

На правах рукописи

УЛИМБАШЕВА РАДИНА АЛЕКСЕЕВНА

**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ЧЕРНО-ПЕСТРОГО
СКОТА ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ И
ОТКОРМА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Владикавказ – 2016

Работа выполнена на кафедре технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия»

Научный руководитель: **Шевхужев Анатолий Фоадович**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ и КЧР

Официальные оппоненты: **Забашта Николай Николаевич,**
доктор сельскохозяйственных наук, заведующий
отделом токсикологии и качества кормов,
ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-
исследовательский институт животноводства»

Дзодзиева Эмма Сергеевна, кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
технологии продуктов общественного питания,
ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный
университет»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Всероссийский научно-исследовательский
институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста»

Защита диссертации состоится «__» сентября 2016 г. в 13 часов на заседании диссертационного совета Д 220.023.02 при ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» по адресу: 362040, г. Владикавказ, ул. Кирова, 37. Тел./факс: (8672) 53-99-26; E-mail: ggau-dis-zoo@mail.ru

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» и на официальном сайте www.gorskigau.ru

Текст объявления о защите диссертации и автореферат диссертации отправлены для размещения на сайте Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России по адресу: vak3.ed.gov.ru «__» июля 2016 г.

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2016 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета, профессор

Каиров Валерий Рамазанович

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Сегодня Россия занимает десятое место в мире по производству говядины и является лидером по ее импорту. По данным И.М. Дунина, Г.И. Шичкина и др. (2014), в страну ежегодно ввозят 700-760 тыс. т мяса крупного рогатого скота, но в этом показателе учтено лишь бескостное. По подсчетам Минсельхоза США, общий объем поставок говядины в РФ превышает 1 млн т (С. Мирошников, 2013).

В настоящее время одной из важных задач агропромышленного комплекса является устойчивое наращивание производства продуктов животноводства и, в частности, говядины. При этом, важное значение имеет селекционная работа по повышению продуктивного наследственного потенциала разводимых в стране пород скота на основе современных достижений биологической науки (Ш.Ш. Гиниятуллин, Х.Х. Тагиров, 2011; Л.И. Кибкало, И.В. Матвеева и др., 2012; А.Б. Чинаров, Н.И. Стрекозов, 2014).

В современных условиях говядиной, получаемой от мясного скота, невозможно полностью удовлетворить потребность населения в этом продукте питания, поэтому требуются новые пути повышения ее производства. Известно, что в РФ основное количество говядины производится за счет скота молочных и комбинированных пород и их помесей с мясным скотом (В. Косилов, С. Мироненко и др., 2012).

По сообщениям Г.П. Легошина (2009), И.П. Прохорова (2011), А.Ф. Шевхужева, М.Б. Улимбашева и др. (2015) от молочных и молочно-мясных пород при соответствующем уходе и интенсивном выращивании, можно получать высокие показатели мясной продуктивности, не уступающие специализированным породам.

В Кабардино-Балкарской Республике, как и в большинстве регионов Российской Федерации, результаты проводимой голштинизации черно-пестрого скота в большой степени зависят от условий внешней среды. При создании необходимых для высокопродуктивного поголовья условий кормления и системы содержания помесное потомство значительно превышает по молочной продуктивности сверстниц исходной материнской породы (Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов и др., 2013; А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев, 2013). Поскольку данные, характеризующие мясные качества и биологические особенности черно-пестрого и полукровного по голштинам молодняка в зависимости от технологии их выращивания в условиях Северного Кавказа малочисленны и весьма противоречивы, а также учитывая, что в Российской Федерации до 94-96% говядины получают от животных молочного и комбинированного направления продуктивности, то теоретическая и практическая значимость этих исследований вполне очевидна.

Исходя из вышеизложенного, исследования, направленные на сравнительную оценку применения элементов технологии мясного и молочного скотоводства при выращивании молодняка молочного скота на мясо, имеют актуальное значение, что и определило выбор темы, цели и задач исследований.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ аграрного института ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия» (рег. номер МСХ КЧР 2075-04).

Цель и задачи исследований. Цель исследований – оценка мясных качеств молодняка при использовании элементов технологии молочного и мясного скотоводства в стаде черно-пестрого скота разного генотипа для повышения эффективности производства говядины в Северо-Кавказском федеральном округе.

Для ее достижения были поставлены следующие задачи:

- изучить рост и развитие бычков черно-пестрой породы и их полукровных голштинских сверстников, выращиваемых с использованием разных технологий;
- определить гематологический статус, клеточные и гуморальные факторы защиты организма, этологические особенности подопытных бычков;
- дать оценку откормочным и мясным качествам черно-пестрого и помесного голштинского молодняка;
- изучить показатели кожевенного сырья;
- определить химический состав говядины и внутреннего жира бычков разного генотипа;
- установить выход внутренних органов;
- рассчитать экономическую эффективность выращивания бычков на мясо при использовании разных технологий.

Научная новизна. Впервые в условиях Северного Кавказа проведены сравнительные исследования по использованию элементов технологии мясного (под коровами-кормилицами) и молочного скотоводства при выращивании черно-пестрого и полукровного голштинского молодняка. Установлено положительное влияние технологии производства говядины, принятой в мясном скотоводстве, на рост, развитие, морфобиохимические показатели крови, резистентность и мясную продуктивность молодняка разного происхождения.

Теоретическая и практическая значимость исследований заключается в выявлении дополнительных резервов увеличения производства говядины за счет выращивания бычков черно-пестрой породы и их полукровных голштинских сверстников в подсосный период по технологии мясного скотоводства. При выращивании молодняка под коровами-кормилицами до 8-месячного возраста живая масса бычков к 18 месяцам достигает 480-512 кг, что обуславливает большую рентабельность (на 9,5-9,9%) по сравнению с традиционной системой выращивания телят, принятой в молочном скотоводстве.

Основные научные положения, выносимые на защиту:

- весовой и линейный рост молодняка, выращенного в подсосный период по разной технологии;
- гематологический статус и поведение бычков;
- кожно-волосистой покров молодняка разного генотипа;
- мясная продуктивность и качественные показатели говядины и внутреннего жира;

- экономическая целесообразность выращивания бычков по разной технологии.

Апробация результатов исследований.

Основные положения диссертации доложены, обсуждены и одобрены на Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы животноводства и кормопроизводства в России» (г. Тверь, 2015), Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 140-летию со дня рождения Н.М. Тулайкова «Экологическая стабилизация аграрного производства. Научные аспекты решения проблемы» (г. Саратов, 2015), 8-ой Международной научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных» (г. Краснодар, п. Знаменский, 2015), расширенном межкафедральном заседании аграрного института ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия» (г. Черкесск, 2016).

Реализация результатов исследований. Результаты исследований внедрены в сельскохозяйственных предприятиях Кабардино-Балкарской Республики, входящих в ООО «Агроконцерн «Золотой колос» и приняты к внедрению республиканским Министерством сельского хозяйства. Основные положения диссертационной работы используются в учебном процессе при изучении дисциплин «Производство продукции животноводства», «Скотоводство» студентами направлений подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и «Зоотехния».

Публикации результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 136 страницах компьютерного набора, включает 25 таблиц, 8 рисунков. Состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов и рекомендаций производству. Библиографический список включает 166 источников, в т.ч. 15 – иностранных.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть работы проведена в ООО «Агроконцерн «Золотой колос» Кабардино-Балкарской Республики в период с 2013 по 2015 гг. Для достижения поставленной цели исследований на 2-3-й день после рождения были сформированы четыре группы бычков по 20 голов в каждой. В 1-ю контрольную группу вошли бычки черно-пестрой породы, во 2-ю контрольную – полукровные по голштинам животные, которые выращивались по принятой в хозяйстве технологии молочного скотоводства, в 1-ю и 2-ю опытную группы – одноименные сверстники контрольных групп, но выращивали их до 8-месячного возраста по технологии мясного скотоводства под коровами-кормилицами.

Исследования на подопытных группах животных проведены в период от рождения до 18-месячного возраста согласно схеме исследований, приведенной на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общая схема исследований

Динамику живой массы подопытных групп бычков изучали при рождении, в возрасте 8, 12, 15 и 18 месяцев. В эти же возрастные периоды брались промеры тела. По результатам взвешиваний определяли среднесуточные приросты живой массы и относительную скорость роста, измерений – вычисляли индексы телосложения.

Для исследования гематологических показателей подопытных групп бычков, пробы крови от них брались до утреннего кормления и поения и анализировались в Республиканской станции переливания крови. Содержание морфологических и биохимических показателей крови определяли при рождении, в возрасте 6, 8, 12 и 18 месяцев по общепринятым в клинической практике

методам исследований. В эти же периоды изучался уровень лизоцимной, бактерицидной и фагоцитарной активности (И.И. Архангельский, 1991), содержание β -лизинов – по О.В. Бухарину, Б.А. Фролову и др. (1972).

Суточный ритм основных элементов поведения молодняка устанавливали методом хронометража и визуальных наблюдений путем индивидуальных и групповых методов регистрации по методике ВНИИРГЖ (В.И. Великжанин, 2000). При этом учитывали следующие элементы поведения: продолжительность отдыха, приема корма, потребления воды, двигательных реакций и т.д.

Учет потребленного корма проводили ежедекадно путем взвешивания заданных кормов и их остатков в течение 2-х смежных суток.

Мясную продуктивность бычков изучали по результатам контрольного убоя в возрасте 18 мес. (по 3 гол из каждой группы) по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМПа (1977) в ООО "Нальчикский мясоперерабатывающий комбинат". Разделку туши производили по схеме, предусмотренной ГОСТ Р 52601-2006 «Мясо. Разделка говядины на отрубы. Технические условия». На основании обвалки охлажденной полутуши определяли морфологический состав туши. Оценку туши дополняли ее измерением и вычислением индексов полномясности (K_1) и выполненности бедра (K_2) по формулам, предложенным Д.И. Грудневым, Н.Е. Смирницкой (1965).

$$K_1 = \frac{\text{масса туши, кг}}{\text{длина туши, см}} \times 100 \quad (1)$$

$$K_2 = \frac{\text{обхват бедра, см}}{\text{длина бедра, см}} \times 100 \quad (2)$$

Для проведения химического анализа мяса отбирали средние пробы мякотной части полутуши, длиннейшей мышцы спины подопытных групп бычков. Химический и биохимический состав мякоти полутуш изучали на содержание влаги (ГОСТ 9793-74 высушиванием навески до постоянной массы их при температуре $105 \pm 2^\circ\text{C}$), жира (экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета), белка (определением общего азота по Кьельдалю), золы (сухой минерализацией образцов в муфельной печи при температуре $450-600^\circ\text{C}$), оксипролина (метод Неймана и Логана) и триптофана (метод Грейна и Смита). Кулинарно-технологические свойства длиннейшей мышцы спины изучали по методике ВНИИМС (1984). Энергетическую ценность мяса рассчитывали по формуле В.А. Александрова (1951).

Из качественных показателей жира изучали следующие показатели: температура плавления жира – капиллярным методом, йодное число – по Гюблю, химический состав (влага, жир, белок, зола) – по общепринятым методам.

При убое бычков отбирали образцы кож для гистологического исследования, пробы которых фиксировали в 10%-м растворе формалина, уплотняли в спиртах возрастающей крепости и заливали парафином. Срезы приготавливали на замораживающем микротоме и окрашивали гематоксилином Ганзена с эозином. Гистоструктуру кожи исследовали под микроскопом МБИ с помощью окуляр-микрометра. Определяли общую толщину кожи и гистоструктуру вертикальных срезов.

Массу парной шкуры и ее площадь определяли по методике Г.И. Кульчумовой, И.П. Заднепрянского (1989). Для определения площади шкуры брали промеры длины (от линии, соединяющей концы шкуры на сидалищных буграх, до середины междурожья) и ширины (от линии, проходящей по средней трети шкуры в точке, делящей ее пополам). Толщину шкуры измеряли кутиметром на локте, середине последнего ребра и маклоке.

Цифровой материал обрабатывали биометрически в соответствии с биометрическими методами анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии (А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко и др., 2013).

3. Результаты собственных исследований

3.1. Кормление и содержание подопытного молодняка

Важными факторами, влияющими на продуктивные качества молодняка крупного рогатого скота, являются уровень кормления и технология содержания. В этой связи создание животным благоприятных условий внешней среды, способствующих максимальной реализации их генетического потенциала, продолжает оставаться важной задачей в животноводстве нашей страны.

Установлено, что в период от рождения до 8-месячного возраста потребление кормов подопытными группами бычков сильно различалось, что связано с технологией их выращивания. Так, у молодняка опытных групп потребление кормов с учетом количества высосанного молока составляло 913-921 энергетических кормовых единиц, что на 226-228 единиц выше, чем у аналогов контрольных групп. Различия в уровне потребленного молока обеспечило животным, выращенным в подсосный период по технологии мясного скотоводства, больший прирост живой массы, нежели животным, выращенным по хозяйственным условиям кормления и содержания.

Данные по общему количеству потребленных кормов и питательных веществ в расчете на одну голову подопытного молодняка свидетельствуют, что от рождения до 18-месячного возраста бычки контрольных групп потребили на 254-272 энергетических кормовых единиц и 22-25 кг переваримого протеина меньше, чем аналоги опытных групп (таблица 1). Большая поедаемость кормов телятами опытных групп, по-видимому, связана с выращиванием их в подсосный период под коровами-кормилицами.

3.2. Рост и развитие подопытных бычков

Одним из важнейших показателей, характеризующих рост и развитие животных, выращиваемых по интенсивной технологии, является динамика живой массы в различные возрастные периоды.

В этой связи нами изучены особенности формирования мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы и ее полукровных помесей с голштинами при разной технологии выращивания.

Таблица 1 – Расход кормов и питательных веществ бычками за период опыта (в расчете на 1 голову)

| Показатель | Группа | | | |
|------------------------------|------------------|-----------|------------------|-----------|
| | 1 контрольная | 1 опытная | 2 контрольная | 2 опытная |
| Молоко цельное, кг | 350 | 1345 | 350 | 1358 |
| Обрат свежий, кг | 400 | - | 400 | - |
| Сено люцерновое, кг | 678 | 701 | 715 | 725 |
| Силос кукурузный, кг | 2256 | 2361 | 2362 | 2436 |
| Пастбищный корм, кг | 2736 | 2792 | 2820 | 2856 |
| Концентраты, кг | 1550 | 1550 | 1550 | 1550 |
| Питательная ценность: | | | | |
| ЭКЕ | 3617 | 3889 | 3692 | 3944 |
| обменной энергии, МДж | 36181 | 38905 | 36916 | 39459 |
| сухого вещества, кг | 3399 | 3556 | 3483 | 3616 |
| переваримого протеина, кг | 386 | 409 | 392 | 415 |
| В 1 ЭКЕ содержится ПП, г | 106,4 | 105,4 | 106,4 | 105,2 |

В наших исследованиях динамика живой массы бычков черно-пестрой породы и полукровных по голштинам сверстников от рождения до 18-месячного возраста при разной технологии выращивания представлена на рисунке 2.

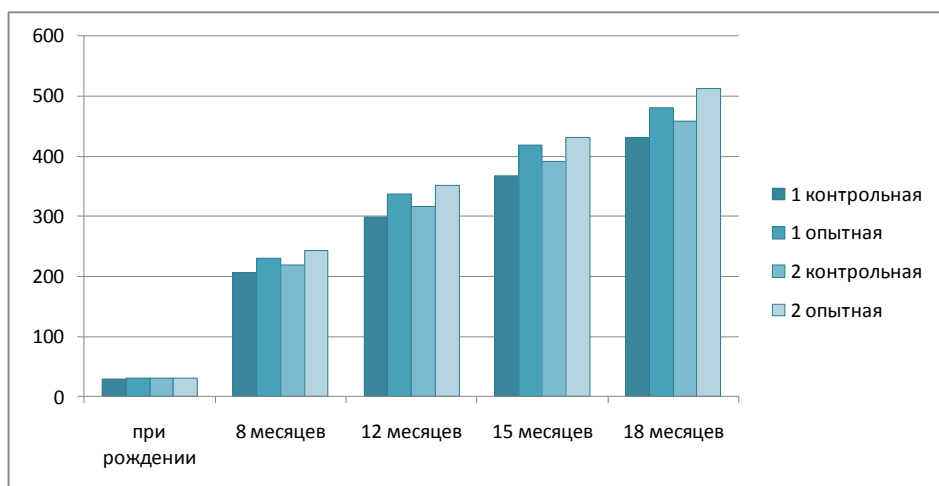


Рисунок 2 – Диаграмма динамики роста подопытных групп бычков

Данные диаграммы свидетельствуют о том, что межгрупповые различия по живой массе при рождении бычков были недостоверными. В дальнейшем при

выращивании бычков контрольных групп по технологии молочного скотоводства, а сверстников опытных групп по технологии, принятой в мясном скотоводстве, различия оказались достаточно существенными и достигли к 8-месячному возрасту 23,7-25,3 кг (10,8-12,3%) в пользу животных, выращенных под коровами-кормилицами ($P > 0,999$). В годовалом возрасте превосходство по живой массе бычков черно-пестрой породы и полукровных животных, выращенных по технологии мясного скотоводства, над сверстниками контрольных групп составило, соответственно 38,4 и 35,0 кг (12,8 и 11,1%) при высокодостоверных различиях. В результате к концу выращивания наибольшей живой массы достигли бычки 1 и 2 опытной групп, которые превзошли животных контрольных групп, соответственно, на 50,0 и 53,8 кг, или 11,6 и 11,7% ($P > 0,999$).

Следует отметить, что, независимо от технологии выращивания животных, наибольшей живой массой во все возрастные периоды отличались бычки генотипа $\frac{1}{2}$ Ч-п + $\frac{1}{2}$ Г, которые превосходили сверстников черно-пестрой породы. Так, при технологии выращивания бычков, принятой в молочном скотоводстве, различия в 18-месячном возрасте составили 27,8 кг (6,4%), по технологии мясного скотоводства – 31,6 кг (6,6%) в пользу помесного молодняка ($P > 0,999$).

Выращивание бычков черно-пестрой породы и их полукровных голштинских аналогов по разным технологиям способствовало получению различных среднесуточных приростов живой массы.

В целом за весь период выращивания и откорма наибольшими среднесуточными приростами живой массы отличались бычки опытных групп – 823-879 г против 733-781 г у аналогов контрольных групп.

Следовательно, использование генофонда голштинского скота на черно-пестрой материнской основе способствует получению помесного полукровного потомства, обладающего более высокой энергией роста, что более ярко проявляется при выращивании бычков по технологии мясного скотоводства под коровами-кормилицами.

Необходимость изучения линейного роста (экстерьера) обусловлена тем, что он служит внешним выражением конституции животного, характеризует состояние его здоровья и предрасположенности к определенному виду продуктивности.

Изучение возрастных различий экстерьера показало на превосходство бычков, выращенных по технологии мясного скотоводства, над сверстниками контрольных групп по всем промерам тела.

Следует отметить, что, независимо от технологии выращивания, полукровный голштинский молодняк отличался от черно-пестрого лучшим развитием статей тела во все анализируемые возрастные периоды.

Для суждения о типе телосложения и относительном развитии той или иной стати подопытных бычков были вычислены индексы телосложения.

Бычки, выращенные по технологии мясного скотоводства, во все возрастные периоды отличались от сверстников контрольных групп, большими индексами тазогрудной и грудной, сбитости и мясности, были менее высоконоги, что свидетельствует о пропорциональном телосложении и достаточно выраженным мясным формам.

3.3. Оплата корма приростом живой массы телят

При изучении затрат кормов и оплаты приростом живой массы за весь период выращивания – от рождения до 18-месячного возраста – установлено, что бычки контрольных групп потребили на 252-272 ЭКЕ и 23 кг ПП меньше аналогов опытных групп. Несмотря на это за весь период исследований затраты корма на единицу прироста живой массы оказались ниже у телят опытных групп, у которых эти значения на 0,4 ЭКЕ и 55 г ПП были ниже, нежели у животных контрольных групп.

3.4. Гематологические показатели и естественная резистентность подопытного молодняка

Разная технология выращивания в различные возрастные периоды оказала существенное влияние на гематологические показатели подопытных групп бычков, что видно из таблицы 3.

Таблица 3 – Гематологические показатели подопытных групп бычков в разные возрастные периоды, $X \pm m_x$ (n = по 5)

| Показатель | Группа | | | |
|---------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|
| | 1 контрольная | 1 опытная | 2 контрольная | 2 опытная |
| При рождении | | | | |
| Общий белок, г/л | 68,4±1,2 | 69,3±1,3 | 71,0±1,4 | 70,5±1,3 |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | 5,1±0,2 | 5,4±0,1 | 5,5±0,1 | 5,6±0,2 |
| Гемоглобин, г/л | 97,3±1,8 | 98,8±2,1 | 96,8±1,9 | 98,4±2,4 |
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | 7,9±0,1 | 8,0±0,1 | 8,2±0,1 | 8,0±0,1 |
| 8 месяцев | | | | |
| Общий белок, г/л | 71,9±1,6 | 77,0±1,4* | 76,4±1,5 | 82,0±1,5* |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | 5,9±0,1 | 6,4±0,2* | 6,7±0,1 | 7,2±0,2* |
| Гемоглобин, г/л | 105,5±2,2 | 112,8±2,0* | 109,2±2,4 | 117,6±2,5* |
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | 6,7±0,1 | 7,1±0,1* | 6,4±0,1 | 6,8±0,1* |
| 18 месяцев | | | | |
| Общий белок, г/л | 74,2±1,5 | 80,0±1,7* | 78,2±1,6 | 84,2±2,0* |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | 6,3±0,1 | 6,9±0,2* | 7,1±0,1 | 7,5±0,2 |
| Гемоглобин, г/л | 113,5±1,8 | 120,0±2,0* | 116,8±1,5 | 122,4±1,9* |
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | 6,1±0,2 | 6,6±0,1* | 5,8±0,2 | 6,3±0,1* |

Изучение показателей крови при рождении не выявил достоверных различий между подопытными группами бычков. В дальнейшем установлено более высокое содержание общего белка, эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови бычков опытных групп. Их превосходство над аналогами контрольных групп составило в 8-месячном возрасте – 5,1-5,6 г/л ($P>0,95$), $0,5 \times 10^{12}/л$ ($P>0,95$), 7,3-8,4 г/л ($P>0,95$) и $0,4 \times 10^9/л$ ($P>0,95$) и к концу выращивания и откорма – 5,8-6,0 г/л ($P>0,95$), $0,4-0,6 \times 10^{12}/л$ ($P<0,95$; $P>0,95$), 5,6-6,5 г/л ($P>0,95$) и $0,5 \times 10^9/л$ ($P>0,95$).

Гуморальные факторы организма оказались выше в крови бычков опытных групп. При этом во все возрастные периоды максимальными значениями бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови отличались бычки черно-пестрой породы, выращенные по технологии мясного скотоводства, минимальными – полукровные по голштинам сверстники, выращенные по технологии молочного скотоводства. К 18-месячному возрасту бычки контрольных групп уступали аналогам опытных групп по бактерицидной активности на 6,2-6,4% ($P>0,95$), по лизоцимной – на 3,4-3,9% ($P>0,99$).

Концентрация β -лизинов показывает реакцию животных на воздействие факторов внешней среды. Чем сильнее это воздействие на животного, тем острее оно реагирует, что проявляется в более высоких его значениях. В наших исследованиях меньшим содержанием в крови β -лизинов отличались бычки опытных групп, что свидетельствовало о большей их устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды. Наблюдалась возрастная тенденция увеличения анализируемого показателя по сравнению со значениями при рождении: у опытных групп бычков – в 1,62-1,76 раз, контрольных – в 2,13-2,21 раз.

Фагоцитарная активность, характеризующая клеточный иммунитет, была выше в крови бычков, выращенных под коровами-кормилицами. Так, если в возрасте 18 месяцев их преимущество над аналогами, эксплуатировавшимися по принятой в хозяйстве технологии, составило 5,6-5,8% ($P>0,99$).

3.5. Поведение подопытных бычков

Телята опытных групп в отличие от контрольных аналогов дольше потребляли корм, что связано с технологией выращивания, принятой в мясном скотоводстве и более высокими обменными процессами в их организме. Так, на прием корма в возрасте 8 месяцев опытные группы животных затрачивали 20,3-23,4% суточного времени, в 18-месяцев – 25,3-28,2%, что продолжительнее аналогов контрольных групп, соответственно, на 2,8-4,1 и 3,9-4,2%. Причем, независимо от возраста животных, подопытные группы бычков предпочитали потреблять корм преимущественно в передвижении.

С возрастом у всех групп телят установлено увеличение индекса пищевой активности. Так, этот показатель у контрольных групп бычков с 8- до 18-месячного возраста повысился на 0,083-0,101 ед. ($P>0,95-0,99$), у опытных – на 0,096-0,101 ($P>0,95-0,99$).

Таким образом, мониторинг этологических исследований черно-пестрого молодняка разного генотипа свидетельствует об обусловленности основных жизненных проявлений от технологии их выращивания.

3.6. Мясная продуктивность бычков разного генотипа

С целью установления убойных качеств молодняка черно-пестрой породы и генотипа $\frac{1}{2}$ Ч-п + $\frac{1}{2}$ Г, выращенного по технологиям молочного и мясного скотоводства, в возрасте 18 месяцев был проведен их контрольный убой, результаты которого представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты контрольного убоя подопытных групп бычков, $\bar{X} \pm m_x$

| Показатель | Группа | | | |
|----------------------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|
| | 1 контрольная | 1 опытная | 2 контрольная | 2 опытная |
| Съемная живая масса, кг | 430,4±1,7 | 480,4±2,0 | 458,2±2,4 | 512,0±2,8 |
| Предубойная живая масса, кг | 422,6±3,1 | 473,0±6,5 | 449,2±4,6 | 504,3±7,8 |
| Масса парной туши, кг | 221,4±3,8 | 259,6±6,7 | 241,8±2,8 | 285,2±8,8 |
| Выход туши, % | 52,4±0,5 | 54,9±0,8 | 53,8±0,3 | 56,6±0,8 |
| Масса внутреннего жира-сырца, кг | 9,7±0,4 | 13,4±1,0 | 12,9±1,3 | 17,5±1,0 |
| Выход внутреннего жира-сырца, % | 2,3±0,1 | 2,8±0,2 | 2,9±0,3 | 3,5±0,2 |
| Убойная масса, кг | 231,1±4,1 | 273,0±7,6 | 254,7±4,0 | 302,7±9,8 |
| Убойный выход, % | 54,7±0,6 | 57,7±1,0 | 56,7±0,5 | 60,0±1,0 |

Анализ полученных данных свидетельствует о достаточно высокой мясной продуктивности подопытного поголовья. Вместе с тем установлены и межгрупповые различия по убойным качествам. Так, предубойная живая масса была наибольшей у молодняка 2-й опытной группы – 504,3 кг, наименьшей – у сверстников 1 контрольной группы (422,6 кг).

Наиболее тяжеловесные туши были получены от бычков, выращенных по технологии мясного скотоводства. Различия между молодняком черно-пестрой породы составили в среднем 38,2 кг ($P > 0,999$), $\frac{1}{2}$ - кровными животными – 43,4 кг ($P > 0,999$).

Более высокую массу внутреннего жира-сырца получили от бычков опытных групп (черно-пестрых – 13,4 кг, помесных – 17,5 кг), что оказалось выше, соответственно на 3,7 и 4,6 кг ($P > 0,99$), чем у сверстников, выращенных по технологии молочного скотоводства.

Подопытные группы бычков имели достаточно высокий убойный выход (54,7-60,0%). Однако преимущество по этому показателю было на стороне полукровных по голштинам животных, выращенных по технологии мясного скотоводства.

С целью объективной оценки мясной продуктивности и изучения морфологического состава была проведена обвалка туш подопытного молодняка.

Как показали исследования, большим содержанием мякоти в полутушах характеризовались бычки 2-й опытной группы – 114, кг (80,4%), меньшим – животные 1 контрольной группы – 84,5 кг (77,0%), а остальные группы занимали промежуточное положение между крайними значениями признака. Подобные различия были характерны по концентрации мышечной ткани, тогда как по относительному выходу жировой ткани различия оказались несущественными. По соотношению съедобной и несъедобной частей полутуши выгодно отличались бычки, выращенные под коровами-кормилицами, которые превосходили сверстников контрольных групп на 0,26-0,45, что связано с более низким содержанием несъедобной части в их полутушах.

Преимущество бычков опытных групп наблюдалось и по коэффициенту мясности, значения которого были выше на 0,28-0,36, чем у сверстников, выращенных по технологии молочного скотоводства.

Таким образом, в результате использования семени быков голштинской породы на массиве черно-пестрого скота, а также выращивания черно-пестрого молодняка разного генотипа по технологии мясного скотоводства под коровами-кормилицами выявлены дополнительные резервы увеличения производства говядины.

3.6.1. Характеристика естественно-анатомических частей туши

Известно, что вкусовые качества, питательная и кулинарная ценность отдельных естественно-анатомических частей туши не одинаковы.

Исследованиями установлены не только генотипические различия, но и отличия связанные с технологией выращивания бычков по выходу естественно-анатомических частей туш (таблица 5).

Установлено, что бычки, выращенные по технологии производства говядины, принятой в мясном скотоводстве отличались от аналогов контрольных групп большим выходом естественно-анатомических частей полутуш. Так, по абсолютной массе шейной части различия составили 1,4-1,5 кг ($P>0,95$), плечелопаточной – 1,2-2,4 кг ($P>0,95$), спиннореберной – 2,5-3,1 кг ($P>0,95$).

Наиболее ценными в кулинарном отношении считаются поясничная и тазобедренная части.

Результаты полученных данных свидетельствуют, что по массе поясничной и тазобедренных частей бычки опытных групп превосходили показатели животных контрольных групп, соответственно, на 1,4-2,5 кг ($P>0,99$) и 12,3-12,4 кг ($P>0,999$).

Таблица 5 – Соотношение естественно-анатомических частей полутуш подопытных бычков, $\bar{X} \pm m_x$

| Показатель | Группа | | | |
|------------------------------|---------------|-----------|---------------|-----------|
| | 1 контрольная | 1 опытная | 2 контрольная | 2 опытная |
| Масса полутуши, кг | 109,7±2,8 | 128,6±2,2 | 120,0±1,7 | 141,8±2,4 |
| Шейная часть, кг | 12,5±0,2 | 13,9±0,3 | 13,5±0,3 | 15,0±0,4 |
| Удельная часть в полутуше, % | 11,4 | 10,9 | 11,2 | 10,6 |
| Плечелопаточная часть, кг | 16,7±0,3 | 17,9±0,3 | 17,4±0,3 | 19,8±0,5 |
| Удельная часть в полутуше, % | 15,3 | 13,9 | 14,6 | 14,0 |
| Спиннореберная часть, кг | 33,8±0,5 | 36,3±0,6 | 35,6±0,6 | 38,7±0,7 |
| Удельная часть в полутуше, % | 30,8 | 28,2 | 29,7 | 27,3 |
| Поясничная часть, кг | 11,2±0,2 | 12,6±0,2 | 12,3±0,2 | 14,8±0,3 |
| Удельная часть в полутуше, % | 10,2 | 9,8 | 10,2 | 10,4 |
| Тазобедренная часть, кг | 35,5±0,6 | 47,9±0,7 | 41,2±0,6 | 53,5±0,8 |
| Удельная часть в полутуше, % | 32,3 | 37,2 | 34,3 | 37,7 |

Необходимо отметить, что, независимо от технологии выращивания подопытных бычков, наибольшим выходом шейного, плечелопаточного и спиннореберного отрубов полутуши характеризовались животные черно-пестрой породы, тогда как по тазобедренному отрубам выгодно отличались сверстники генотипа $\frac{1}{2}$ Ч-п + $\frac{1}{2}$ Г. Не обнаружено существенных различий по относительному выходу поясничной части полутуш между бычками разного генотипа, выращенными по технологии молочного скотоводства, тогда как при выращивании под коровами-кормилицами преимущество полукровных помесей по этому показателю составило 0,6%.

Следовательно, использование технологии выращивания молодняка черно-пестрой породы разного генотипа, принятой в мясном скотоводстве, способствует достижению при убое более высоких значений массы полутуш и их естественно-анатомических частей.

3.6.2. Химический состав мяса и длиннейшего мускула спины

С целью изучения пищевой ценности мяса подопытных групп бычков, был проведен анализ его химического состава, который свидетельствует не только о межгрупповых различиях животных, но и в связи с технологией их выращивания.

От бычков, выращенных под коровами-кормилицами, получено мясо более высокого качества. Так, в средней пробе мяса опытных групп бычков по сравнению с контрольными содержалось больше жира на 0,80-0,94% ($P < 0,95$; $P > 0,95$), протеина – на 0,90-1,67% ($P < 0,95$; $P > 0,95$) и золы – на 0,04-0,07% ($P < 0,95$). Подобные различия имели место по длиннейшей мышце спины подопытных групп животных.

3.6.3. Локализация жировой ткани и ее физико-химические показатели

С целью изучения синтеза жировой ткани в теле подопытных групп бычков и анализа ее физико-химических показателей были проведены соответствующие исследования, результаты которых свидетельствуют о том, что в организме бычков опытных групп в сравнении с аналогами контрольных групп жировой ткани было отложено на 2,3-2,8 кг больше. Из общего количества отложенной жировой ткани наибольший удельный вес приходился на внутреннюю ткань, которая в зависимости от генотипа и технологии выращивания бычков варьировала от 43 до 49%, причем наибольшими значениями отличался молодняк опытных групп, который превосходил контрольные группы животных в среднем на 7,2-12,4% ($P > 0,999$).

Установлено, что в подкожном жире бычков опытных групп в сравнении с аналогами контрольных групп содержалось меньше влаги, а, следовательно, больше сухого вещества (в среднем на 0,93-1,11%, $P > 0,95$). По содержанию жира и белка в подкожной жировой ткани преимущество было на стороне бычков, выращенных по технологии, принятой в мясном скотоводстве, соответственно, на 0,69-0,71% ($P > 0,95$) и 0,2-0,4% ($P > 0,95$).

3.6.4. Выход внутренних органов подопытных бычков

Результаты мониторинга выхода внутренних органов бычков в связи с генотипом и технологией выращивания представлены в таблице 6.

Полученные данные свидетельствуют о том, что масса внутренних органов молодняка опытных групп была выше, чем у аналогов контрольных групп, что объясняется более интенсивным обменом веществ в их организме и в результате более крупными размерами и живой массой.

3.7. Кожевенное сырье подопытных бычков

Результаты товарно-технологической оценки шкур подопытного молодняка свидетельствуют, что при убое от них было получено тяжелое кожевенное сырье.

Установлено, что по массе парной шкуры все группы бычков превосходили минимальные требования ГОСТа 1134-73, предъявляемые к тяжелому кожевенному сырью, которое варьировало в зависимости от генотипа и технологии выращивания от 5,2 до 14,0 кг.

Таблица 6 – Абсолютная и относительная масса внутренних органов подопытных групп бычков, $\bar{X} \pm m_x$

| Показатель | Группа | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1 контрольная | 1 опытная | 2 контрольная | 2 опытная |
| Предубойная живая масса, кг | 422,6±3,13 | 473,0±6,50 | 449,2±4,61 | 504,3±7,84 |
| Печень, кг % к предубойной массе | 5,4±0,14 1,3 | 5,7±0,20 1,2 | 5,7±0,22 1,3 | 6,1±0,28 1,2 |
| Сердце, кг % к предубойной массе | 1,8±0,03 0,4 | 1,9±0,03 0,4 | 2,1±0,04 0,5 | 2,2±0,05 0,4 |
| Легкие, кг % к предубойной массе | 2,6±0,04 0,6 | 2,8±0,05 0,6 | 2,8±0,05 0,6 | 3,1±0,06 0,6 |
| Почки, кг % к предубойной массе | 1,0±0,02 0,2 | 1,1±0,03 0,2 | 1,1±0,02 0,2 | 1,2±0,03 0,2 |
| Селезенка, кг % к предубойной массе | 1,1±0,04 0,3 | 1,3±0,06 0,3 | 1,2±0,02 0,3 | 1,3±0,02 0,3 |
| Желудок, кг % к предубойной массе | 14,8±0,22 3,5 | 16,0±0,25 3,4 | 15,6±0,26 3,5 | 17,1±0,33 3,4 |
| Кишечник, кг % к предубойной массе | 8,0±0,14 1,9 | 8,5±0,19 1,8 | 8,3±0,17 1,8 | 8,9±0,21 1,8 |

3.8. Экономическая эффективность выращивания бычков по разной технологии

Важнейшим показателем оценки производства говядины служит рентабельность ее производства.

Установлено, что по всем экономическим показателям бычки, выращенные по технологии производства говядины, принятой в мясном скотоводстве, выгодно отличались от аналогов ручной выпойки. Так, себестоимость 1 кг говядины и затраты на выращивание у них были ниже, соответственно, на 20,8-21,8 руб., а выручка от реализации – выше на 10934-11880 руб.

В результате прибыли от бычков опытных групп получено выше в среднем на 11339,6-12202,6 руб., что обеспечило им рентабельность на уровне 23,8-28,0% против 13,9-18,5% у аналогов контрольных групп.

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования по внедрению технологии производства говядины, принятой в мясном скотоводстве, в стадо молочного скота, изучению эффективности ее использования при выращивании и откорме черно-пестрых и полукровных голштинских бычков позволяют сделать следующие выводы:

1. Внедрение подсосного метода при выращивании бычков черно-пестрой породы и их полукровных голштинских сверстников способствует более высокой энергии роста, развития и оплате корма приростом живой массы. Бычки опытных групп в отличие от аналогов, выращенных по традиционной технологии, принятой в молочном скотоводстве, достигают к 18-месячному возрасту более высоких значений живой массы (на 50,0-53,8 кг), они формируются как животные с хорошо развитыми мясными формами, их отличают наименьшие затраты кормов на единицу прироста живой массы.

2. Обменные процессы, клеточные и гуморальные факторы защиты организма у молодняка опытных групп находились на более высоком уровне, чем у аналогов контрольных групп и в то же время соответствовали видовой физиологической норме.

3. Мониторинг этологических исследований черно-пестрого молодняка разного генотипа свидетельствует об обусловленности основных жизненных проявлений от технологии их выращивания. Так, молодняк, выращенный по технологии мясного скотоводства, отличался большей продолжительностью активных форм поведения (стояние и передвижение) и меньшими затратами времени на лежание по сравнению с аналогами контрольных групп.

4. Выращивание черно-пестрого и полукровного голштинского молодняка по технологии производства говядины, принятой в мясном скотоводстве, позволило получить от них более тяжеловесные туши по сравнению с аналогами ручной выпойки в среднем на 38,2-43,4 кг. Преимущество бычков опытных групп по убойной массе составило 41,9-48,0 кг, убойному выходу – 3,0-3,3%.

5. Наиболее ценные в кулинарном отношении поясничная и тазобедренная части были выше в полутушах бычков опытных групп, соответственно, на 1,4-2,5 кг ($P>0,99$) и 12,3-12,4 кг ($P>0,999$).

6. Исследования химического состава мяса позволили установить следующее:

- наибольшее количество сухих веществ, как в средней пробе мяса, так и в длиннейшем мускуле спины имели животные, выращенные по технологии производства говядины, принятой в мясном скотоводстве. По сравнению с контрольными аналогами в средней пробе мяса опытных групп бычков содержалось больше жира на 0,80-0,94% ($P<0,95$; $P>0,95$), протеина – на 0,90-1,67% ($P<0,95$; $P>0,95$) и золы – на 0,04-0,07% ($P<0,95$). Подобные различия имели место по длиннейшей мышце спины подопытных групп животных.

- у всего подопытного поголовья соотношение протеин:жир в мякоти находилось в пределах 1,45:1-1,50:1 и мало зависело от генотипа и технологии выращивания.

- различия в химическом составе средней пробы мяса и длиннейшего мускула спины обусловили большую их калорийность в продукции, полученной от бычков опытных групп, соответственно, на 0,46-0,68 и 0,13-0,29 МДж, чем у аналогов контрольных групп.

7. Локализация жировой ткани в организме подопытных бычков и ее физико-химические показатели варьировали в зависимости от технологии их выращивания. Общей концентрации жировой ткани в организме бычков опытных групп в сравнении с аналогами контрольных групп было отложено на 2,3-2,8 кг больше. Из общего количества отложенной жировой ткани наибольший удельный вес приходился на внутреннюю ткань, причем наибольшими значениями отличался молодняк опытных групп, который превосходил контрольные группы животных в среднем на 7,2-12,4% ($P>0,999$), по синтезу межмышечного и подкожного жира в теле, соответственно, на 0,8-0,9 ($P>0,999$) и 0,4-0,7 кг ($P>0,999$). В подкожном жире бычков опытных групп в сравнении с аналогами контрольных групп содержалось меньше влаги, а, следовательно, больше сухих веществ (в среднем на 0,93-1,11%, $P>0,95$).

8. Более интенсивный обмен веществ в организме молодняка опытных групп в отличие от контрольных аналогов способствовало большему выходу внутренних органов: по массе легких на 0,3-0,4 кг ($P>0,95$), почек – 0,1 кг ($P>0,95$), селезенки – 0,1-0,2 кг ($P>0,95$) и желудка – 1,2-1,5 кг ($P>0,95$).

9. Использование технологии производства говядины, принятой в мясном скотоводстве, при выращивании черно-пестрого молодняка разного генотипа способствует получению высококачественного тяжелого кожевенного сырья массой 35,5-39,0 кг, что выше аналогов контрольных групп на 16,1-17,5% ($P>0,99-0,999$). Проведенная оценка качества кожевенного сырья подопытных групп бычков, независимо от генотипа и технологии выращивания, по физико-механическим свойствам свидетельствует о пригодности полученных шкур для изготовления верха обуви.

10. Рентабельность выращивания бычков до 18-месячного возраста зависела от технологии их выращивания в молочный период. У молодняка опытных групп она составила 23,8-28,0%, контрольных – 13,9-18,5%.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для увеличения рентабельности производства говядины в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики рекомендуем:

- использовать в стадах черно-пестрого скота генетические ресурсы голштинской породы крупного рогатого скота;
- выращивать черно-пестрый и полукровный голштинский молодняк по технологии производства говядины, принятой в мясном скотоводстве – под коровами-кормилицами.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дальнейшие исследования будут направлены на внедрение разных технологий производства говядины в хозяйства, занимающиеся разведением красной степной, швицкой, абердин-ангусской и калмыцкой пород.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ:

1. Шевхужев, А.Ф. Мясная продуктивность бычков разного генотипа в зависимости от технологии производства говядины / А.Ф. Шевхужев, **Р.А. Улимбашева**, М.Б. Улимбашев // Зоотехния. – 2015. - №3. – С. 23-25.

2. Шевхужев, А.Ф. Качество мяса, полученного при разных технологиях выращивания бычков / А.Ф. Шевхужев, **Р.А. Улимбашева** // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. - №3 (125). – С. 140-143.

3. Шевхужев, А.Ф. Локализация жировой ткани и ее физико-химические показатели в зависимости от технологии выращивания бычков в подсосный период / А.Ф. Шевхужев, А.И. Дубровин, **Р.А. Улимбашева** // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. - №7. – с. 22-24.

4. Шевхужев, А.Ф. Поведенческие реакции бычков, обусловленные технологией их выращивания / А.Ф. Шевхужев, А.И. Дубровин, **Р.А. Улимбашева** // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2015. - №41. – с. 100-104.

Публикации в других изданиях:

5. Улимбашева, Р.А. Особенности роста черно-пестрого скота при разной технологии выращивания / **Р.А. Улимбашева**, А.Ф. Шевхужев // Сборник научных трудов по материалам шестой Всероссийской научно-практической конференции в Твери 11-13 февраля 2015 г. «Проблемы животноводства и кормопроизводства в России». – Тверь, 2015. – с. 175-178.

6. Улимбашева, Р.А. Влияние технологий выращивания на формирование экстерьера бычков различных генотипов / **Р.А. Улимбашева**, А.Ф. Шевхужев // Животноводство юга России. – 2015. - №2 (4). – с. 10-12.

7. Улимбашева, Р.А. Возрастная изменчивость показателей кожи бычков при разной технологии выращивания / **Р.А. Улимбашева** // Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, 18-19 марта 2015 года «Экологическая стабилизация аграрного производства. Научные аспекты решения проблемы (посвящается 140-летию со дня рождения Н.М. Тулайкова)». – Саратов, 2015. – с. 441-444.

8. Улимбашева, Р.А. Различия в гематологических показателях, клеточном и гуморальном иммунитете бычков, выращенных по разным технологиям / **Р.А. Улимбашева** // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Сборник научных трудов СКНИИЖ. Ч. 2. / СКНИИЖ – Краснодар, 2015. – с. 172-180.