

На правах рукописи

ТОРОСЯН ДИАНА СЕРГЕЕВНА

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

п. Персиановский –2020

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственной аграрный университет»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Пристуга Василий Николаевич

Официальные оппоненты: **Натыров Аркадий Канурович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ГОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», заведующий кафедрой аграрных технологий и переработки сельскохозяйственной продукции.

Эфендиев Беслан Шамсадинович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова», профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза».

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук», г. Оренбург.

Защита состоится «9» июня 2020 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220.028.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной аграрный университет» по адресу: 346493, Ростовская область, Октябрьский район, поселок Персиановский, ул. Кривошлыкова, 24

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», с авторефератом – на сайте Министерства науки и высшего образования Российской Федерации: <http://vak.minobrnauki.gov.ru> и на сайте университета www.dongau.ru

Автореферат разослан « » декабря 2020 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор с.-х. н., доцент



Третьякова
Ольга Леонидовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В последние годы одной из важных задач, решаемых агропромышленным комплексом Российской Федерации, является увеличение производства говядины. С этой целью в отраслевых целевых программах предусмотрена интенсификация выращивания молодняка крупного рогатого скота и увеличение количества животных специализированных мясных пород. По мнению российских ученых (И.М. Дунин, Н.П. Сударев, 2011; В.И. Левахин, 2013; Г.П. Легошин, 2014; В.И. Косилов, 2016; И.Ф. Горлов и др., 2016, 2017; Х.А. Амерханов и др., 2017; С.А. Мирошников, 2017; В.Н. Приступа и др., 2017, 2018 и др.), на основе интенсификации мясного скотоводства будет создан базис для формирования крупномасштабной отрасли, способной в перспективе до 2022 года довести долю говядины от мясного скота до 35-40 %. При этом наряду с использованием импортных пород намечается широкое применение хорошо приспособленных к суровым засушливым регионам животных калмыцкой, казахской белоголовой и русской комолой пород. На их долю приходится более 65 % от численности скота мясных пород России.

По данным Х. А. Амерханова (2018), благодаря государственной поддержке поголовье специализированного мясного и помесного крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств Российской Федерации в 2017 году составило 3,7 млн. голов. В структуре производства крупного рогатого скота доля специализированного мясного и помесного скота составила 16%, а в 2008 году было всего 2%. При этом при производстве говядины в различных регионах страны, в том числе и Ростовской области, используется умеренная стойлово-пастбищная и интенсивная промышленная технологии. При их сочетании есть возможность значительно увеличить предубойную живую массу молодняка различных пород и получать тяжеловесную тушу.

Важным элементом при производстве говядины и разведении скота мясных пород является использование в воспроизводстве животных, передающих по наследству высокую энергию роста и способность конвертировать питательные вещества растительных кормов в развитие мышечной ткани. Однако в доступной нам литературе нет четкой информации о формировании мясной продуктивности у животных молочных и мясных пород при различных технологиях производства говядины. Поэтому изучение влияния разных технологий на энергию роста молодняка, убойный выход и качество говядины, является важной и актуальной проблемой, требующей дальнейшей последовательной оценки и внедрения в производство.

Наши исследования выполнены в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственный аграрный университет» на кафедре «Частная зоотехния и кормление с.-х. животных», в соответствии с тематическим планом научно-исследовательской работы 10.03.01 «Разработка методов повышения генетического потенциала крупного рогатого скота мясных пород в хозяйствах различных форм собственности».

Степень разработанности темы. Изучению хозяйственно-полезных признаков и разработке методов совершенствования технологии мясного скотоводства и производства говядины посвятили свои работы Э.Н. Доротюк (1972, 1981); И.Ф. Горлов и др. (2006, 2013, 2015); Н.И. Стрекозов, А.В. Чинарова (2014); В.Н. Приступы и др. (2015); Ф.Г. Каюмова (2016). Однако в процессе внедрения рыночных отношений и промышленных технологий в скотоводстве изменились воздействия паратипических факторов и требования к типу телосложения животных, их продуктивности и окупаемости затрат при производстве конечной продукции. Это, по мнению В.Г. Рядчикова (2015), Н. Г. Макарцева (2017), обуславливает необходимость постоянной корректировки типа и уровня кормления скота различных пород с учетом их физиологического состояния.

А. Кочетков, В. Шаркаев (2009); В.И. Левахин и др. (2011); Е.А. Ажмулдинов (2017) рекомендуют использовать ресурсосберегающую технологию выращивания и откорма молодняка при производстве говядины на промышленной основе. И.Ф. Горлов и др. (2009); В. Калашников и др. (2010); А.М. Сулоев и др. (2016); В.А. Погодаев, Л.А. Шевхужева (2018); Н. Г. Чамурлиев и др. (2018) отмечают в своих работах о высокой эффективности производства говядины от специализированных мясных пород при использовании промышленных технологий. При этом заостряют внимание, что при минимальных затратах средств и кормов получить максимальное проявление генетического потенциала породы очень сложно.

Многие животноводы отмечают, что одним из основных потенциалов мясного скотоводства, наряду с улучшением кормления, условий содержания и совершенствованием племенной работы является выход телят и сезон года их получения, обеспечивающий хозяйствам наивысшую продуктивность и окупаемость затрат за период выращивания. Важным резервом увеличения производства говядины при одновременном улучшении ее качества является выбор породы и расширение масштабов интенсивного доращивания на крупных промышленных комплексах. Так как в РФ проблема производства говядины решается за счет разведения молочных, комбинированных и мясных пород скота, возникает необходимость более рационального использования их биологических особенностей и генетического потенциала.

Таким образом, совершенствование существующих и изыскание прогрессивных и эффективных технологических решений производства говядины в молочном и мясном скотоводстве, с учетом природно-экономических зон, является актуальной и имеет большое теоретическое и народнохозяйственное значение.

Цель и задачи исследований. Целью данной работы являлось изучение и выявление основных факторов, влияющих на количество и качество производимой и реализуемой продукции животноводства.

Для достижения этого были поставлены и решались следующие задачи:

1. Изучить технологию производства говядины в условиях хозяйств различных форм собственности;
2. Провести сравнительный анализ показателей мясной продуктивности животных различных пород в условиях стойлово-пастбищной системы производства;

3. Оценить изменение роста и развития бычков молочных и мясных пород в условиях промышленного комплекса при интенсивном доращивании до живой массы более 500 кг;

4. Определить влияние паратипических и генотипических факторов на формирование мясной продуктивности и проявление компенсаторного роста бычков мясных пород при разном уровне выращивания в подсосный период;

5. Оценка мясной продуктивности и показателей качества мяса сельскохозяйственных животных и птиц при разной технологии убоя;

6. Дать экономическое обоснование проведенных исследований.

Научная новизна. Впервые проведена сравнительная оценка роста, развития, формирования мясной продуктивности и качества говядины молодняка молочных и мясных пород при стойлово-пастбищной технологии и интенсивном доращивании в условиях промышленного комплекса. Научно обоснована технология повышения мясной продуктивности молодняка при производстве говядины на промышленной основе при кормлении грубыми и концентрированными кормами вволю. Определены направления дальнейшего совершенствования технологических процессов производства высококачественной говядины.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость работы заключается в разработке способов эффективного выращивания молодняка в мясном скотоводстве и выявления дополнительных резервов производства говядины за счет использования интенсивного доращивания в условиях промышленного комплекса и кормления вволю.

Подкормка подсосного молодняка в специально оборудованных из переносных щитов столовых у мест водопоя и отдыха коров на пастбище позволяет повысить интенсивность их роста до 8-месячного возраста и сохранить полученное превосходство в последующем периоде интенсивного доращивания, что позволяет получать в 18-20 месяцев 25-45 кг дополнительного прироста.

Выявлена положительная сочетаемость и дополняемость стойлово-пастбищной и промышленной технологий, доказана перспективность интенсивного доращивания бычков молочных и мясных пород в условиях промышленного комплекса по производству говядины. Установлен оптимальный возраст убоя и определена экономическая целесообразность интенсивного доращивания бычков до 18-20-месячного возраста, при котором они достигают живой массы 550 - 610 кг. В этот период в их туше содержится 70-76% мышечной ткани и 7-11 % говядины премиум-класса. Выявлены породы, бычки которых по энергии роста и мясной продуктивности наиболее желательны для интенсивного производства говядины.

Результаты исследований использованы при разработке технологии выращивания молодняка для мяса и внедрены в племязаводах и в хозяйствах различных форм собственности Ростовской области.

Методология и методы исследований. Методологическую основу исследований составили научные положения отечественных и зарубежных ис-

следователей в области молочного и мясного скотоводства, продолжающие заниматься разработкой методов, направленных на совершенствование технологии производства и качества говядины. Структура работы состоит из последовательно выстроенных двух этапов экспериментальных исследований, анализа и систематизации опытных данных.

При выполнении комплексных исследований использовали общепринятые и специальные, в том числе информационные, зоотехнические, анатомические, биометрические и экономические методы, а так же сравнительный анализ и теоретическое обобщение результатов научно-хозяйственных опытов с использованием современного оборудования.

Положения, выносимые на защиту:

1. Современные прогрессивные технологии выращивания подсосного молодняка при стойлово-пастбищной технологии.

2. Интенсивное доращивание бычков молочных и мясных пород способствует увеличению предубойной массы на 150-200 кг.

3. При интенсивном доращивании бычки молочных пород в 18-20- месячном возрасте достигают живой массы 550-590 кг и имеют убойный выход более 55 %.

4. При интенсивном доращивании среднесуточный прироста более 1530 г, предубойную живую массу более 660 кг и массу туши 380 кг получены у 19-месячных быков герефордской и абердин-ангусской пород.

5. Энергией роста 1396-1446 г на голову в сутки и предубойная живая масса на уровне 595-610 кг отмечена у бычков симментальской породы.

6. За 270-280 дней доращивания от отечественных мясных пород (калмыцкой, русской комолой и казахской белоголовой) получено 382-410 кг абсолютного прироста, что на 8-36 кг меньше, чем от герефордской и абердин-ангусской пород.

7. Отличия в мясной продуктивности и окупаемости затрат при доращивании бычков молочных и мясных пород.

Степень достоверности и апробация работы. Степень достоверности полученных данных, выводов и предложений производству подтверждаются достоверностью исходных данных, корректностью использования традиционных и новых методов фундаментальных и прикладных наук. Точностью проведенных экспериментальных исследований на большом количестве племенных и товарных животных в условиях племенных сельхозпредприятий и промышленного комплекса. Полученные расчеты согласуются с результатами, приведенными в литературных источниках, апробацией и внедрением на производстве.

Основные положения диссертации были доложены, обсуждены и получили положительную оценку на ежегодных Международных конференциях по итогам НИР Дон ГАУ (2015-2018); Международных научно-производственных конференциях «Информационные технологии в образовании» г. Элиста, 2016 г.; «Наука и высшее профессиональное образование» г. Волгоград, 2018 г.; «Мясное скотоводство – приоритеты и перспективы раз-

вития» г. Оренбург, 2018 г. Получен диплом за первое место по результатам участия в четвертом Международном конкурсе учебных и научных работ студентов, магистрантов, аспирантов и докторантов «Наука и образование» г. Москва, 2018 г.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 12 научных работ (в т. ч. в изданиях, определенных ВАК Минобрнауки РФ – 3 и одна публикация в журнале, входящем в базу данных Web of Science).

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 151 странице машинописного текста, содержит 34 таблицы, 19 рисунков; состоит из введения, обзора литературы, материала и методики исследований, результатов и эффективности собственных исследований, выводов и предложений производству. Библиографический список включает 229 источников, в том числе 43 зарубежных автора.

2. МАТЕРИАЛЫ, МЕСТО И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-исследовательская работа по теме диссертации выполнена на кафедре частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБУ ВО «Донской государственной аграрный университет» в 2015-2019 гг. Экспериментальные исследования проводились согласно разработанной схемы (рис. 1) в хозяйствах Ростовской области (ОАО «Прогресс», колхоз им. Кирова, ООО «Солнечное», ООО «Агропарк-Развильное», КФХ «Диденко Н.И.») и Краснодарского края (ОАО «Агрофирма «Приазовская», ОАО «Ленинградское», ИП Ляшко М.П.). Объектом исследований являлись коровы с телятами калмыцкой, герефордской, абердин-ангусской, русской комолой, казахской белоголовой породы, молодняк этих же пород и чернопестрой, красной степной и симментальской, которые содержали и выращивали по различным технологиям. Экспериментальная часть работы выполнялась в 2 этапа и включает 8 научно-хозяйственных опытов, в которых было задействовано более 1000 животных. Для исследований подбирали аналогичных по возрасту и классности телок и коров, оплодотворение которых проводили закрепленными быками методом ручной случки с расчетом получения приплода, из которого формировали опытные группы. Животных в группы подбирали по принципу пар-аналогов (по возрасту, происхождению и живой массе).

Во всех опытах оценку роста и развития животных осуществляли путем индивидуального взвешивания и учета при рождении, в 3-, 8-, 12-, 15-, 18-, 20-месячном возрасте. По результатам полученных данных расчетным путем определяли абсолютный, среднесуточный приросты живой массы и относительную скорость роста.

В течение первого этапа исследования проводили в маточных племенных заводах, при стойлово-пастбищной системе с зимне-весенним отелом коров мясных пород и круглогодичным – молочных (рис. 1). При этом все животные в зимний период содержались беспривязно в типовых помещениях со

свободным выходом на выгульные дворы, а в теплое время года использовали пастбище. Выращивание телят калмыцкой породы проводилось до 8-месячного возраста в основном на полном подсосе, с использованием молока матери и пастбищного корма.

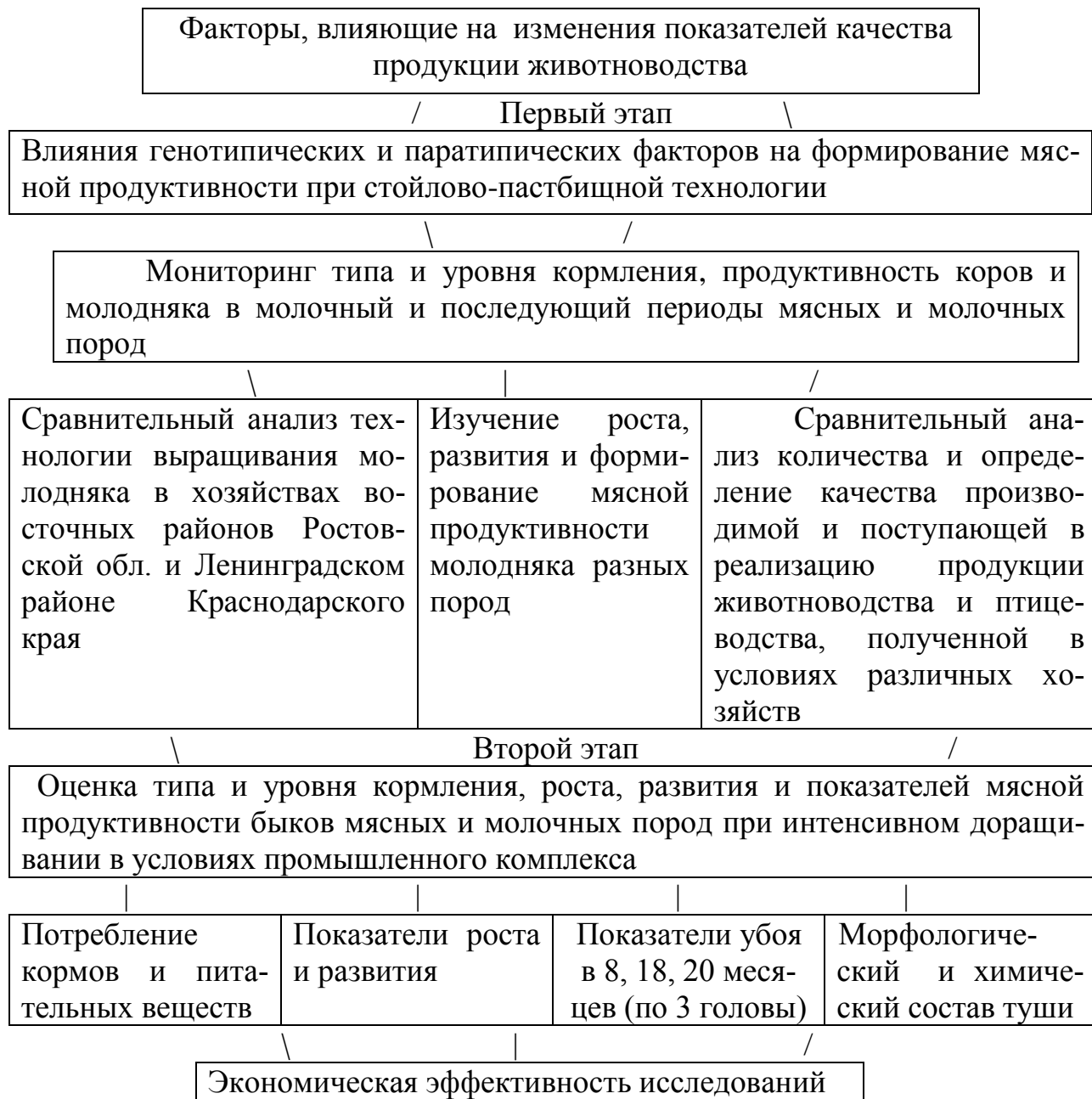


Рис. 1. Схема исследований

На некоторых опытных гуртах коров нами было организовано интенсивное выращивание подсосных телят, при котором они, кроме вышеотмеченного корма, с 2-месячного возраста в специально оборудованных столовых получали концентрированные и минеральные корма, объем которых с возрастом увеличивали из расчета 0,3-1,7 кг сухого вещества (7-23 МДж обменной энергии) на голову в сутки. После отъема от матерей они формирова-

лись по полу и выращивались в равных условиях с использованием стойлово-пастбищной системы, обеспечивающей живую массу в 18-месячном возрасте около 400 кг.

Во втором этапе исследований проводилось изучение возможностей увеличения предубойной живой массы опытных животных за счет интенсивного доращивания молодняка различных мясных и молочных пород в условиях промышленного комплекса ООО «Агропарк-Развильное». Поступившие на комплекс животные в течение 25 дней содержались в карантинном корпусе, на кормовом столе которого постоянно содержалась кормосмесь из грубых (по 40 % злакобобового сена и соломы) и концентрированных кормов (10 % дробленый ячмень, 9 % - кукуруза и 1% микро-макроэлементы). После привыкания к поеданию кормов вволю формировались опытные группы животных, которые содержались в одном загоне и имели свободный доступ к самокормушкам с грубыми и концентрированными кормами.

Для изучения мясной продуктивности подопытных животных в определенные схемой опытов возрастах, проводились контрольные убои трех животных из каждой группы по методикам ВАСХНИЛа, ВИЖа, ВНИИМП (1977). Для контрольного убоя использовано 56 животных мясных и молочных пород. Убойные качества определяли по предубойной живой массе, массе парной туши, массе внутренних органов и жира-сырца, убойной массе, убойному выходу и морфологическому составу туши.

Оценку морфологического состава туши проводили при обвалке и жиловке правых полутуш по естественно-анатомическим частям с последующим определением содержания в них мышц, жира-полива, межмышечного жира, костей, сухожилий и вычисляли индекс мясности (выход мякотной части на 1 кг костей) в туше (ГОСТ 31797-2012 «Мясо»). У бычков калмыцкой породы, выращенных при разной интенсивности в подсосный период провели сравнительную оценку динамики крупнокусковых полуфабрикатов.

Биохимические и микробиологические показатели определяли по общепринятым методикам (КМАФАиМ-ГОСТ ISO 7218-2015; БГКП-ГОСТ 31747-2012; сальмонеллы- ГОСТ 32010-2013; Proteus- ГОСТ 28560-90) в Аккредитованной испытательной лаборатории Куцевского филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае» и лаборатории ВНИИМП. На основании полученных данных рассчитывали энергетическую и биологическую ценность мяса и определяли соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

Химический состав изучали по средней пробе мяса полутуши, длиннейшего мускула спины и внутреннего сала. Содержание воды (ГОСТ 15113.8-77), белка (ГОСТ 23377-78), жира (ГОСТ 23042-86), золы (ГОСТ 15113-77) определяли общепринятыми методиками ВНИИМС (1984). Оксипролин – по методу Неймана-Логана в модификации Вербицкого и Делтерейджа, триптофан – по методу Спайза и Чембирза в модификации Гел-

лера. Биологическую полноценность протеина определяли отношением триптофана к оксипролину. Калорийность мяса определяли по формуле В.М. Александрова (1951): $K = [C - (Ж+3)] \times 4,1 + (Ж \times 9,3)$, где К - калорийность, ккал; С - количество сухого вещества, г; 3 - количество золы, г; Ж - количество жира, г.

Экономическая эффективность выращивания бычков разных пород определялась на основе затрат, сложившихся в хозяйстве в период проведения исследований. При этом учитывались среднегодовые затраты кормов и средств на содержание коровы, и фактически сложившаяся сумма выручки от реализации животных на мясо и на племя.

Материалы были биометрически обработаны с использованием компьютерных программами «ПУМС», Microsoft Excel, «Стадграф» и «Стадия».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Влияние генотипических и паратипических факторов на формирование мясной продуктивности животных при стойлово-пастбищной технологии

На первом этапе исследований проведен анализ использования различных систем производства говядины и выявлено, что в Ростовской области и некоторых других регионах России применяется стойлово-пастбищная система производства, с применением умеренного уровня кормления. При этом не всегда обеспечивается полное проявление генетического потенциала, в таком случае дополнительно применяется система с использованием интенсивных промышленных технологий. Каждая из них функционирует самостоятельно и может дополнять друг друга. Такой симбиоз может существенно повышать предубойную живую массу животных.

В маточных хозяйствах по разведению скота мясных пород в ЮФО в условиях стойлово-пастбищной системы обычно приплод до отъема от матерей в 7-8-месячном возрасте выращивается на полном подсосе, без какой-либо подкормки. Поэтому в условиях умеренного кормления энергия роста молодняка, не зависимо от породы, в подсосный период и в последующем редко превышает 850 г суточного прироста.

В связи с этим у них, в процессе дальнейшего выращивания, живая масса колеблется в 15-месячном возрасте на уровне 370-435, а 18-месячном – 420-500 кг, с некоторым преимуществом в пользу молодняка герефордской и русской комолой пород (табл. 1). В условиях засушливых степей проявляется недостаточное поступление питательных веществ в организм животных и снижается влияние наследственного фактора, поэтому размах изменчивости показателей продуктивности у различных пород мало отличается.

Таблица 1. Продуктивные качества животных мясных пород при стойлово-пастбищной технологии

Порода	Выход телят на 100 коров	Живая масса, кг				Среднесуточный прирост от рож. до 18-мес. возраста, г	Убойный выход, %
		телят при рождении	телят при отъеме от матерей	бычков			
				в 15 месяцев	в 18 месяцев		
Калмыцкая	89-95	20-30	170-220	370-405	430-450	713-786	57-60
Герефордская	85-93	26-34	218-240	410-430	440-500	757-852	59-63
Казахская белоголовая	87-94	25-30	220-240	380-405	420-480	722-823	56-60
Абердин-ангусская	90-95	23-26	190-230	385-430	440-490	762-848	59-65
Русская комолая,	91-96	24-27	180-220	390-435	440-500	761-865	58-63

Поэтому разница по живой массе в 18-месячном возрасте у бычков анализируемых пород колебалась на уровне 4-11 %, а по убойному выходу – на 2-5 %.

3.2. Продуктивность опытных животных при стойлово-пастбищной технологии

Выявление влияния отъемной живой массы телят на формирование у них мясной продуктивности и возраста достижения убойных кондиций определялось в научно-хозяйственном опыте в племзаводе колхозе им. Кирова Зимовниковского района Ростовской области. Для этого телятам одного маточного гурта (115 голов – опытная группа) с 1,5-месячного возраста кроме молока матери и пастбищной травы давали подкормку сочными и концентрированными кормами из расчета с последующим увеличением от 8 до 17 МДж обменной энергии на голову в сутки. Телята второго маточного гурта (120 голов – контрольная группа) кроме молока матери и пастбищной травы никаких кормов дополнительно не получали (табл. 2).

После отъема от матерей молодняк опытной и контрольной групп сформированы по полу и содержались в равных условиях с уровнем кормления, рассчитанным на получение не менее 800 г суточного прироста.

За счет дополнительной подкормки подсосные телята опытной группы получили на 3000 МДж обменной энергии больше, чем сверстники контрольной группы, что способствовало повышению у первых энергии роста и живой массы за весь период выращивания на 15-16%.

При недостаточном уровне кормления (65-70 % от потребности в протеине) более высокая энергия роста (на 20-55 г в сутки) отмечена у телок черно-пестрой породы. У них в 20-месячном возрасте живая масса на 30 кг выше (427 кг), чем у красных степных сверстников.

При умеренном уровне кормления, обеспечивающем суточный прирост на уровне 700-800 грамм в ОАО «Ленинградское» Ленинградского района Краснодарского края выявлено некоторое влияние полового фактора, возраста и линейной принадлежности на изменение живой массы и показателей

убоя бычков и выбракованных полновозрастных коров черно-пестрой породы (табл. 3).

Таблица 2. Динамика живой массы (кг) и суточного прироста (г) молодняка в подсосный и послеотъемный периоды

Возраст мес.	Показатель	Опытная группа		Контрольная группа	
		Бычки (n=55)	Телки (n=56)	Бычки (n=56)	Телки (n=57)
Новорожденные	M±m	23±0,23	20±0,22	23±0,39	20±0,24
	lim	21-25	18-23	21-24	17-22
7	M±m	231±2,21	200±1,62	199±4,66	166±1,82
	lim	190-272	161-230	149-221	135-193
	Прирост, г	976	845	826	685
12	M±m	321±3,6	278±3,3	274±2,6	232±2,3
	lim	250-382	225-345	225-352	199-307
	Прирост, г	750	650	608	533
15	M±m	384±2,8	334±2,3	335±3,5	290±3,2
	lim	298-402	279-397	269-380	262-328
	Прирост, г	700	622	677	644
Абсолют. и сут. прирост за весь период, кг/г		361/792	314/688	312/684	270/592

Таблица 3. Динамика живой массы животных, кг (n = по 11 в группе)

Возраст, мес.	Рефлекшн Соверинг 198998				Буяна 200			
	Бычки (1)		Телки (1а)		Бычки (2)		Телки (2а)	
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
При рожд.	30±3,0	9,9	29±3,0	9,1	31±3,4	24,6	30±3,0	11,2
1	47±4,1	7,6	42±3,4	6,3	52±3,2	21,1	46±3,6	9,4
6	167±4,8	5,5	156±3,8	5,1	174±4,4	5,2	168±4,2	5,1
12	302±5,0	2,8	281±3,4	2,6	314±4,1	2,4	301±4,1	2,4
18	438±5,8	2,9	408±5,4	2,5	456±5,7	2,6	437±5,9	2,3

Во все периоды учета более высокая энергия роста и конечная живая масса отмечена у потомков линии Буяна 200. У бычков за весь период выращивания суточный прирост был выше, чем у сверстников линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 31, а у телок – на 51 грамм и абсолютный прирост – на 17 и 28 кг соответственно.

При контрольном убое 18-месячных бычков и полновозрастных коров изучаемых линий некоторое преимущество полученных показателей тоже было у потомков линии Буяна 200 (табл. 4). Масса туши бычков и коров линии Буяна на 4,6 и 5,1% тяжелее, чем у сверстников линии Рефлекшн Соверинг. При этом в тушах молодых бычков и полновозрастных коров по морфологическому составу имеется благоприятное соотношение тканей. В них

содержится 72-74% мышечной ткани, 19,2-19,8 % костной и 7,2-8,2 % жировой и отношение мякотной части туши к костям колеблется на уровне 4,4...4,25. Однако у коров, имеющих на 100 кг больше предубойную живую массу, был несколько ниже выход убойной массы, охлажденной туши и менее желательное, особенно у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998, мышечно-жировое соотношение и коэффициент мясности, чем у бычков. Поэтому для производства более желательны потомки линии Буяна 200, имеющие более высокую энергию роста, живую, убойную массу и морфологический состав туши.

Таблица 4. Результаты убоя бычков и коров (n = по 3 в группе)

Показатель	Наименование линии и пол			
	Рефлекшн Соверинг 198998		Буяна 200	
	Бычки	Коровы	Бычки	Коровы
Предубойная живая масса, кг	432,2± 8,8	531,0±6,4	446,3±8,9	544,2±7,0
Масса внутреннего сала, кг	8,9± 0,5	13,6±0,9	10,2± 0,7	14,0±0,8
%	2,05	2,56	2,28	2,57
Убойная масса, кг	241,4± 3,3	292,2±2,7	253,2± 3,7	307,0±3,6
Убойный выход, %	55,85	55,03	56,73	56,41
Масса охлажденной туши, кг	227,9± 3,5	276,1±3,1	238,4± 3,9	290,3±3,2
%	52,73	52,00	53,41	53,34
Масса мышц, кг	167,0±3,2	198,8±2,7	176,1±3,1	210,7±2,9
Масса костей, кг	44,4±0,7	54,7±1,0	45,4±0,5	55,8±1,1
Масса жира, кг	16,5±0,3	22,6±0,4	16,9±0,2	23,8±0,6
Мышечно-жировое соотнош.	10,1:1	8,8:1	10,4:1	8,8:1
Коэффициент мясности	4,13	4,04	4,25	4,20

При определении соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» нами проведено исследование более 30 образцов мяса животных, выращенных в условиях хозяйств различных форм собственности и по санитарно-гигиеническим и микробиологическим показателям ограничений для свободной реализации потребителям не выявлено. Так как ни в одном изучаемом образце охлажденной говядины, свинины и куриного филе не обнаружено мезофильных аэробных, факультативно-анаэробных микроорганизмов и бактерий группы кишечной палочки. Не выделено и наличия каких-либо инсектицидов, что свидетельствует о соблюдении санитарных и гигиенических условий при выращивании и переработке убитых животных и птиц.

3.3. Продуктивность бычков различных пород при интенсивном доращивании

На втором этапе проводились исследования по изучению возможности увеличения предубойной живой массы молодняка на основе их интенсивного доращивания в условиях промышленного комплекса «Агропарк-Развильное» Песчанокосского района Ростовской области. Вначале проведена серия опытов по использованию в кормлении животных ферментного препарата «Пепсин» сывороточный, с целью подтверждения его способностей повышать переваримость грубых кормов и повышать энергию роста. Этим препаратом в виде сухого порошка и жидкой фракции обрабатывали грубые корма с расчетом потребления 7-15 г на голову в сутки. Однако по результатам опытов выявили, что у бычков контрольных групп трех анализируемых пород энергия роста на 20-66 г в сутки и живая масса на 3-6 кг в конце опыта была выше, чем у сверстников опытных групп. Кроме того, использование этого вещества увеличивало трудовые затраты и снижало окупаемость продукцией.

Для увеличения предубойной живой массы опытных бычков калмыцкой породы, выращенных при разном уровне кормления в подсосный период в племзаводе колхозе им. Кирова Зимовниковского района, завезли для интенсивного доращивания на комплекс «Агропарк-Развильное». При постановке на доращивание в 15-месячном возрасте разница в живой массе между бычками опытной и контрольной групп была 49 кг, а в 20 месяцев – 81 кг. Бычки второй группы за этот период имели абсолютный прирост живой массы на 32 кг меньше. Следовательно, даже при высокоинтенсивном доращивании не проявился компенсаторный рост и окупаемость затрат была на 10 % ниже, чем у сверстников первой группы. Однако в этом опыте показана высокая отзывчивость животных калмыцкой породы на интенсификацию выращивания. Среднесуточный прирост за период доращивания был на уровне 1420 г в опытной группе и 1207 г – контрольной.

В следующей серии научно-хозяйственных опытов изучалось влияние паратипических факторов на проявление генетического потенциала бычков отечественных и зарубежных пород при их интенсивном доращивании в условиях промышленного комплекса (табл. 5).

Таблица 5. Продуктивность бычков при интенсивном доращивании, $M \pm m$

Показатель		Порода (n = по 25 голов в группе)					
		абердин-ангус.	симментальск.	калмыцкая	русская комол.	казахск. белого.	герефордск.
Возраст, дней	при поступл.	303	248	273	243	236	282
	жив. масса, кг	259±7,2	190±4,4	228±5,6	191±4,3	190±5,2	243±6,9
	при снятии	576	538	546	528	516	555
	жив. масса, кг	677±6,4	595±6,2	610±5,1	601±5,2	595±6,1	661±6,6
Абсол. прирост, кг		418	405	382	410	405	418
Суточ. прирост, г		1532	1396	1398	1439	1446	1533
Масса туши, кг		380±5,3	318±1,3	336±4,1	331±1,1	320±1,3	382±4,4
Выход туши, %		56,1	53,4	55,1	55,1	53,8	57,8
Выход говядины премиум-класса, %		11,2	7,6	9,8	10,6	10,2	10,9

До поступления на комплекс уровень выращивания в течение 230...300 дней обеспечил энергию роста в пределах 680-830 грамм в сутки. В результате интенсивного доращивания в течение 270...290 дней энергия роста более 1530 г в сутки, предубойная живая масса более 660 кг и масса туши 380 кг получены у бычков герефордской и абердин-ангусской пород.

В одном из опытов отмеченной серии было сформировано по 25 голов 9-месячных бычков абердин-ангусской, калмыцкой и герефордской пород, завезенных в ноябре 2016 года из Воронежской и Ростовской областей. В течение 9-месячного интенсивного доращивания наиболее высокую энергию роста, массу и выход туши и в этом опыте имели бычки герефордской породы (табл. 6).

Таблица 6. Мясная продуктивность бычков в возрасте 18 мес.

Наименование	Порода (n = по 25 голов в группе)		
	абердин-ангусская	калмыцкая	герефордская
Живая масса при постановке, кг	235,3 ± 5,2	229,8 ± 4,6	236,9* ± 4,9
Абсолютный прирост, кг	419,0	382,5	419,9
Суточный прирост, г	1535	1401	1538
Съемная живая масса, кг	655,2 ± 5,2	613,7 ± 5,3	658,0 ± 3,7
Предубойная масса, кг	631,0 ± 6,2	589,4 ± 4,5	633,0 ± 3,9
Масса парной туши, кг	355,2* ± 1,7	326,5 ± 1,3	362,7** ± 1,1
Выход парной туши, %	56,3	55,4	57,3
Масса внутреннего сала, кг	26,7 ± 0,8	20,6 ± 1,0	21,7 ± 0,9
Выход внутреннего сала, %	4,23	3,53	3,73
Убойная масса, кг	381,9 ± 1,9	347,1 ± 1,6	384,4 ± 1,2
Убойный выход, %	60,52	58,89	60,73

Примечание: *P ≤ 0,05 **P ≤ 0,01

Съемная живая масса в 18-месячном возрасте была 658, а абердин-ангусских – 655 кг. Бычки отечественной калмыцкой породы уступали выше отмеченным сверстникам по живой массе на 42-44 кг, однако, они при интенсивном доращивании в 18-месячном возрасте имели съемную живую массу более 613 кг и массу туши 326 кг. Её выход составил более 55, а убойный выход – 59 %, что только на 1-2 % ниже ведущих мясных пород мира.

При анализе результатов обвалки полутуш опытных бычков, установлено, что наибольшая масса полутуш и содержание в них мышечной и жировой тканей в абсолютных показателях было у герефордских бычков. Бычки калмыцкой породы по массе крупнокусковых полуфабрикатов заняли третье место и достоверно уступили абердин-ангусским сверстникам на 7,3 кг (6,5%), а герефордским – на 9,2 кг (8,3%).

В сравнительном доращивании калмыцких бычков и молочных пород первое место в энергии роста и живой массе отмечено у калмыцкой породы, а второе – у голштинских и швицких сверстников (табл. 7).

Таблица 7. Изменение живой массы подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Порода (n= по 18 в группе)							
	черно-пестрая		швицкая		голштинская		калмыцкая	
	M±m	C _v	M±m	C _v	M±m	C _v	M±m	C _v
8	183,2±5	4,6	191,4±4	3,9	190,8±5	3,5	192,2±4	3,6
12	358,7±6	5,9	375,6±6	3,2	374,4±4	4,2	378,7±5	3,2
15	468,3±5	5,2	489,9±5	7,6	488,7±4	3,8	494,3±6	2,6
18	571,7±6	5,9	596,1±6	8,2	596,0±6	4,4	602,2±5	2,3

Так, если при постановке на опыт черно-пестрые бычки по живой массе на 7-9 кг уступали сверстникам других пород, то в годовичном возрасте разница увеличилась до 17-20 кг, а в последующем разница между сверстниками первой и других групп увеличивалась на 7-10 кг и в конце опыта была на уровне 25-31 кг. Наиболее высокая разница по живой массе во все периоды учета была в пользу бычков калмыцкой породы. При этом внутри каждой группы тоже не отмечалось больших отличий по этому признаку, что и подтверждают показатели изменчивости. Однако у животных всех групп наиболее высокая энергия роста отмечена в период до 15-ти месячного возраста.

3.4. Изучение кожевенного сырья

При убое бычков после интенсивного доращивания шкура всех животных отнесена к категории "бугай тяжелый". При этом наибольшая масса, площадь и толщина шкуры отмечена у быков мясных пород. Шкуры 18-месячных бычков черно-пестрой, швицкой и голштинской пород на 3-6 кг (8-15%) легче, чем шкуры абердин-ангусской и герефордской пород ($P > 0,90$).

Площадь шкуры имеет прямую зависимость от предубойной массы животных. Так как наибольшая площадь шкур была получена от бычков абердин-ангусской и герефордской пород, имеющих самую высокую предубойную живую массу и превосходила других животных на 7-14%.

Наибольшая толщина парных шкур была у герефордских бычков, которые на 31-75 % превосходили сверстников молочных пород и на 8 % - абердин-ангусских, хотя у последних живая масса была на 6 кг выше.

3.5. Химический состав мяса, сала и длиннейшего мускула спины

По данным анализа химических исследований состава мяса-фарша выявлено, что в тушах 18-месячных герефордских бычков содержится влаги меньше, а сухого вещества несколько больше. В результате коэффициент "зрелости" уже в этом возрасте несколько выше, чем у сверстников других

пород. При этом отмечено, что существенное влияние на качество мяса оказали порода животных и живая масса их при убое. Вместе с тем следует отметить, что в мясе анализируемых бычков мясных и молочных пород отмечено благоприятное жиρο-протеиновое соотношение. Причем более постное мясо и самое низкое содержание протеина оказалось у животных черно-пестрой породы (рис. 2).

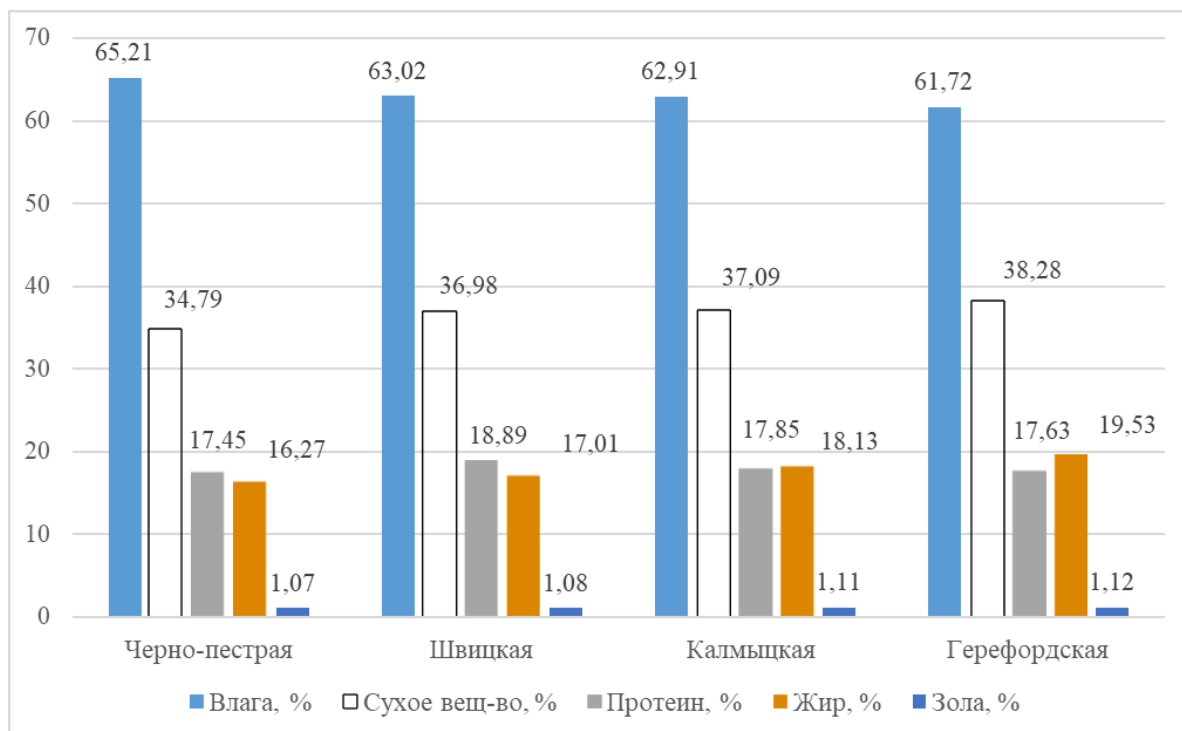


Рис. 2. Химический состав средней пробы мяса-фарша туши 18-месячных бычков

Результаты химико-биологических исследований показали, что животные всех изучаемых групп по содержанию триптофана, оксипролина, величине БКП и большинству показателей химического состава длиннейшей мышцы спины характеризуются достаточно высокой генетической однородностью и обладают высокой питательностью мяса.

3.6. Экономическая эффективность исследований

Проведенный анализ экономических показателей убедительно свидетельствует о том, что молодняк всех подопытных групп проявил высокую эффективность при интенсивном доращивании. Это дает возможность на 180-250 кг повысить предубойную живую массу и получать тяжеловесную тушу от быков мясных и молочных пород (табл. 8). Полученные результаты доказывают целесообразность использования в сухостепной зоне ЮФО стойлово-пастбищную технологию выращивания молодняка до живой массы 350-400 кг в 15-месячном возрасте и последующего их доращивания в условиях промышленной технологии, с целью получения живой массы более 570 кг и производства высококорентабельной говядины.

Таблица 8. Экономические показатели (в среднем на одного бычка)

Показатель	Порода			
	черно-пестрая	швицкая	голштинская	калмыцкая
Живая масса в 18 месяцев, кг	571,7	596,1	596,0	602,2
Абсолютный прирост, кг	388,5	404,7	405,2	410,0
Расход к. ед. на 1 кг прироста	9,8	9,5	9,5	9,4
Цена 1 кг жив. мас. при покупке, руб.	119	119	119	119
Стоимость приобретен. бычка, руб.	21681,8	22657,6	22586,2	22752,8
Себестоимость доращив., руб.	41631	41631	41631	41631
Общие затраты, руб.	63312,8	64288,6	64018,4	64383,8
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	107,1	102,8	102,7	101,5
Реализ. цена 1 кг жив. мас., руб	124	124	124	124
Выручка от реализации, руб	70890,8	73916,4	73904,0	74672,8
Прибыль, руб.	7578,0	9627,8	9885,6	10289,0
Рентабельность, %	11,96	14,97	15,44	15,98

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексные исследования технологии выращивания молодняка молочных и мясных пород и производства говядины в условиях стойлово-пастбищной системы и промышленного комплекса Ростовской области позволяет сделать следующие выводы:

1. Мясо, полученное от бычков калмыцкой и герефордской пород, содержало больше протеина и жира по сравнению с чистопородными бычками черно-пестрой и швицкой пород. С увеличением живой массы бычков количество протеина в средней пробе мяса туши понижалось, а жира заметно повышалось, что обуславливало мраморность мяса, которая более четко проявлялась у бычков мясных пород.
2. Биологическая полноценность мяса была высокой у бычков всех изучаемых групп – белковый качественный показатель в возрасте 18 месяцев колебался на уровне 5,1-6,6. В длиннейшей мышце спины бычков мясных пород отмечено большее содержание триптофана и выше БКП.
3. При интенсивном доращивании 8-месячных бычков черно-пестрой, симментальской, русской комолой, казахской белоголовой и других пород при свободном доступе к самокормушкам и кормлением вволю грубых и смесь концентрированных кормов, с расчетом потребления 8-10,7 кг сухого вещества корма на голову в сутки к 18-20- месячному возрасту достигали живой массы 580-620 кг.
4. Самая высокая энергия роста, живая и убойная масса была у абердин-ангусских и герефордских бычков, а самые низкие показатели этих признаков отмечены у сверстников черно-пестрой породы.

5. Чем выше энергия роста молодняка, тем больше масса крупнокусковых полуфабрикатов. При этом наибольшее их превосходство в абсолютных показателях отмечено в тазовом поясе, который имеет наиболее ценные в кулинарном отношении части туши.
6. Масса практически всех внутренних органов, костей скелета и крупнокусковых полуфабрикатов, равно как и их соотношение в туше, находится в непосредственной зависимости от предубойной массы и генотипа молодняка.
7. Установлена положительная взаимосвязь между окупаемостью затрат и рентабельностью производства с энергией роста молодняка, их живой массой и реализационной ценой. Уровень затрат на выращивание бычков и телок, а также реализационная стоимость явились следствием получения прибыли в пользу животных от тяжеловесных бычков. При этом прибыль от племенных телок, имеющих на 28 руб. большую реализационную стоимость 1 кг живой массы, получена в 1,6-3,4 раз выше.
8. Увеличение количества скота мясного направления продуктивности и производства высококачественной говядины в сухостепной зоне Ростовской области с рентабельностью 10-40 % можно достичь за счет чистопородного разведения отечественных мясных пород.
9. Бычки симментальской, русской комолой и казахской белоголовой пород за 11 месяцев доращивания с суточным приростом более 1200 г. дали прибыли на 1970-2510 рублей больше, чем черно-пестрые сверстники.
10. Интенсивное доращивание бычков молочных и мясных пород с кормлением вволю на промышленном комплексе высоко рентабельно, с некоторым преимуществом в пользу животных мясных пород.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Для увеличения производства качественной говядины и повышения уровня рентабельности производства во всех хозяйствах следует организовать интенсивное выращивание бычков до 15-20-месячного возраста, для получения предубойной живой массы более 550 кг и убойного выхода 55 %.

2. В целях повышения мясной продуктивности и улучшения качества говядины необходимо интенсифицировать выращивание молодняка с первых дней их жизни с расчетом получения в полуторалетнем возрасте 530 - 580 кг абсолютного прироста, что обеспечит максимальное развитие мышечной ткани с массой туши более 315 кг, отвечающей требованиям ГОСТ 34120—2017 категории «Супер».

Перспективы использования результатов исследований

Дальнейшие исследования будут направлены на повышение результативности сочетаемости стойлово-пастбищной и промышленной технологий с целью увеличения предубойной живой массы животных мясных и молочных пород и производства высокорентабельной говядины. Будут внедряться элементы интенсивных технологий в мясном скотоводстве.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК Минобробразования РФ:

1. Торосян, Д.С. Формирование и качество мясной продукции скотоводства и птицеводства [Текст] / Д.С. Торосян, К.Е. Ермолаев, В.Н. Приступа // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №09(133). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/09/pdf/26.pdf>, 0,625 у.п.л. – IDA [article ID]: 1331709026. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-133-026>

2. Технология выращивания и мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков калмыцкой породы [Текст] / В.Н. Приступа, Д.С. Торосян, С.А. Дороженко, Е.В. Вовченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – №4 (72). – С. 261-264.

3. Чамурлиев, Н. Г. Эффективность выращивания бычков разных пород при производстве тяжеловесных туш [Текст] / Н. Г. Чамурлиев, В. Н. Приступа, Ю.А. Колосов, Д.С. Торосян, С.А. Дороженко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоградский ГАУ. – 2018. – № 4 (52). – С. 256-264

*Статья опубликована в журнале,
входящим в базу данных Web of Science*

4. Improvement of breeding and productive traits of Kalmyk cattle breed [Text] / D.A. Baimukanov, V.N. Pristupa, Yu.A. Kolosov, I.M. Donnik, D.S. Torosyan et al. // The bulletin the national academy of sciences of the republic of Kazakhstan. – 2019. – № 2. – P. 128-148. Совершенствование племенных и продуктивных качеств скота калмыцкой породы [Текст] / Д.А. Баймуканов, В.Н. Приступа, Ю.А. Колосов, И.М. Донник, Д.С. Торосян и др. // Вестник национальной академии наук республики Казахстан. – 2019. – № 2. – С. 128-148.

Статьи опубликованы в других изданиях

5. Мясная продуктивность и качество мясного сырья животных калмыцкой породы новых заводских линий [Текст] / В.Н. Приступа, Колосов А.Ю., Колосов Ю.А., Орлова О.Н., Дмитриева Л.С., Ерошенко В.И., Скрипник Л.В., Торосян Д.В. // Теория и практика переработки мяса. – 2017;2(2). – С. 69-79.

6. Приступа, В.Н. Мясная продуктивность животных черно-пестрой породы разных линий [Текст] / В.Н. Приступа, Д.В. Торосян, В.И. Лемешко // Вестник Донского государственного аграрного университета. – Персиановский, 2017. – № 2 (24.1), часть 1. – С. 55-60.

7. Приступа, В.Н. Продуктивность молодняка калмыцкой породы при разной интенсивности его выращивания в подсосный период [Текст] / В.Н. Приступа, Д.В. Торосян, А.Ю. Колосов, В.И. Лемешко // Вестник Дон-

ского государственного аграрного университета. – Персиановский, 2017. - № 2 (24.1), часть 1. – С. 60-65.

8. Приступа, В.Н. Мясная продуктивность бычков и выбракованных коров черно-пестрой породы [Текст] / В.Н. Приступа, Д.В. Торосян, В.И. Лемешко // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства: материалы всероссийской научно-практической конференции 9 февраля 2017г. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2017. С. 32-35.

9. Интенсивные технологии дорашивания и откорма бычков специализированных мясных пород [Текст] / Д.С. Торосян, В.Н. Приступа, А.А. Браженский, С.А. Дороженко // Мясное скотоводство – приоритеты и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. – Оренбург, 25-27 апреля 2018 г. – С. 114-118.

10. Торосян, Д. С. Состояние и проблемы производства говядины в Ростовской области [Текст] / Д. С. Торосян, С. А. Дороженко, А. В. Медков // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Материалы всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых 26-27 апреля 2018 года. – пос. Персиановский. – 2018. – С. 200-204.

11. Дороженко, С. А. Рентабельное производство говядины [Текст] / С.А. Дороженко, В.Н. Приступа, Д.С. Торосян // Инновации в производстве продуктов питания: от селекции животных до технологии пищевых производств: материалы международной научно-практической конференции 7-8 февраля 2019 г. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – С. 205-208.

12. Эффективность производства тяжеловесных туш и говядины высокого качества. Научно-практические рекомендации [Текст] / Торосян Д.С. [и др.] – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2019. –13 с.