 октября 1989 г. С. 9-11.

31. Томмэ М.Ф., Мартыненко Р.В. Аминокислотный состав кормов. М., Колос, 1972. 279 с.

32. Вегнер П. Значение серы в питании жвачных. Сельское хозяйство за рубежом. //Животноводство. 1970. № 2. С. 11.

33. Врыдник Ф.И. Программированное обеспечение доступными аминокислотами высокопродуктивных коров. //Оценка и нормирование протеинового питания жвачных животных: тезисы Всесоюзного совещания. г. Боровск. 3-4 октября 1989. С. 8.

34. Зайцева Н.И. Аминокислотный состав протеина кормов. Кормление с.-х. животных //Записи Ленинградского СХИ. 1969. Т. 47. С. 101-107.

35. Зак Е.Г., Ничипорович А.А. Образование аминокислот при фотосинтезе: Идентификация и деградация глицина, аланина и серина //Физиология растений. М.. 1964. Т.2. Вып. I. С. 20-31.

36. Зарипова Л.П. Ресурсы протеина в растительных кормах и рациональное использование их в свиноводстве в условиях Татарской АССР: автореф. дисс…. д.с.-х. наук. Москва, 1980. 42 с.

Кудашева Александра Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, старший научный сотрудник отдела научно-технической информации и патентоведения ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532) 77-39-97

Левахин Владимир Иванович, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Россельхозакадемии, зам. директора ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532)77-45-33, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29

Левахин Георгий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, старший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532)26-11-20

Заверюха Александр Харлампиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАСХН

Сиразетдинов Фарит Хамитович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель руководителя Федеральной службы Россельхознадзора Республики Башкортостан

Рябов Николай Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.:8(3532)77-25-28

Литовченко Виктор Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», e-mail:litov@gavm.ru

УДК 547.96:636.088.31

Влияние скорости распадаемости протеина на мясную продуктивность бычков казахской белоголовой породы

К.Ш.Картекенов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
Р.В.Картекенова
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет

Аннотация. В проведенных исследованиях было изучено применение в кормлении молодняка казахской белоголовой породы подсолнечникового шрота и мясокостной муки в сочетании с сахаром. На основании проведенных исследований было установлено, что скармливание мясокостной муки и сахара в составе рационов оказывает положительное влияние на мясную продуктивность животных. Масса туш повышается на 13,2 кг, а убойный выход – на 1,35% и способствует повышению превращения энергии и протеина в продукцию соответственно на 0,9-0,91%.

Summary. Use of sunflower oil cakes and bone tankage with sugar was studied in the conducted research during feeding young kazakh white-headed cattle. On the basis of studies it was found that feeding with bone tankage with sugar in diet had a positive effect on meat production of animals. Weight of carcasses increased by 13.2 kg, and carcass yield - 1.35%. It is also promotes conversion of energy and protein in production by 0,9-0,91 % respectively.

Ключевые слова: бычки, мочевина, мясокостная мука, сахар, протеин, распадаемость, инфузия, убой, убойная масса, убойный выход, живая масса, кормовая единица, обмен энергии, тип кормления, сенной, сенажный.

Key words: bulls, urea, bone tankage, sugar, protein, disintegration, infusion, slaughter, slaughter weight, carcass yield, live weight, feed unit, the exchange of energy, type of feeding, hay, silage.

В настоящее время в литературе можно встретить разную трактовку понятия «мясная продуктивность», но все они едины в том, что на нее влияют возраст, порода, пол животного, условие содержания и кормления [1, 3, 5, 6, 7]. Решающее значение, конечно же, в этом вопросе имеет кормление [4].

В связи с этим изучение мясных качеств животных с использованием белковых добавок различного качества и легкодоступной энергии способных повысить их продуктивность, представляет определенный интерес.

Исследования проводились в колхозе «Авангард» Акбулакского района на 44-х бычках казахской белоголовой породы, которые по принципу аналогов были разделены на 4 группы, по 11 голов в каждой.

Схема проведения эксперимента предусматривала кормление бычков I группы типовым рационом, используемым в хозяйстве, II - с включением мочевины (с распадаемостью протеина 90%), III группа – мясокостной муки (30%) и IV – подсолнечникового шрота (65%). Во II, III и IV группах, часть концентрированных кормов заменяли сахаром, который вводили в качестве дополнительного источника энергии.

В состав премикса, который скармливали с концентрированными кормами, входили: йодистый калий - 20 мг; хлористый кобальт – 20-40; серно-кислая медь – 10,0-20,0; сернокислый цинк – 15-20 мг и соль поваренная – 30-40 г на голову в сутки.

Так, поедаемость житнякового сена по группам была на уровне 84,66-93,61%, а кукурузного силоса - 62,83-71,45%. Корма, задаваемые в качестве источника азота, а также концентрированные корма в сочетании с сахаром во II, III и IV группах поедались полностью.

За сутки животные контрольной группы в среднем потребляли 8692,5 г сухого вещества, что выше, чем во II группе на 254,2 г и превосходили сверстников из III и IV групп, соответственно, на 359,2 и 283,2 г.

Количество доступной для обмена энергии было наиболее высоким у животных II и IV групп, соответственно, 85,15 и 85,2 МДж/кг, что превосходила уровень I группы на 1,45-1,55%.

По содержанию сырого протеина молодняк I группы уступал аналогам из II, III и IV группы на 58,08; 48,33 и 35,94 г, а по переваримому протеину, соответственно, на 45,75; 42,14 и 27,29 г.

За счет инфузии животным опытных групп сахара, его поступление было во II, III и IV группах практически на одном уровне, а молодняк из I группы уступал последним в среднем на 390,4-409,5 г.

По содержанию сырой клетчатки разница между опытными группами была незначительная и составляла между II и III группами 1,3%, а между II-IV – 1,2%.

Животные контрольной группы потребляли на 10,5% больше клетчатки, чем животные опытных групп.

Процентное содержание клетчатки от сухого вещества в I, II, III и IV группах составляло 20,9; 18,3; 18,3 и 18,6%, соответственно.

Фактическая концентрация обменной энергии была наибольшая у животных III группы 10,2 МДж/кг, что на 5,2% выше, чем в контроле, и на 1,0%, чем, соответственно, в II и IV группах.

Оптимальное энерго-протеиновое отношение влияет на потребление корма и эффективность использования питательных веществ.

При проведении экспериментов энерго-протеиновое отношение колебалось в пределах 0,13-0,14, причем более высокий показатель имели бычки II группы.

Сахаро-протеиновое отношение во II, III и IV группах находилось практически на одном уровне 0,9-1,0, а в I группе он был ниже и составлял 0,4, что на 0,6 меньше, чем в III группе.

При этом сахаро-крахмальное отношение снижалось с 8,1 до 2,51. В частности самым высоким данный показатель был в I группе 8,1, что на 5,5; 5,6 и 5,59 выше, чем соответственно во II, III и IV группах. Разница по сахаро-крахмальному отношению между парами групп III-II и IV-II составила 4% в пользу последних.

В конце опыта на 15-месячных бычках был проведен контрольный убой.

Результаты убоя животных показали, что характер кормления оказал определенное влияние на интенсивность роста подопытных животных (табл. 1).

Таблица 1. **Результаты контрольного убоя подопытных животных в 15- месячном возрасте**

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная масса, кг	431,20±1,42	436,70±1,38	447,10±1,51	440,00±1,37
Масса парной туши, кг	235,80±1,08	240,40±0,87	249,00±1,14	243,7±0,99
Выход парной туши, %	54,68±0,08	55,05±0,15	55,69±0,11	55,39±0,13
Масса внутреннего сала, кг	14,07	14,8	16,1	15,3
Выход внутреннего сала, %	3,26	3,39	3,60	3,48
Убойная масса, кг	249,87±1,12	255,20±0,98	265,10±1,05	259,00±1,15
Убойный выход, %	57,94	58,44	59,29	58,87

Анализ представленных данных свидетельствует о том, что абсолютные и относительные показатели выхода парных туш у животных сравниваемых групп были сравнительно высокими. Все убитые животные отнесены к высшей упитанности, а полученные от них туши, в соответствии с ГОСТ(ом) 779-55 – к первой категории. Причем наиболее тяжелые они были получены от бычков III опытной группы, в рацион которых включалась мясокостная мука и сахар. По данному показателю они превосходили своих сверстников из I, II и IV групп, соответственно, на 15,9; 11,3 и 8,0 кг или на 6,74; 4,7 и 3,3%. А разница между парами групп I-II и I-IV составила 2,0 и 3,4%, соответственно, в пользу последних.

Накопление внутреннего жира у подопытных бычков также в определенной мере зависело от качества скармливаемого рациона. Наиболее высокой массой внутреннего жира характеризовались животные III группы, у которых по сравнению с молодняком из I, II и IУ групп, его отложилось соответственно на 25,1; 17,9 и 13,5%% больше. Разница между сверстниками II и IУ групп была менее выражена и составила 3,9% в пользу последних.

Сравнительно высокая масса туши и внутреннего сала способствовала увеличению убойной массы у бычков, получавших с рационом мясокостную муку и сахар по отношению к сверстникам из I, II и IV групп, соответственно, на 18,93 (7,6%); 13,6 (5,4%) и 9,8 кг (3,8%).

Одним из главных критериев учета мясной продуктивности является убойный выход, определяющийся отношением массы туши вместе с внутренним жиром, к живой массе. Чем тяжелее туша, тем выше эта величина и выход съедобных частей, лучше характеризуется мясная продуктивность животного [2].

В нашем случае самый высокий убойный выход был также у животных III группы 59,67%, что на 2,2% выше, чем в контроле. Аналоги, получавшие с рационом шрот подсолнечниковый, превосходили контроль на 1%. Разница между контролем и молодняком. получавшим мочевину и сахар, была незначительной.

Морфологический состав туш тесно связан с интенсивностью роста животных и определяет выход и соотношение составляющих ее тканей. Изучение его имеет важное значение для характеристики продукции, полученной при откорме животных. У растущих животных накопление мышечной ткани происходит в основном за счет увеличения волокон. Интенсивность синтеза белка с возрастом затухает, а отложение жира возрастает. Однако важнейшим условием интенсивного роста мышц, жира и костей является уровень и полноценность кормления.

Анализ морфологического состава туш показал, что наибольшее содержание мякоти в тушах было у животных, получавших мясокостную муку и сахар (табл. 2).

Таблица 2. **Морфологический состав туш подопытных животных в 15-месячном возрасте**

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса охлажденной туши, кг	231,12±1,38	235,84±2,64	246,85±3,12	239,05±2,48
Масса мякоти, кг	181,51±1,04	186,32±2,33	197,21±2,13	189,11±1,89
Выход мякоти, %	78,53±0,05	79,00±0,04	79,89±0,04	79,10±0,08
Масса костей, кг	37,92±0,32	37,76±0,26	37,72±0,86	37,89±0,52
Выход костей, %	16,1±0,15	16,01±0,08	15,70±0,13	15,90±0,14
Масса связок и сухожилий, кг	11,70±0,21	11,76±0,14	11,92±0,11	12,05±
Выход связок и сухожилий, %	5,06±0,06	4,98±0,02	4,82±0,05	5,0±0,02
Индекс мясности	4,70	4,93	5,22	4,99

Сравнительное изучение морфологического состава туш животных в конце откорма свидетельствует о лучшем развитии мякотной части туш бычков III группы. Масса мякоти у них была, соответственно, на 15,70 (8,6%); 10,89 (5,8%) и 8,06 кг (4,3%) выше, чем в I, II и IV группах.

Бычки со II и IV групп по данному показателю превосходили контроль на 4,8 и 7,6 кг, соответственно.

Как масса мякоти, так и выход мякоти был выше у животных, получавших с рационом мясокостную муку и сахар, разница по сравнению с контролем составила 1,4%.

Масса костей и количество связок с сухожилиями во всех опытных группах была практически одинаковая с незначительной тенденцией уменьшения выхода этого показателя в тушах бычков I и II групп.

Однако по индексу мясности бычки контрольной группы заметно уступали сверстникам из II, III и IV групп, соответственно, на 4,9; 11,06 и 6,2%, а разница между II и III группами составила 5,9% в пользу последних.

Таким образом, скармливание в составе сбалансированных рационов мясокостной муки по сравнению с мочевиной и подсолнечниковым шротом способствует улучшению мясных качеств молодняка жвачных животных. Масса туш повышается на 13,2 кг, а убойный выход – на 1,35% и также способствует повышению превращения энергии и протеина в продукцию соответственно на 0,9-0,91%.

Литература

1. Бельков Г.И. Повышение качества говядины при промышленных способах его производства // Повышение качества продуктов животноводства. М.: Колос, 1982. С. 116-120.

2. Гайко А.А. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и качество говядины. //Минск: Урожай, 1971. 208 с.

3. Заверюха А.Х., Бельков Г.И. Повышение эффективности производства говядины. М.: Колос, 1995. 287 с.

4. Лапшин С.А., Крисанов А.Ф., Прытков Ю.Н. Интенсификация от-корма скота при разных типах кормления и уровнях фосфорного питания // Интенсификация производства молока и мяса // Докл. ВАСХНИЛ. М., 1988. С. 147-151.

5. Ранделин А.В. Разработка методов рационального использования скота герефордской породы при чистопородном развитии и вводном скрещивании :автореф. дисс…. д.с.-х. н. Оренбург, 1997. 53 с.

6. Черекаев А.В., Зелепухин А.Г., Левахин В.И. и др. Мясное скотоводство. Оренбург: Изд-во ОГУ, 2000. 350 с.

7. Левахин В.И., Саетов Р.С. Продуктивное действие силосов, заготовленных с использованием различных консервантов, при выращивании молодняка крупного рогатого скота //Кормопроизводство. 2007. №7. С. 26-27.

Картекенов Канат Шарипович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532)77-46-41

Картекенова Роза Вагизовна, кандидат биологических наук, старший лаборант ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», тел.: 8(3532)77-07-63

УДК 636.085

Использование в кормлении лактирующих коров кормов из травосмеси козлятника восточного с кострецом безостым

В.К.Назыров, Ф.М.Шагалиев
ГНУ Башкирский НИИСХ

Аннотация. Включение в состав рациона лактирующих коров зеленой массы и сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого повышает их способность к перевариванию питательных веществ рациона, что положительно сказывается на их молочной продуктивности.

Summary. Introduction of green mass and hay grass mixture of galega and smooth brome in diet of lactating cows enhances their ability to digest nutrients of diet that has a positive effect on their milk production.

Ключевые слова: коровы, травосмесь, козлятник восточный, зеленая масса, сено, коэффициенты переваримости, молочная продуктивность.

Key words: cows, grass mixture, galega, green mass, hay, digestibility coefficients, milk productivity.

Важным фактором, влияющим на жизнедеятельность и продуктивность сельскохозяйственных животных, является полноценное кормление. Оно основано на знании их потребности в необходимых питательных компонентах и достигается высоким качеством кормов, оптимальной структурой рационов, а также использованием различных биологически активных веществ [3, 4, 5].

В настоящее время основной проблемой, сдерживающей повышение продуктивности животных, является несбалансированность рационов по многим питательным веществам, но особенно по кормовому белку, дефицит которого нередко составляет 20-30 % [1, 2, 6].

В решении этой проблемы существенная роль принадлежит высокобелковым культурам, таким как козлятник восточный. Корма, приготовленные из этого растения, содержат много белка, энергии, каротина, охотно поедаются жвачными и способствуют более полной реализации генетического потенциала животных, снижая при этом затраты кормов на получение единицы продукции [7, 8, 9, 10, 11, 12].

С целью изучения эффективности использования зеленой массы и сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого нами были проведены опыты в условиях ООО «Агрофирма им. Цюрупы» Уфимского района Республики Башкортостан.

По принципу аналогов были сформированы три группы коров черно-пестрой породы по 30 голов в каждой. На протяжении всего исследования условия содержания коров были одинаковые. Содержание животных было беспривязное. Коровы имели доступ к чистой питьевой воде. Рационы подопытных животных составлялись по детализированным нормам кормления и рассчитывались на получение 14-16 кг молока от коровы в сутки.

В первом опыте коровы контрольной группы получали в составе рациона 25 кг зеленой массы травосмеси люцерны и костреца безостого. Животные I опытной группы получали в рационе вместо зеленой массы травосмеси люцерны и костреца безостого, зеленую массу травосмеси козлятника восточного и костреца безостого в эквивалентном количестве. В рационе II опытной группы количество зеленой массы травосмеси козлятника восточного и костреца безостого было увеличено на 5 кг при одновременном снижении на 25 % количества комбикорма.

Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества в контрольной группе составляла 0,93 ЭКЕ, во I и II опытных группах, соответственно, 0,96 и 0,98 ЭКЕ.

При этом на 1 ЭКЕ приходилось в контрольной группе 82,4 г переваримого протеина, во I и II опытных группах, соответственно 88,2 и 91,4 г.

Сахаро-протеиновое отношение было в пределах физиологической нормы и составляло в I контрольной группе 0,85 и во I и II опытных группах - 0,82 и 0,82.

Во втором опыте, где изучали эффективность использования в рационах лактирующих коров сено травосмеси козлятника восточного и костреца безостого, животные контрольной группы получали в составе рациона 3 кг сена травосмеси люцерны и костреца безостого. Коровам I опытной группы скармливали 3 кг сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого взамен 3 кг сена травосмеси люцерны и костреца безостого. В рационах коров II опытной группы количество сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого увеличен до 4 кг при одновременном уменьшении на 0,5 кг суточной дачи концентратов.

Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества в контрольной группе оставляла 0,92 ЭКЕ, а во I и II опытных группах, соответственно, 0,93 и 0,94 ЭКЕ.

При этом на 1 ЭКЕ приходилось в контрольной группе 76,5 г переваримого протеина, во I и II опытных группах 81,7 и 85,2 г, соответственно.

Сахаро-протеиновое отношение было в пределах физиологической нормы и по группам коров составило 0,83; 0,8; 0,8.

Результаты физиологического опыта показали более высокую способность коров, получавших зеленую массу и сено травосмеси козлятника восточного и костреца безостого к перевариванию основных питательных веществ рациона (табл. 1).

Животные опытных групп превосходили контрольных особей по переваримости сухого вещества соответственно на 2,83 и 5,72 %, органического – на 2,41 и 5,76 %, сырого протеина – на 2,11 и 4,31 %, сырого жира – на 2,52 и 5,48 %, сырой клетчатки – на 4,12 и 6,31 % и БЭВ – на 3,13 и 5,38 %.

При этом среди опытных групп лучшая переваримость основных питательных веществ отмечалась у коров II опытной группы. Их превосходство над особями I опытной группы по переваримости вышеприведенных питательных веществ составляло, соответственно, 2,89; 3,35; 2,20; 2,96; 2,19 и 2,25 %.

Таблица 1. **Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов подопытными коровами, %**

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	Попытная
Опыт №1. Зеленая масса смеси козлятника восточного и костреца безостого			
Сухое вещество	56,31±2,58	59,14±2,16	62,03±2,33
Органическое вещество	58,42±2,65	60,83±2,48	64,18±2,16
Сырой протеин	57,23±1,96	59,34±1,83	61,54±2,01
Сырой жир	52,75±2,06	55,27±2,15	58,23±1,99
Сырая клетчатка	49,34±2,47	53,46±2,01	55,65±2,35
БЭВ	71,05±3,18	74,18±4,12	76,43±3,48
Опыт №2. Сено смеси козлятника восточного и костреца безостого			
Сухое вещество	60,35±2,28	63,15±2,19	64,95±2,25
Органическое вещество	61,25±1,07	64,32±1,12	67,04±1,19
Сырой протеин	61,48±0,96	65,18±1,05	67,53±1,08
Сырой жир	59,71±1,12	62,46±1,15	64,03±0,96
Сырая клетчатка	50,61±2,14	55,27±1,04	57,80±1,12
БЭВ	67,34±1,18	69,01±1,21	72,48±1,16

Аналогичные результаты были получены и во втором опыте. Использование в рационе коров 3 и 4 кг сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого способствовало повышению переваримости сухого вещества соответственно на 2,8 и 4,6 %, органического – на 3,07 и 5,79 % (P<0,05), сырого протеина – на 3,70 и 6,05 % (P<0,05), сырого жира – на 2,75 и 4,32 % (P<0,05), сырой клетчатки – на 4,66 и 7,19 % и БЭВ – на 1,67 и 5,14 % (P<0,05).

Среди опытных групп наибольшее количество питательных веществ рациона переваривали коровы, получавшие 4 кг сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого. Их преимущество над животными, получавшими 3 кг аналогичного сена, по сухому веществу составляло 1,80 %; органическому – 2,72 %; сырому протеину – 2,35 %, сырому жиру – 1,57 %; сырой клетчатки – 2,53 % и БЭВ – 3,47 %.

В результате исследований установлено, что лучшая сбалансированность рационов коров опытных групп по питательным веществам, способствовала увеличению их молочной продуктивности (табл. 2).

Таблица 2. **Молочная продуктивность подопытных коров (в среднем по группе)**

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Опыт №1. Зеленая масса смеси козлятника восточного и костреца безостого			
Валовой надой натурального молока, кг	1468	1539	1564
Среднесуточный удой натурального молока, кг	16,3	17,1	17,4
Содержание жира в молоке, %	3,62±0,09	3,76±0,12	3,79±0,10
В % к контролю	100	103,9	104,7
Среднесуточный удой молока 4%-ной жирности	14,8±0,32	15,9±0,26	16,5±0,35
В % к контролю	100	107,4	111,5
Опыт №2. Сено смеси козлятника восточного и костреца безостого			
Валовой надой натурального молока, кг	1089	1161	1206
Среднесуточный удой натурального молока, кг	12,1±0,56	12,9±0,43	13,4±0,54
Содержание жира в молоке, %	3,69±0,03	3,72±0,05	3,74±0,02
В % к контролю	100	100,8	101,4
Среднесуточный удой молока 4%-ной жирности	11,2±0,65	12,0±0,51	12,5±0,49
В % к контролю	100	107,1	111,6

Так, в первом и втором опытах среднесуточный удой молока 4 %-ной жирности у коров I и II опытных групп был выше, соответственно, на 7,4 и 11,5 %; 7,1 и 11,6 %, чем у особей контрольной группы.

Установлено, что при использовании зеленой массы и сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого увеличивается жирность молока.

Таким образом, скармливание дойным коровам в составе рационов зеленой массы и сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого способствовало повышению переваримости питательных веществ, что можно объяснить большей облиственностью козлятника восточного по сравнению с люцерной. Это привело к более эффективному использованию питательных веществ рационов и оказало положительное влияние на молочную продуктивность коров.

Литература

1. Левахин В.И., Аллабердин И.Л., Зелепухин А.Г. Использование консервантов при силосовании зеленых кормов. //Казань, 2001. 291 с.

2. Левахин В.И., Коровин А.С., Ковалева Ф.Ф. Эффективность применения отдельных биологически активных добавок на использование питательных веществ рационов и мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота. //Москва, 2006. 105 с.

3. Левахин В.И. и др. Использование нетрадиционных кормов, кормовых добавок и биологически активных веществ при производстве говядины: монография. Москва, 2008. 404 с.

4. Левахин В.И., Бабичева И.А., Петрунина Ю.Ю., Поберухин М.М. Влияние БАВ на рубцовый метаболизм у бычков // Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2010. Вып. 63(1). С. 110 -112.

5. Левахин В.И., Ажмулдинов Е.А., Ибраев А.С., Бабичева И.А., Поберухин М.М. Эффективность использования высокобелковых кормов и кормовых добавок при откорме молодняка крупного рогатого скота // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. № 6. С. 55-57.

6. Левахин В., Ажмулдинов Е., Ибраев А., Бабичева И., Поберухин М. Влияние состава и качества рационов на мясную продуктивность молодняка // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 6. С.31-32.

7. Левахин Г.И., Дускаев Г.К. Адаптация биоценозов рубца жвачных к смене рационов и разным типам кормления // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2006. № 1. С. 71.

8. Левахин Ю.И. Заготовка и использование высококачественных кормов из бобовых культур. //Москва. 2004. 226 с.

9. Михайличенко Б.П. Концепция и перспективы научного обеспечения кормопроизводства Российской Федерации. // Кормовые ресурсы России и пути рационального их использования. Уфа. 1995. С. 3-11.

10. Павлючик Е.Н. Возделывание многолетних трав для создания зеленого и сырьевого конвейера // Кормопроизводство. 2007. №6. С. 13-16.

11. Хазиахметов Ф.С., Шарифянов Б.Г., Терегулов А.Н., Латыпов Р.Ф, Опарин Д.П. Использование козлятника восточного в рационах сельскохозяйственных животных и птицы // Главный зоотехник. 2007. №4. С. 28-32.

12. 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.

Назыров Венер Касымович, директор ООО «Агрофирма им.Цюрупы» Уфимского района Республики Башкортостан

Шагалиев Фануз Мустафович, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией кормления и технологии кормов ГНУ Башкирский НИИСХ

УДК 636.085

Результаты исследований по скармливанию лактирующим коровам сена из травосмеси с козлятником восточным взамен люцерно-кострецового

Ф.М.Шагалиев, В.К.Назыров
ГНУ Башкирский НИИСХ

Аннотация. Скармливание сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого лактирующим коровам взамен люцерно-кострецового оказывает благоприятное влияние на переваримость питательных веществ рациона и использование азота, кальция и фосфора из корма и их обмен в организме животных.

Summary. Feeding lactating cows with hay from grass mixture of galega and smooth brome instead of alfalfa and smooth brome has a positive effect on nutrient digestibility of diet and use of nitrogen, calcium and phosphorus from fodder and their metabolism in body of animals.

Ключевые слова: коровы, рацион, сено, козлятник восточный, кострец безостый, переваримость, обмен азота, кальция и фосфора.

Key words: cows, diet, hay, galega, smooth brome, digestibility, nitrogen metabolism, calcium and phosphorus.

Одной из проблем общественного животноводства в нашей стране является низкая продуктивность животных, заметно уступающая зарубежным показателям. Причин этому много, но основная – недостаточный уровень кормления и неполноценность рационов как по структуре, так и содержанию в них необходимых питательных веществ [3, 5, 8, 10, 11].

Решить данную проблему в определенной степени можно за счет интенсификации кормопроизводства, повышения качества кормов, использования балансирующих кормовых добавок и биологически активных веществ [1, 2, 4, 6, 7, 9].

Особое место в снижении дефицита кормового белка отводится многолетним бобовым травам, среди которых весьма перспективной следует считать козлятник восточный, культивируемый как в чистом виде, так и в смеси со злаковыми культурами, например, с кострецом безостым [12, 13, 14, 15, 16].

В ООО «Агрофирма им. Цюрупы» Уфимского района Республики Башкортостан были проведены опыты по изучению влияния сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого на переваримость и использование питательных веществ, обмен азота, кальция и фосфора в их организме. По принципу аналогов были сформированы три группы коров черно-пестрой породы по 30 голов в каждой.

Условия содержания животных были одинаковые на протяжении всего эксперимента. Рационы подопытных коров составлялись в соответствии с детализированными нормами кормления и рассчитывались на получение 14-16 кг молока от коровы в сутки (табл. 1).

Различие заключалось в том, что животные контрольной группы получали в составе рациона 3 кг сена травосмеси люцерны и костреца безостого. Коровы I опытной группы получали 3 кг сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого взамен 3 кг сена травосмеси люцерны и костреца безостого. В рационах коров II опытной группы количество сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого увеличен до 4 кг при одновременном уменьшении на 0,5 кг суточной дачи концентратов.

Установлено, что концентрация энергии в 1 кг сухого вещества в контрольной группе оставляла 0,92 ЭКЕ, а во I и II опытных группах соответственно 0,93 и 0,94 ЭКЕ.

При этом на 1 ЭКЕ приходилось в контрольной группе 76,5 г переваримого протеина, во I и II опытных группах 81,7 и 85,2 г соответственно.

Сахаро-протеиновое отношение было в пределах физиологической нормы и по группам коров составило 0,83; 0,8; 0,8.

С помощью сбалансированного целенаправленного кормления животных, можно управлять процессами пищеварения, использования питательных веществ в организме для синтеза продукции при существенном снижении затрат.

Установлено, что состав рациона оказал определенное влияние на переваримость питательных веществ кормов. Так, коровы опытных групп по сравнению с контрольными сверстницами лучше переваривали сухого вещества соответственно на 2,8 и 4,6 %, органического – на 3,07 и 5,79 % ($P<0,05$), сырого протеина – на 3,70 и 6,05 % ($P<0,05$), сырого жира – на 2,75 и 4,32 % ($P<0,05$), сырой клетчатки – на 4,66 и 7,19 % и БЭВ – на 1,67 и 5,14 % ($P<0,05$).

При этом среди опытных групп лучше переваривали питательные вещества рациона коровы II опытной группы. Их превосходство над особями I опытной группы по сухому веществу составляло 1,80 %; органическому – 2,72 %; сырому протеину – 2,35 %, сырому жиру – 1,57 %; сырой клетчатки – 2,53 % и БЭВ – 3,47 %.

Включение в состав рациона сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого оказало положительное влияние на обмен азота в организме животных. По потреблению азота с кормом коровы I и II опытных групп превосходили контрольных особей, соответственно, на 2,6 (0,9 %) и 11,8 г (4,3 %).

Особи, получавшие 3 и 4 кг сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого, усваивали азота больше на 11,4 (6,8 %; $P<0,05$) и 18,1 г (10,9 %; $P<0,01$) по сравнению с животными, получавшими сено смеси люцерны и костреца безостого.

Таблица 1. **Рационы кормления дойных коров**

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сено:			
люцерна + кострец	3	-	-
козлятник восточный + кострец	-	3	4
Силос кукурузный	20	20	20
Сенаж разнотравный	6	6	6
Патока кормовая	1	1	1
Комбикорм	4	4	3,5
В рационе содержится:			
ЭКЕ	14,0	14,1	14,5
кормовых единиц	12,3	12,4	12,4
обменной энергии, МДж	140	141	145
сухого вещества, кг	15,2	15,2	15,4
сырого протеина, г	1743	1767	1831
расщепляемого протеина, г	1318,6	1334,6	1352,6
нерасщепляемого протеина, г	424,4	432,4	478,4
переваримого протеина, г	1071,6	1151,7	1236,5
лизина, г	48,0	49,2	53,0
метионина + цистина, г	42,4	44,0	45,6
триптофана, г	14,8	15,2	15,5
сырого жира, г	440,6	448,6	461,6
сырой клетчатки, г	3763,2	3735,2	3989,2
НДК,г	7432	7392	7799
БЭВ, г	8632	8640	8681
крахмала, г	2189,8	2197,8	1972,0
сахаров, г	890	906	939
кальция, г	73,8	74,6	80,6
фосфора, г	47,0	47,4	48,5
магния, г	27,9	31,1	33,5
калия, г	214,2	222,2	234
серы, г	28,6	29,4	29,7
железа, мг	3852	3932	4087
меди, мг	83,2	80,0	84,2
цинка, мг	412	414	416
марганец, мг	525	569	623
кобальта, мг	3,4	3,8	4,1
йода, мг	5,4	5,0	5,1
каротина, мг	577,0	585,0	606,8

По использованию азота коровы базового варианта уступали аналогам опытных групп, соответственно, на 13,8 (16,5 %; P<0,01) и 19,9 г (22,1 %; P<0,001).

Наиболее высокое выделение азота с молоком отмечалось у коров, получавших сено травосмеси козлятника восточного и костреца безостого. Несмотря на это, они превосходили контрольных животных по отложению азота, соответственно, на 16,6 (P<0,01) и 30,2 % (P<0,001).

Использование азота от принятого количества в контрольной группе составляло 25,2 %, что ниже на 4,7 и 5,9 % в сравнении с I и II опытными группами.

Преимущество по использованию азота на молоко в опытных группах составляло 4,2 и 5,0 %.

Следует отметить, что у всех подопытных коров баланс кальция и фосфора был положительный, что указывает на отсутствие нарушений обмена веществ в их организме.

Полученные результаты показали, что количество принятого кальция с кормом у подопытных коров всех групп было неодинаковым. Так, особи II опытной группы больше потребляли кальция чем животные контрольной группы на 7,9 % и I опытной – на 7,1 %.

Баланс кальция в контроле составлял 6,9 г, что на 17,9 и 24,2 % (P<0,001) ниже по сравнению с таковым в I и II опытных группах.

По использования кальция на молоко от принятого количества коровы II опытной группы превосходили сверстниц контрольной группы – на 2,2 % и I опытной – на 0,8 %.

Аналогичные результаты наблюдались и по балансу фосфора. Так, по потреблению фосфора коровы II опытной группы имели преимущество над особями контрольной и I опытной групп, соответственно, на 3,5 и 7,5 (P<0,05) %.

Коровы, получавшие сено травосмеси люцерны и костреца безостого, уступали по балансу фосфора сверстницам, получавшим сено травосмеси козлятника восточного и костреца безостого, на 31,9 и 34,0 %, соответственно.

Использование фосфора на молоко в контроле было ниже по сравнению с таковым в I опытной группе на 4,2 % и во II опытной - на 7,9 %.

Таким образом, введение в состав рациона дойных коров сена травосмеси козлятника восточного и костреца безостого, взамен люцерно-кострецового, повышало переваримость основных питательных веществ и использование из корма азота, кальция и фосфора. При этом лучшие показатели достигаются при скармливании 4 кг сена смеси козлятника восточного и костреца безостого.

Результаты производственного опыта показали, что суточный удой коров контрольной группы составил 12,8 кг, I опытной – 13,4 кг и II опытной – 13,8 кг, то есть при скармливании сена из травосмеси козлятника восточного с кострецом безостым, взамен люцерно-кострецового, он повысился, соответственно, на 4,7 и 7,8 %. При этом затраты ЭКЕ на 1 кг молока 4%-ной жирности снизились на 8,3 и 9,2 %.

Себестоимость 1 ц молока по группам подопытных коров составила, соответственно, 859,15; 800,71 и 762,34 руб., а дополнительная прибыль от его реализации по сравнению с контролем – 826,3 и 1434,1 руб. в расчете на 1 корову.

Литература

1. Левахин В.И., Аллабердин И.Л., Зелепухин А.Г. Использование консервантов при силосовании зеленых кормов //Казань, 2001. 291 с.

2. Левахин В.И., Коровин А.С., Ковалева Ф.Ф. Эффективность применения отдельных биологически активных добавок на использование питательных веществ рационов и мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота //Москва, 2006. 105 с.

3. Левахин В.И. и др. Использование нетрадиционных кормов, кормовых добавок и биологически активных веществ при производстве говядины: монография. Москва, 2008. 404 с.

4. Левахин В.И., Бабичева И.А., Петрунина Ю.Ю., Поберухин М.М. Влияние БАВ на рубцовый метаболизм у бычков // Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2010. Вып. 63(1). С. 110 -112.

5. Левахин В., Бабичева И., Поберухин М., Петрунина Ю., Сиразетдинов Р. Эффективность использования БАВ при выращивании мясных бычков // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 7. С.22-24.

6. Левахин В.И., Ажмулдинов Е.А., Ибраев А.С., Бабичева И.А., Поберухин М.М. Эффективность использования высокобелковых кормов и кормовых добавок при откорме молодняка крупного рогатого скота // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. № 6. С. 55-57.

7. Левахин В., Ажмулдинов Е., Ибраев А., Бабичева И., Поберухин М. Влияние состава и качества рационов на мясную продуктивность молодняка // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 6. С.31-32.

8. Левахин В.И. и др. Новые приемы высокоэффективного производства говядины: монография. Москва, 2011. 412 с.

9. Левахин В., Баширов В., Поберухин М., Исхаков Р., Петрунина Ю. Использование пробиотиков в животноводстве // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 8. С. 13-14.

10. Левахин Г.И., Дускаев Г.К., Ширнина Н.М., Айрих В.А., Левахин Ю.И. и др. Рекомендации по комплексной оценке кормовых культур и кормов, заготовленных из них, зоны Южного Урала. Оренбург, 2005. 16 с.

11. Левахин Г.И., Дускаев Г.К. Адаптация биоценозов рубца жвачных к смене рационов и разным типам кормления // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2006. № 1. С. 71.

12. Левахин Ю.И. Заготовка и использование высококачественных кормов из бобовых культур. //Москва. 2004. 226 с.

13. Михайличенко, Б.П. Концепция и перспективы научного обеспечения кормопроизводства Российской Федерации. // Кормовые ресурсы России и пути рационального их использования. Уфа. 1995. С. 3-11.

14. Павлючик Е.Н. Возделывание многолетних трав для создания зеленого и сырьевого конвейера // Кормопроизводство. 2007. №6. С.13-16.

15. Хазиахметов Ф.С., Шарифянов Б.Г., Терегулов А.Н., Латыпов Р.Ф, Опарин Д.П. Использование козлятника восточного в рационах сельскохозяйственных животных и птицы // Главный зоотехник. 2007. №4. С. 28-32.

16. 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.

Шагалиев Фануз Мустафович, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией кормления и технологии кормов ГНУ Башкирский НИИСХ

Назыров Венер Касымович, директор ООО «Агрофирма им.Цюрупы» Уфимского района Республики Башкортостан

УДК 633.2.033

Способ повышения питательности пастбищного корма зоны сухих степей

С.А.Мирошников, Ю.Н.Сидоров, Н.Н.Докина, Б.Г.Рогачев
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
В.Г.Литовченко
ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Аннотация. В статье представлен способ повышения питательности пастбищного корма путем внекорневой его обработки на корню микроэлементами, азотной и углеводной подкормок.

Summary. The paper presents a method for increasing the nutritional value of pasture forage by foliar nutrients with trace elements, nitrogen and carbohydrate supplementary fertilizers.

Ключевые слова: рецепт премикса без наполнителя к пастбищному корму на корню, крупный рогатый скот.

Key words: premix recipe without filler for pasture forage growing, cattle.

По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года из всего фонда сельхозугодий в 220633 тыс. га на засушливые степные зоны Юго-Востока, к которым относятся Оренбургская, Саратовская, Волгоградская, Астраханская и отчасти Самарская и Ростовская области, приходится 37598 тыс. га, при этом доля естественных пастбищ составляет 23,2 % [7].

За пастбищный период, длящийся в зависимости от географического размещения зоны от 6 до 9 месяцев, хозяйства получают от скотоводства около 60-70% продукции, и только 30-40 % падает на стойловый период [2].

Занимая обширную территорию, засушливые районы Юго-Востока весьма сильно отличаются по природным условиям. Общей остается резкая континентальность климата, с жарким летом, холодной зимой, неравномерным количеством осадков и неглубоким снеговым покровом.

В соответствии с этим резко изменяется не только длина пастбищного периода, но и питательность пастбищного корма по периодам пастбищного сезона. Так, кормовое достоинство травостоя в июле становится уже грубым и малопитательным. Если в первой половине мая животные крупного рогатого скота в возрасте 12-18 мес. при пастьбе поедали по 30-35 кг травы в день, что соответствовало 8,8 кг корм. ед., то во второй половине мая и первой половине июня уже 20-25 и 15-17 кг, или 6,8 и 4,6 корм ед., тогда как для получения по нормам среднесуточного прироста 1000-1200 г требуется 8,8 кг корм. ед.

Поэтому анализ проведенных исследований по повышению питательности пастбищных кормов именно в зоне Юго-Востока РФ приобретает исключительно важное значение и актуальность.

Вследствие высокой температуры в июле и августе на Юго-Востоке, при небольшом количестве осадков, прекращается отрастание кормовых растений естественных пастбищ, даже корма зеленого конвейера не могут полностью восполнить недостатка сочных кормов. Поэтому вторая половина пастбищного сезона на Юго-Востоке – наиболее напряженный период в отношении обеспеченности скота пастбищными кормами. Известен один из способов решения и проведенные опыты показывают, что для обеспечения этих периодов пастбищного сезона сочными кормами могут служить бахчевые, в частности, тыква, кормовой арбуз и кабачки, они дают достаточно высокий урожай плодов даже в засушливые годы. Так, в среднем по многолетним данным в районе обыкновенного чернозема, получен урожай плодов кормового арбуза 201 ц/га или 17,3 ц сухого вещества, урожай плодов тыквы – 145 ц/га или 18,6 ц сухого вещества. Поедаемость плодов, снятых в недозрелом состоянии, значительно лучше. Наблюдения показывают, что вполне достаточно скармливать в сутки по 25-35 кг плодов на голову крупного рогатого скота. Среднесуточный прирост бычков за период их подкормки бахчевыми составил 1000 г, телочек – 850 г.

При подкормке скота в октябре используют разрубленные спелые плоды кормового арбуза или тыквы. Для удобства скармливания плодов бахчевые высевают узкими полосами среди естественных пастбищ. Посев их следует производить по пласту или обороту пласта.

Однако этот способ довольно трудоемок и технологически сложен при внедрении.

Для улучшения питания растений и повышения их кормового достоинства применяют внекорневую подкормку смесью микроэлементов [10].

Таблица 1. **Научно рекомендуемые дозы внесения микроудобрений при внекорневой подкормке растений**

№ п/п	Микроудобрения	Дозы внесения
1	Медный купорос $CuSO_4$	(0,02 – 0,05)% или 200-500 л раствора на 1 га
2	Сернокислый цинк $ZnSO_4$	(0,01 - 0,05)% или 200-400 л раствора на 1 га
3	Сернокислый марганец $MnSO_4$	(0,01 - 0,05)% или 200-400 л раствора на 1 га
4	Борная кислота HBO_2	(0,03 - 0,05)% или 300-500 л раствора на 1 га

Данные табл. 1 иллюстрируют обобщенный опыт дозировки при применении внекорневой подкормки смесью микроэлементов в растениеводстве на основе рекомендаций Научного совета АН СССР по проблемам микроэлементов в биологии, Института физиологии растений АН Украинской ССР, Комиссии по изучению микроэлементов Сибирского отделения АН СССР, Алтайского, Красноярского, Новосибирского и других сельскохозяйственных институтов, а также на основе работ отечественных ученых [1, 8], с учетом результатов опытнической работы в Оренбургской области [4, 5, 6].

Опыты последних лет показывают, что с целью повышения урожайности кукурузы по зерну и силосной массе целесообразно применение внекорневой подкормки раствором микроэлементов CuSO4 – 0,02%, MnSO4 – 0,05%, ZnSO4 – 0,02%, Гумат+7 – 0,5 г/л с расходом 500 л/га, что и повысило урожай, соответственно, на 36,6 и 11,5% [9].

Использование для внекорневой подкормки люцерны жидкого удобрительно-стимулирующего состава ЖУСС-2 в дозе 4 л/га увеличивает кормовую массу на 0,58-1,64 т/га [3].

Предлагаемый нами способ повышения питательности именно пастбищного корма на корню в зоне Юго-Востока РФ путем внекорневой обработки зеленой пастбищной массы в пастбищном загоне в мае-июне за три дня до выпаса животных раствором баковой смеси компонентов $CuSO_4$ – 0,02%, $MnSO_4$ – 0,05%, $ZnSO_4$ – 0,02%, HBO_2 – 0,03% и $(NH_2)2CO$ – 10% (I вариант), а в июле-октябре, когда пастбище «выгорело», обработку сухой пастбищной массы проводят раствором смеси компонентов $CuSO_4$ – 0,02%, $MnSO_4$ – 0,05%, $ZnSO_4$ – 0,02%, HBO_2 – 0,03%, $(NH_2)2CO$ – 10% и кормовой патоки – 10% при норме внесения в обоих вариантах – 300 л/га (II вариант) (табл. 2).

Таблица 2. **Дозы внесения компонентов в баковый раствор (300 л/га) при внекорневой обработке пастбищного корма для крупного рогатого скота, %**

Варианты	Компоненты					
	медный купорос ($CuSO_4$)	сернокислый цинк ($ZnSO_4$)	сернокислый марганец ($MnSO_4$)	борная кислота (HBO_2)	карбамид (NH_2) 2CO	патока кормовая
I вариант	0,02	0,02	0,02	0,03	10	-
II вариант	0,02	0,02	0,02	0,03	10	10
Итого:						
I вариант	200 г препарата водорастворимых комплексных микроудобрений + 10,5 кг карбамида					
II вариант	200 г препарата водорастворимых комплексных микроудобрений + 10,5 кг карбамида и + 10,5 кг патоки кормовой					

Это своего рода рецепт премикса без наполнителя к пастбищному корму на корню для крупного рогатого скота.

Преимуществом предлагаемого способа внекорневого внесения смеси микроэлементов, азотной и углеводной подкормок в пастбищный корм является то, что исключаются технологические линии смешивания с наполнителем и непосредственно с кормом, при этом достигается идеальное распределение объема раствора баковой смеси в кормовой массе.

При внекорневой обработке пастбищного корма можно применять все марки опрыскивателей наземного использования.

Пример конкретного исполнения предлагаемого способа: за 2-3 дня до выпаса животных планируемый загон пастбища обрабатывается в вечернее время водным раствором азота и дефицитными микроэлементами, нужными для жизнеобеспеченности животных, а также отрицательно не влияющих на жизнь зеленых растений (вариант I).

В позднее вечернее время, когда пластические вещества, полученные в процессе фотосинтеза, начнут перемещаться из листьев в стебли и корни, именно в этот момент жизнедеятельности зеленых растений раствор, нанесенный на листовую поверхность, будет поглощен растением.

В растении микроэлементы частично изменяют свою химическую структуру и, становятся микродобавкой, улучшающей питательность пастбищного корма. Другая, оставшаяся часть питает корни и узел кущения пастбищных трав, что способствует увеличению продолжительности жизни растений и дальнейшей продуктивности пастбищного корма.

Сухая пастбищная трава в июле-октябре обрабатываемый раствор (вариант II) уже не усваивает, а просто впитывает. При поедании травы животные получают корм, отличный от зеленого, но обогащенный азотом мочевины, углеводами патоки и микроэлементами в чистом виде.

Учитывая наличие больших площадей естественных угодий в зоне сухих степей Южного Урала, где в настоящее время сосредоточено основное поголовье крупного рогатого скота мясных пород, внедрение предлагаемого способа по улучшению качества пастбищного корма позволит повысить продуктивность мясного скота на 12-25%.

Литература

1. Анспок П.И. Микроудобрения. //Справочная книга. Л.: Колос, 1978.

2. Евсеев В.И. Пастбища Юго-Востока //Чкаловское издательство, 1949. 262 с.

3. Каримов И.З. Формирование урожая люцерны в зависимости от предпосевной обработки семян и некорневых подкормок в условиях Предкамья республики Татарстан: автореф. дисс…. к. с. н. Казань, 2006. 17 с.

4. Михарев В.А., Кремин В.Е., Баталин А.Х. и др. Опыт применения микроудобрений в Оренбургской области. Оренбург, 1970.

5. Мишин П.Я. Основные результаты исследований микроэлементов в Оренбургской области // «Микроэлементы в СССР», выпуск 25, Рига: Зинанте, 1984.

6. Мишин П.Я. Микроэлементы в почвах Оренбуржья и эффективность микроудобрений //Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1991. 91 с.

7. Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г. //Федеральная служба государственной статистики. М.: ИИЦ. «Статистика России», 2008. Том 1. С. 12.

8. Пейве Я.В. Руководство по применению микроудобрений. М.: Сельхозиздат, 1963.

9. Зимина Ж.А. Влияние микроэлементов и комплексного органо-минерального микроудобрения Гумат+7 на биологические и хозяйственные признаки кукурузы: автореф. дисс…. к. с. н. Астрахань, 2006. 21 с.

10. Фролов Д.В., Дерябина Т.Д., Павлов Л.Н. Новый способ выращивания зеленых гидропонных кормов //Кормопроизводство. 2011. №7. С. 7-8.

Мирошников Сергей Александрович, доктор биологических наук, профессор, директор ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460018, г. Оренбург, ул. Терешковой, дом 10/4, кв. 39, тел.: 8(3532) 77-46-41, e-mail: vniims.or@mail.ru

Сидоров Юрии Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией кормопроизводства ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460051, г. Оренбург, ул. Гагарина, 51/2, кв. 50, тел.: 8(3532) 77-44-24

Докина Нина Николаевна, научный сотрудник отдела кормопроизводства ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460056, г. Оренбург, ул. Волгоградская, 5, кв. 263, тел.: 8(3532) 77-44-24

Рогачев Борис Георгиевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела НТИиП ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460001, г. Оренбург, ул. Чкалова, дом 70, кв. 263. тел.: 8(3532)72-57-22

Литовченко Виктор Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», e-mail:litov@gavm.ru

УДК 63.53:633.251

Содержание протеина в суданской траве в зависимости от срока посева и времени уборки на корм

Ю.Н.Сидоров, Н.Н.Докина, В.Л.Королев, Ф.Г.Каюмов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Аннотация. В статье приводятся результаты многолетних исследований по аминокислотному составу сена суданской травы Бродская 2 в зависимости от срока посева, уборки и фазы ее развития. Исследования проводились в зоне сухих степей Оренбургской области на черноземах южных.

Summary. The article presents the results of long-term research on amino acid composition of hay from sudan grass «Brody 2» depending on the period of seeding, harvesting and phases of its development. Studies were conducted in zone of arid steppes of Orenburg region on the southern chernozems.

Ключевые слова: суданская трава, аминокислотный состав сена, срок посева, фаза развития

Key words: sudan grass, amino acid composition of hay, seeding time, phase of development.

Суданская трава принадлежит к числу наиболее распространенных однолетних злаковых культур, возделываемых на кормовые цели в Оренбургской области. По основному элементу питания – протеину, суданская трава не имеет себе равных среди однолетних и многолетних, из семейства мятликовых, кормовых культур, это преимущество она сохраняет как в зеленой массе, так и в произведенных из нее кормах – сена, сенаже [1]. Наибольшее содержание питательных веществ в суданской траве наблюдается в фазы вегетации – выход в трубку и выметывание, обычно в практике в это время ее убирают на корм. Однако не редки случаи, когда сроки уборки суданской травы сдвигают на более позднее время из-за совпадения периода уборки основной зерновой культуры – яровой пшеницы.

В связи с этим перед производственниками встают вопросы о возделывании ее в разные сроки посева, уборки, методах приготовления корма, а в итоге о рациональном использовании выращенной биомассы.

Исследования проводились по теме «Разработать технологию возделывания суданской травы сорта Бродская 2 на кормовые цели». Работа проводилась в ООО «Экспериментальное» на черноземах южных маломощных карбонатных с содержанием гумуса 3,8%. Исследования по агротехнике возделывания суданской в Оренбургской области опубликованы в журнале Вестник мясного скотоводства №4(78), 2012 года [4].

Наблюдения за изменением химического состава суданской травы, убранной в фазах выхода в трубку и выметывания, в зависимости от сроков посева (табл. 1), показали, что более поздние летние посевы, в отличие от майского срока, содержали в корме, приготовленного из суданской травы в фазе выметывания, меньше сухого вещества на 6-9%, переваримого протеина на 10,7 г и обеспеченность одной кормовой единицы переваримым протеином на 24-17,5 г, а также наблюдалась общая тенденция снижения переваримости протеиносодержащих веществ в корме.

Таблица 1. **Питательность суданской травы в зависимости от сроков посева**

Дата посева	Содержание				Переваримость протеина, %
	сухого вещества, %	переваримого протеина		г/корм.ед.	
		г/кг в сух. веществе	г/кг в натур. корме		
20 мая	22,6* / 39,3	126,5 / 76,1	28,6 / 29,0	124,3 / 85,3	64,9 / 67,1
20 июня	24,0 / 33,2	99,2 / 55,4	23,8 / 18,4	91,6 / 61,3	65,8 / 64,1
10 июля	22,0 / 30,5	94,5 / 60,0	20,8 / 18,3	85,4 / 67,8	59,7 / 61,1

Примечание: * - числитель – выход в трубку
- знаменатель - выметывание

Исходя из результатов химического анализа корма по питательности, можно сказать, что лучшим сроком посева суданской травы является весенний, который обеспечивает более качественный корм по питательности.

Изучая химический состав растений суданской травы в разные фазы ее развития, можно сказать, что с момента кущения и до цветения происходит количественное перераспределение как протеина, так и изменение содержания аминокислот в растении [4].

Анализ нарастания зеленой массы суданской травы по фазам развития, показал, что с момента выхода в трубку и до молочной спелости зерна масса растений увеличивается на 58% [4], а за межфазный период выметывание-цветение на 16% (табл. 2).

Таблица 2. **Урожайность сена и протеина в зависимости от времени уборки суданской травы**

Фаза развития растения	Сбор, ц/га	
	сухого вещества	сырого протеина
Выметывание	24,6	3,15
Цветение	28,6	3,32
$НСР_{05}$, ц/га	3,8	

В основном за счет увеличения массы стебля и метелки, тогда как масса листьев уменьшается с 43,3% до 13,1% в фазе молочной спелости зерна [2, 3, 4].

Приготовление сена из суданской травы, убранной в фазе выметывания, показало, что традиционный способ уборки на сено – сушка в поле, теряет содержание протеина на 19,5%, относительно зеленой массы, метионина на 28,6, фенилаланина – 18,4%, лейцина + изолейцина на 26,5% и суммы незаменимых аминокислот на 22,9%. При получении сена на установке активного вентилирования потеря протеина и серосодержащих кислот значительно ниже. Так недобор протеина составил 2,4%, а сумма аминокислот – 9,6% [2].

Данные химического анализа зеленой массы суданской травы показали, что на кормовые цели (зеленая подкормка, выпас) ее можно использовать с фазы выход в трубку и до выметывания, а для приготовления резервных кормов как сено, сенаж – в фазе выметывание-начало цветения. Аналитические данные, представленные в таблице 3, позволяют говорить о том, что технология заготовки сена оказала существенное влияние, как на химический состав кормов, так и на сохранность протеиносодержащих веществ исходного сырья.

Таблица 3. **Содержание незаменимых аминокислот в корме приготовленного из суданской травы, убранной в фазе выметывания, г/кг сухого вещества**

Корм	Лизин + гистидин	Аргинин	Трионин	Метионин	Фенилаланин	Лейцин + изолейцин	Сумма аминокислот	Протеин
Зеленая масса	8,9	5,1	4,4	9,8	4,9	11,8	44,9	117,9
Сено, сушка в поле	7,5	3,2	4,6	7,0	4,0	8,3	34,6	95,0
Сено, активное вентилирование	8,5	4,5	4,3	9,1	4,0	10,2	40,6	115,1

Как видно из таблицы – наилучшее сохранение протеина и аминокислот наблюдается в сене, заготовленным способом активного вентилирования. Известно, что подача теплого сухого воздуха с помощью вентилятора, приводимого в движение электродвигателем это дорогое мероприятие. Поэтому сотрудники института в настоящее время разрабатывают альтернативные энергомалозатратные установки сушки влажной массы сена.

Литература

1. Айрих В.А., Шоков М.И., Левахин Г.И. Питательная ценность суданской травы и кормов, заготовленных из нее, в зависимости от фазы вегетации //Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2003. №56. С 154-156

2. Левахин Г.И., Айрих В.А. Эффективность использования различных кормов из суданской травы при выращивании мясного скота. //Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2007. №60. т.1, С. 160-161

3. Сидоров Ю.Н., Тришина Т.М., Докина Н.Н. Питательность сена из суданской травы. //Кукуруза и сорго, №2, 1998. С. 22-23

4. Сидоров Ю.Н., Докина Н.Н. Элементы технологии возделывания суданской травы как пастбищной и сырьевой культуры. //Вестник мясного скотоводства. Оренбург. 2012, №4 (78). С. 108-111.

Сидоров Юрии Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией кормопроизводства ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460051, г. Оренбург, ул. Гагарина, 51/2, кв. 50

Докина Нина Николаевна, научный сотрудник отдела кормопроизводства ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460056, г. Оренбург, ул. Волгоградская, 5, кв. 263

Королев Владимир Леонтьевич, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормопроизводства ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 8(3532) 77-44-24

Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зам. директора по селекционной работе ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460056, г. Оренбург, ул. Волгоградская, 44/1, кв. 82, тел.: 8(3532) 77-69-89

УДК 636.083:636.22/.28.082.13

Технология содержания коров калмыцкой породы с телятами в зимне-стойловый период

Ф.Г.Каюмов, В.Н.Черномырдин, М.П.Дубовскова, Б.Г.Рогачев, Л.Н.Павлов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
Б.К.Болаев, Б.К.Адучиев
Министерство сельского хозяйства Республики Калмыкии

Аннотация. В статье представлена технологическая схема выращивания телят на подсосе под коровами калмыцкой породы в экстремальных условиях зимне-стойлового периода.

Summary. The article presents a process flow diagram for rearing suckling calves with cows of the kalmyk breed in extreme conditions of winter stall period.

Ключевые слова: телята на подсосе, калмыцкая порода, технологические циклы.

Key words: suckling calves, kalmyk breed, process flow diagram.

С целью максимального использования адаптационных преимуществ калмыцкой породы предлагается совершенная технология выращивания телят на подсосе в традиционно экстремальных зонах семи территорий: Калмыкии, Бурятии, Ставропольского края, Астраханской, Ростовской, Оренбургской и Читинской областей. Эти территории характеризуются резко континентальным климатом. Холодный период, по многолетним данным, начинается с конца октября и заканчивается в начале апреля. Температура воздуха зимой снижается до -46°С и ниже при холодных ветрах.

Природно-климатические и экономические условия этих зон наиболее соответствуют биологическим особенностям этой старейшей отечественной породы мясного скота [8].

Коровы калмыцкой породы даже в экстремальных условиях характеризуются хорошей воспроизводительной способностью (легкий отел, минимальный отход телят), обладают отличными материнскими качествами. В племзаводе «Спутник» Оренбургской области в течение 20 лет от 100 маток получают 90-95 телят при сохранности приплода 98-99%. Новорожденные телята имеют живую массу 20-25 кг, а при отъеме в 8 месяцев – 180-220 кг [2, 3, 9].

В калмыцкой породе почти не наблюдается гибели новорожденных телят, что объясняется особым составом молозива, отличающегося высокой бактерицидностью и кислотностью [1].

Высокие адаптационные свойства калмыцкого скота позволяют содержать его даже без капитальных помещений на открытых и полуоткрытых площадках.

Наряду с достоинствами калмыцкий скот имеет и недостатки. Главными из них является недостаточная живая масса и крупность скота. С целью повышения генетического потенциала его продуктивности были проведены исследования и доказана целесообразность однократного вводного и промышленного скрещивания с быками симментальской породы [4]. Однако потребности в коренной ломке калмыцкой породы не существует [10]. Она занимает первое место по численности среди мясных пород. На 01.01.2013 г. в России пробонтировано 160212 голов, из них 65319 коров. За последние 7 лет поголовье увеличилось на 62779 голов или на 64,4% [5].

В широкой популяции этой породы образовались несколько зональных типов при использовании методов отбора и подбора.

Так, в результате длительной племенной работы в племзаводе «Спутник» Оренбургской области созданы новая заводская линия «Спутник 1» и новый заводской тип «Южно-Уральский». Тип животных характеризуется повышенной живой массой, высокорослостью, более длинным туловищем, хорошо выраженными мясными формами.

Чтобы порода при ее совершенствовании и сохранении достоинств отвечала требованиям повышения продуктивности, необходима разработка и соблюдение современной промышленной технологии при экстремальных условиях содержания коров с телятами в зимне-стойловый период.

На рис.1 представлен общий вид технологической схемы для 160 калмыцких коров с телятами.

При строительстве и реконструкции здания (секции 1, 11) используются полурамы с шагом 18 или 21 м. В помещении скот находится на глубокой несменяемой соломенной подстилке, уборка навоза осуществляется раз в год бульдозером через ворота 16 шириной 3,8 м.

Норма полезной площади в помещении для содержания коров с телятами – 6-8 м^2, на выгульно-кормовых дворах 17 не менее 30 м^2.

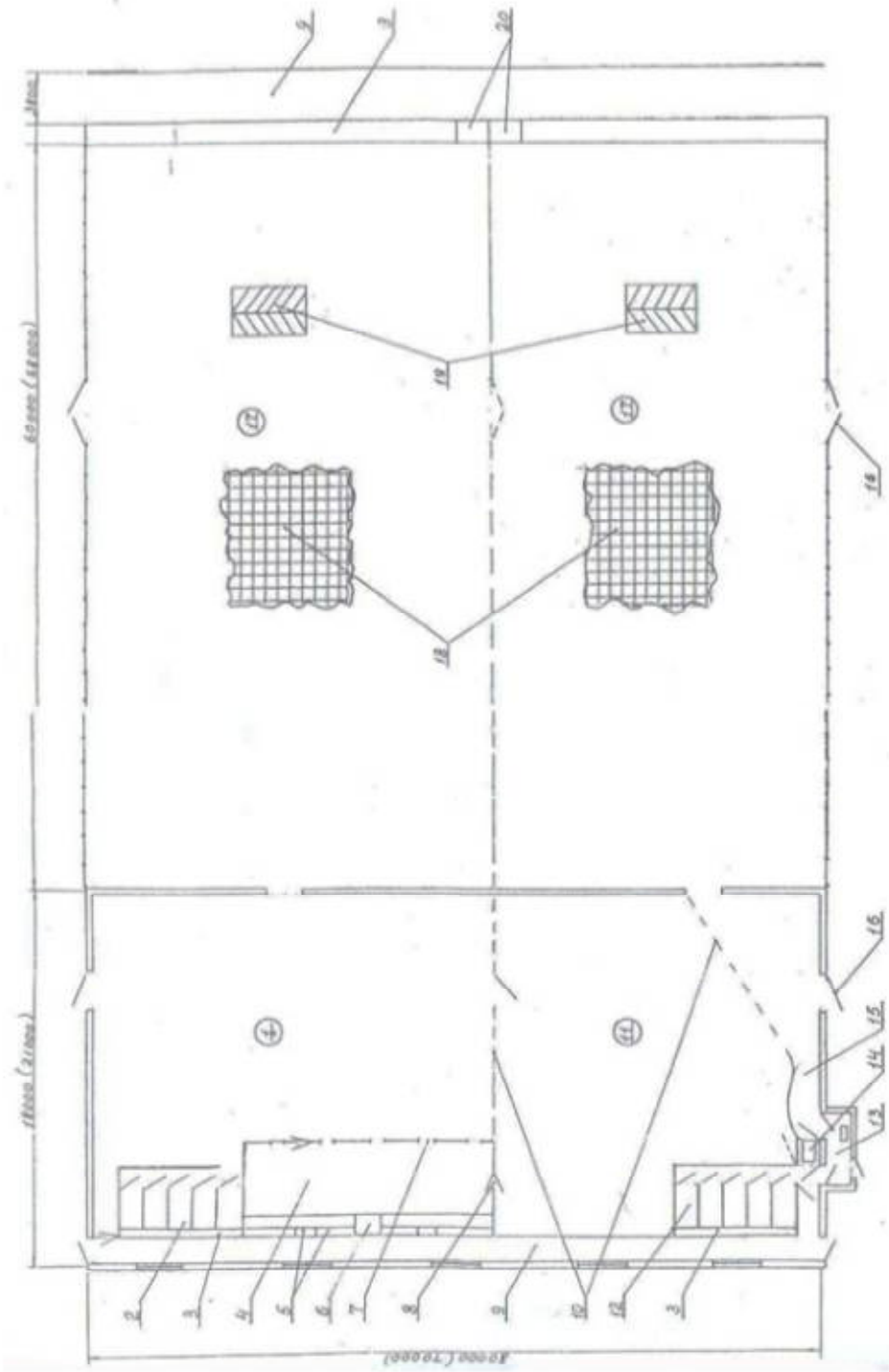


Рис. 1 – Технологическая схема содержания 160 мясных коров калмыцкой породы с телятами в зимне-стойловый период

1 – секция здания облегченного типа для новотельных коров; 2- клетки для отела коров; 3 – кормушки для коров; 4 – столовая для телят; 5 – кормушки для телят; 6 – автопоилка с электроподогревом для телят; 7 – проход для обслуживающего персонала; 9 – кормовой проход; 10-передвижная изгородь; 11 – секция здания облегченного типа для глубокостельных коров; 12 – клетки для выдержки коров после осеменения; 13 – ветеринарный пункт; 14 – фиксационный станок; 15 – накопитель-раскол; 16 – ворота для уборки навоза; 17 – выгульно-кормовая площадка; 18-курган; 19-самокормушки для соломы; 20-травмобезопасные автопоилки с электроподогревом для животных

В помещении 1 для новотельных коров предусмотрены клетки 2 для проведения отелов (в январе-марте) из сборных щитов размером 3х3 м из расчета 15 клеток. За 3-5 дней до растела коров размещают в клетках и содержат в них после отела в течение 7-10 дней вместе с народившимися телятами. В клетках устанавливаются кормушки 3 для грубых кормов и минеральных добавок. После каждого отела клетки дезинфицируются и застилаются свежей соломой.

Для подкормки и отдыха телят в секции 1 выделяется столовая 4 для телят размером 10х3 м, где предусматриваются кормушки для сена и комбикорма 5 и поилка 6 с электроподогревом (типа АГК-4). Специальные лазы-решетки 7 обеспечивают телятам доступ к коровам-кормилицам. Для обслуживающего персонала оборудуются специальные проходы 8.

Для раздачи кормов предусмотрены кормовые проходы 9: в помещении кормовой проход для гужевого транспорта, а на выгульно-кормовых дворах - для мобильных кормораздатчиков типа КТУ-10.

Секции 1, 11 и выгульные дворы 17 разделены передвижной изгородью 10. В секции 11 для глубокостельных предусмотрены 5-6 клеток-денников 12 для выдержки коров, а также изоляции больных.

Схема устройства ветсанобработки скота включают пункт искусственного осеменения 13, накопитель-раскол 15 и фиксационный станок 14, которые используются для проведения плановых ветеринарных обработок скота, что позволяет сократить затраты ручного труда на 25-28%.

Для отдыха скота на выгульных дворах делают насыпные курганы 18 высотой 1-1,5 м, шириной 10-15 м из расчета 3-5 м^2 на одно животное, устанавливают передвижные самокормушки 19 для грубых кормов, вариант конструкции представлен на рис. 2 и групповые травмобезопасные автопоилки 20 с электроподогревом (рис.3) из расчета 2 на 160 голов. Корпус поилок изготовлен из выбракованной шины ведущего колеса самоходного зернового комбайна, что обеспечивает снижение травмирования животных при поении [7].

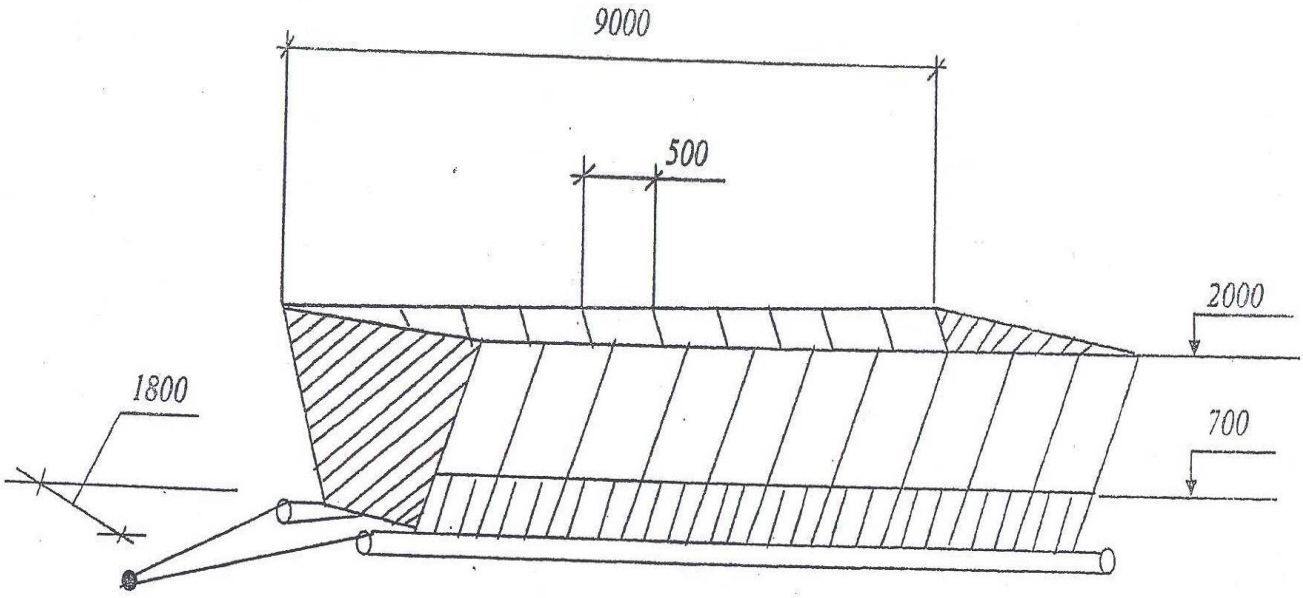


Рис. 2 – Самокормушка для скармливания грубых кормов (россыпью или в тюках) крупному рогатому скоту на выгульно-кормовых площадках

По периметру выгульно-кормовых дворов на расстоянии 25-30 м устанавливаются защитные щелевые заборы (ветроломы) со стороны господствующих ветров, обеспечивающих снижение скорости ветра не менее, чем на 60% [6].

Кормушки и поилки следует приподнимать над уровнем пола на 25-30 см. фронт кормления для коров – 0,7-0,8 м на голову.

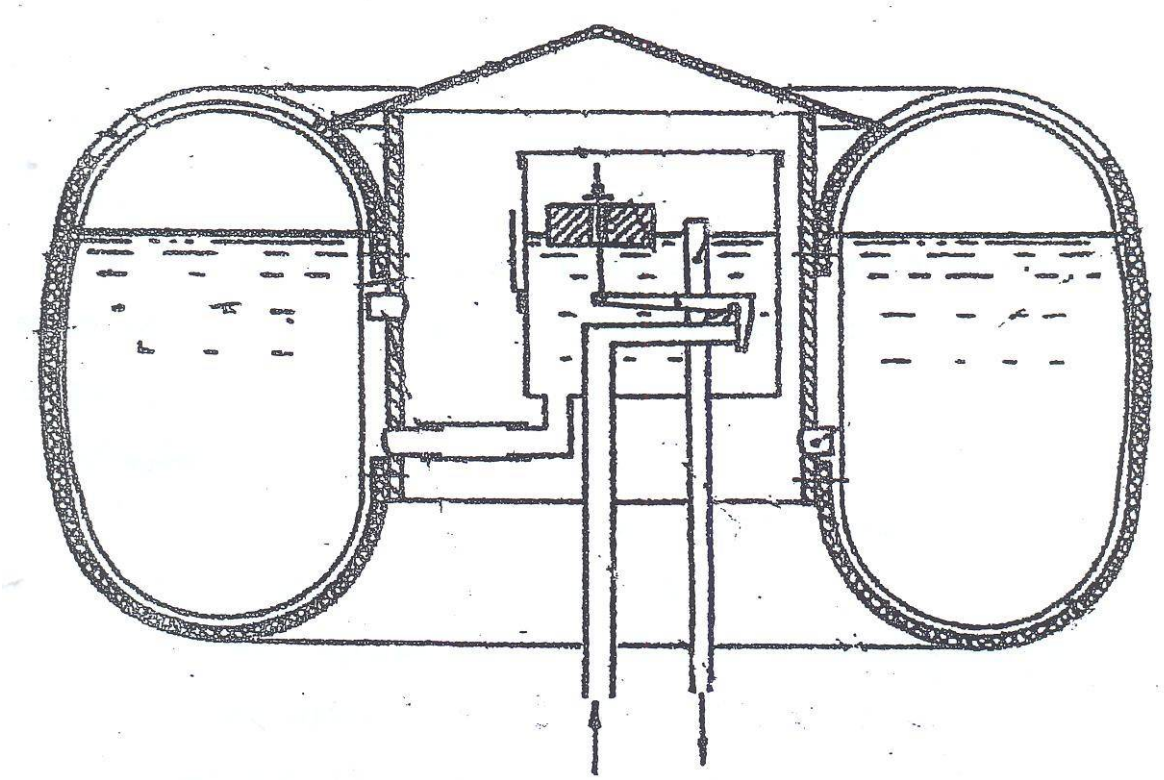


Рис. 3 – Групповая поилка для животных по а.с. №2160527

Внедрение фрагментов предлагаемой технологии в базовом опытно-показательном хозяйстве «Спутник» по разведению скота калмыцкой породы зоны Южного Урала позволило достичь уровня рентабельности выращивания молодняка - 59,6% в соответствии с программой получения среднесуточного прироста на уровне от 652 до 841 г.

Литература

1. Доротюк Э.Н. Хозяйственные и биологические особенности крупного рогатого скота калмыцкой породы: автореф. дисс…. докт. с.-х. наук. Одесса, 1972. 45 с.

2. Доротюк Э.Н. Роль калмыцкого скота в развитии мясного скотоводства //Животноводство, 1976. №2. С. 34-36.

3. Еременко В.К., Каюмов Ф.Г. Кламыцкий скот и методы его совершенствования: монография. М.: Вестник РАСХН, 2005. 385 с.

4. Кравченко Н.А. Породы мясного скота //Киев, Вища школа, Головное изд-во, 1979. С. 35-51.

5. Калмыцкая порода скота России в цифрах: Сборник подготовлен под редакцией П.П.Ланцева, Ф.Г.Каюмова. Оренбург, 2013. 27 с.

6. КФХ «Предприятие «ДИК» поделилось опытом применения современных технологий мясного скотоводства. //Кормопроизводство, 2013. №10. С. 44-45.

7. Патент РФ № 2160527 от 20.12.2000 Автопоилка групповая. Опубл. в бюл. № 35.

8. Технология мясного скотоводства: Рекомендации под редакцией Х.А.Амерханова, Ф.Г.Каюмова//Материалы Первой международной конференции «Развитие мясного скотоводства в России»/Международная промышленная академия, 6-9 апреля 2009 г. М.: Пищепромиздат, 2009. С. 64-142.

9. Заркевич А.В. Калмыцкая порода //Скотоводство. М.: Россельхозиздат, 1961. Т 1.

10. Заркевич А.В. Итоги обследования калмыцкой породы крупного рогатого скота и методы ее совершенствования//За развитие мясного скотоводства. Оренбург, 1961. С. 24-27.

Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зам. директора по селекционной работе ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460056, г. Оренбург, ул. Волгоградская, 44/1, кв. 82, тел.:8(3532) 77-69-89

Черномырдин Василий Никифорович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела разведения мясного скота ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460053, г. Оренбург, ул. Родимцева, 6, кв. 72

Дубовскова Марина Павловна, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела разведения мясного скота ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460051, г.Оренбург, проезд Газовиков, 20, кв. 110

Рогачев Борис Георгиевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела НТИиП ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460001, г. Оренбург, ул. Чкалова, дом 70, кв. 263. тел.: 8(3532)72-57-22

Павлов Лев Никитович, научный сотрудник отдела НТИиП ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, 460037, г. Оренбург, ул. Сельскохозяйственная, 11, кв. 8

Болаев Баатр Канурович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, начальник Управления животноводства и государственной племенной службы, 358000, Республика Калмыкия, г. Элиста, ул. Н.Очирова,15

Адучиев Батор Канурович, председатель совета директоров племхозяйств Республики Калмыкия, 359183, Республика Калмыкия, Целинный р-н, п.Аршан-Булг

Исполнилось 50 лет руководителю Учебного центра ВНИИ мясного скотоводства, профессору Нотовой Светлане Викторовне!

Светлана Викторовна Нотова родилась 24 мая 1964 г., она прошла большой трудовой путь от клинического ординатора до заведующей кафедрой, декана и первого проректора по учебной работе Оренбургского государственного университета.

С 2009 года Светлана Викторовна является руководителем вновь созданного Учебного центра ВНИИ мясного скотоводства. Благодаря ее работе стало возможным получение институтом лицензии на ведение образовательной деятельности в сфере дополнительного профессионального образования, организации учебного центра и деятельности по повышению квалификации работников сельхозпредприятий. За пять лет услугами Центра воспользовались более чем 700 слушателей из 28 регионов России, начата работа по дистанционному обучению, постоянно действует Всероссийская школа селекционеров мясного скота. Одним из важных результатов работы Светланы Викторовны стала аккредитация аспирантуры и открытие докторантуры при ВНИИ мясного скотоводства.

Большое внимание С.В. Нотова уделяет международному сотрудничеству. Вследствие ее неутомимой деятельности стало возможным создание в Оренбургской области не имеющего аналогов Канадско-Российского консультационного центра по животноводству. После подписания в 2012 году меморандума о создании центра между Министерством сельского хозяйства и продовольствия Канады и Российской академией сельскохозяйственных наук, Светлана Викторовна возглавила эту структуру. Деятельность центра обеспечила проведение канадскими специалистами пяти учебных сессий во ВНИИ мясного скотоводства для специалистов из 11 регионов России и 2 акиматов Республики Казахстана.

Сфера профессиональной деятельности доктора медицинских наук, профессора С.В. Нотовой включает несколько направлений: она успешно сочетает научно-исследовательскую, педагогическую и административную работу.

Под ее руководством подготовлены и успешно защищены 1 докторская и 10 кандидатских диссертационных работ, получены 7 грантов различных научных фондов на выполнение научных исследований.

Светлана Викторовна является автором более 200 научных и учебно-методических работ, 3 монографий и 2 учебных пособий с грифом УМО. Имеет 11 патентов РФ на изобретение и 2 свидетельства о регистрации программных средств.

Доброта, сердечность, душевное тепло Светланы Викторовны распространяются не только на родных и близких, но и на пациентов, коллег, учеников. Врожденная интеллигентность и благородство, чувство такта и коммуникабельность позволили ей стать прекрасным организатором, лидером и наставником. При этом она не просто замечательный врач, ученый и педагог, но и любящая жена, мама и бабушка.

Коллективы Оренбургского государственного университета и
ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства,
друзья Светланы Викторовны

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) статьи должны быть **не менее 6-11 страниц**, содержать результаты научных исследований, теоретические, практические (инновационные) разработки,;

2) материалы представляются в печатном (1 экз.) и электронном виде - диске CD-R, CD-RW, флешке, в редакторе Word 2003, верхнее, нижнее поля – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см., шрифт Times New Roman, кегль 15, интервал одинарный; заглавие статьи – прописными жирными буквами, затем через интервал – инициалы и фамилия, название учреждения, где работают авторы, адресные сведения, через интервал аннотация (не более 0,3 стр.), ключевые слова (не более 10) на русском и английском языках размещаются перед текстом статьи и через интервал текст статьи с таблицами и рисунками;

3) к научной статье определяется ее 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 ученую степень, звание, место работы и занимаемая должность с контактными телефонами и адресами электронной почты для обратной связи;

6) список использованной литературы размещать в конце статьи с соответствующими ссылками в тексте в квадратных скобках [1, 2, 3…] в романском алфавите (латинице). В этом списке указываются фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства, год издания (название статьи и журнала или другого периодического издания, год, номер, стр.).;

7) **Вместе со статьей 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 Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 89123499947

Титов Максим Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства, тел.: 89225378273, Titow.ru@mail.ru

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 ученых 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 включен 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
Эл. адрес: ntiip_vniims@rambler.ru