

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный агротехнологический университет
имени Л.Я. Флорентьева»**

На правах рукописи

ИЛИАДИ ЮРИЙ ХАРЛАМПИЕВИЧ

**ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ
ГОРЬКОВСКОЙ ПОРОДЫ И ИХ ПОМЕСЕЙ С ПОРОДОЙ ГЕМПШИР**

4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и
производства продукции животноводства

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Басонов Орест Антипович

Нижний Новгород, 2025

Оглавление

Введение.....	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
1.1 Значение мясошерстного овцеводства в отрасли животноводства	9
1.2 Биологические особенности горьковской породы овец.....	15
1.3 Особенности овец породы гемпшир	22
1.4 Роль ДНК-технологий в селекции овец	24
1.5 Вводное скрещивание в овцеводстве	28
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	33
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	40
3.1 Весовой и линейный рост молодняка исследуемых групп.....	40
3.2. Экстерьерные показатели подопытных животных.....	57
3.3 Оплата корма продукцией.....	66
3.4 Мясная продуктивность.....	69
3.4.1 Убойные показатели баранчиков.....	69
3.4.2 Морфологический состав туш баранчиков	72
3.4.3 Химический состав мяса баранчиков.....	74
3.4.4 Аминокислотный состав мяса баранчиков.....	80
3.4.5 Органолептические показатели баранины	90
3.5 Шерстная продуктивность	97
3.6 Воспроизводительные способности овец	103
3.7 Гематологические и биохимические показатели крови	104
3.8 Полиморфизм генов MSTN, LEP и CAST у горьковской породы овец ..	107
3.9 Селекционно-генетические параметры.....	111
3.10 Экономическая эффективность	129
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	131
ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ	135
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	135
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	136
ПРИЛОЖЕНИЕ	166

Введение

Актуальность темы исследования. Приоритетным направлением в животноводстве является программа коренного улучшения пород и породных типов за счет реализации генетического потенциала, но российские породы овец обладают невысокими мясными качествами. Для улучшения хозяйственно-биологических особенностей и повышения продуктивности существующего поголовья овец необходимо максимально использовать генетический потенциал отечественных и зарубежных пород (Басонов О.А., 1993, 2023; Трухачев В.И., 2018, 2020, 2023, 2024; Юлдашбаев Ю.А., 2018-2025; Ерохин А.И., 2019, 2020, 2021, 2024).

Ценным видом мясной продукции, обеспечивающей продовольственную безопасность страны, является мясо овец. Низкое содержание холестерина в баранине дает преимущество перед мясом других видов животных, а в раннем возрасте ее можно отнести к диетическим продуктам. Спрос населения на баранину повышается с каждым годом, в связи с ее питательностью и высокими вкусовыми качествами (Амерханов Х.А., 2020, 2022, 2024; Кубатбеков Т.С., 2024, 2025; Магомадов Т.А., 2018-2025).

В связи с сокращением в стране поголовья овец возникла необходимость возрождения и увеличения поголовья овец мясо-шерстного направления. Горьковская порода овец является лучшим представителем мясо-шерстного направления в постсоветском пространстве. При проведении породоиспытания в ВИЖе она заняла первое место из десяти представленных мясо-шерстных пород, уступая только по настригу шерсти (Буйлов С.В., Джапаридзе Т.Г., 1968). Однако со временем она утратила некоторые мясные и шерстные качества. С целью ее возрождения и улучшения качественных показателей было принято решение по проведению «прилития крови» с родственной, прародительской и лучшей мясо-шерстной английской породой овец гемпшир.

Повышение мясной продуктивности и качественных показателей овец, разводимых в Российской Федерации с помощью высокопродуктивных пород методом ДНК-технологий является задачей актуальной.

Выполнение работы проводили в соответствии с планом научных исследований зооинженерного факультета ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева по теме: «Совершенствование племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных с использованием зарубежного и отечественного генофонда, инновационных технологий, адаптивного кормления» (номер государственной регистрации АААА-А 122031400056-6).

Степень разработанности темы исследования. При всей многогранности и широте выполненных ранее исследований Гаглыева А.Ч., 2014; Дмитрик И.И., 2015; Двалишвили В.Г., 2015; Дегтярь А.С., 2017; Абонеева В.В., 2018; Чамурлиева Н.Г., 2018; Колосова Ю.А., 2018; Лушников В.П., 2022; Шевцовой В.С., 2023, вопросы производства конкурентоспособной баранины и продуктов ее переработки при использовании хозяйственно-биологических особенностей овец разных генотипов разработаны недостаточно.

При изучении биологических особенностей сельскохозяйственных животных большую популярность приобретают молекулярно-генетические исследования, по мнению Шевцовой В.С., Гетманцевой Л.В., 2016; Злобиной Е.Ю., 2017; Трухачева В.И., Селионовой М.И., 2018; Юлдашбаева Ю.А., 2018; 2023; Горлова И.Ф., 2018; Хататаева С.А., 2018, 2022. В целях оптимизации менеджмента продукции овцеводства перспективным направлением являются методы ранней диагностики продуктивных качеств овец, хотя они остаются достаточно трудоемкими и дорогостоящими исследованиями.

Использование полимеразной цепной реакции является эффективным методом выявления аллельного полиморфизма генов, тесно связанных с хозяйственно-полезными признаками овец.

В работах Гладырь Е.А., 2012, Леоновой М.А., 2015, Селионовой М.И., 2020, Зиновьевой Н.А., 2016, Костюниной О.В., 2016, Горлова И.Ф. и др., 2019 и Криворучко А.Ю., 2020 отмечается, что ДНК-маркеры характеризуют продуктивные показатели сельскохозяйственных животных. Особое внимание исследователей привлекают ранняя диагностика продуктивных качеств и методы комплексной оценки в овцеводстве (Хататаев С.А., 2022; Шевцова В.С., 2022,

Чамурлиев Н.Г., 2022, Агейкин А.Г., 2023, Федорова В.Х. и др., 2024) и за рубежом (B. Gudex, B. Walmsley, C. Gondro, J. Werf, 2010; E. Paz, J. Quinones, S. Bravo, 2015; M. Nosrati, H. Asadollahpour Nanaei, A. Javanmard et al., 2021; H. Shi, T. Li, M. Su et al. 2023).

Рациональное использование овец горьковской породы и ее помесей, учитывая важность полученной высококачественной мясной продукции и параметры молекулярно-генетических маркеров о продуктивных и биологических особенностях позволит решить перспективные задачи по использованию животных, что является весьма актуальной задачей.

Цель и задачи исследований. Целью исследований явилась установление эффективности скрещивания горьковской породы овец с баранами-производителями породы гемпшир для повышения мясной продуктивности и улучшения ее качества.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- изучить рост и развитие (живую массу, среднесуточный, абсолютный и относительный приросты, промеры и индексы телосложения) чистопородного и помесного молодняка;
- оценить оплату корма продукцией, мясную продуктивность, показатели пищевой и биологической ценности баранины, химический и аминокислотный состав мяса баранчиков в разные возрастные периоды и различных генотипов;
- определить шерстную продуктивность (количественные и качественные показатели шерсти);
- выявить воспроизводительную способность овцематок и сохранность молодняка;
- определить полиморфизм и частоту распространения генов миостатина, кальпастатина и лептина;
- разработать рациональные приемы улучшения мясной продуктивности и качества баранины;
- рассчитать экономическую эффективность производства баранины,

произведенной от молодняка горьковской породы и помесного поголовья с учетом желательных генотипов.

Научная новизна исследований. Впервые в условиях Нижегородской области в полном объеме и с применением современных методов исследований изучены хозяйственно-биологические особенности овец горьковской породы и их помесей с породой гемпшир, получены новые данные по аминокислотному составу мяса, белково-качественному показателю чистопородных и помесных баранчиков разных генотипов и возрастов. Впервые в Приволжском федеральном округе проведен анализ распределения аллельных вариантов генов MNST, CAST, LEP у овец горьковской породы.

Впервые комплексно изучены интенсивность роста и развития чистопородного горьковского и помесного молодняка, воспроизводительные качества овец горьковской породы, мясная и шерстная продуктивность, пищевая, биологическая и органолептическая ценность мяса, шерстная продуктивность чистопородного и помесного поголовья.

Теоретическая и практическая значимость. В результате проведенных исследований подтверждена эффективность использования баранов-производителей породы гемпшир, что позволяет значительно повысить мясную продуктивность и улучшить качество мяса. Полученное помесное поголовье позволит повысить хозяйственно-биологические особенности горьковской породы, рационально и полноценно использовать животных для эффективного производства баранины и шерсти, а также для закладки линии с интенсивным ростом и развитием и для оптимального использования обширных пастбищ в Нижегородской области, что будет способствовать созданию дополнительных рабочих мест для малых фермерских, личных подсобных хозяйств и для самозанятых граждан. Научно-обоснованные предложения автора внедрены в ООО «Дружба» и КФХ Арифуллин Ф.Х., а также успешно используются в составлении планов селекционно-племенной работы с овцами этой породы.

Методология и методы исследований. Проведенное нами исследование основано на системном подходе к выбору и обоснованию задач для достижения

поставленной цели с учетом научных трудов отечественных и зарубежных ученых. В ходе выполнения работы применялись общеизвестные зоотехнические, физиологические, биохимические и молекулярно-генетические методы с использованием современного оборудования лаборатории молекулярной диагностики и биотехнологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет-МСХА им. К.А. Тимирязева», ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л.Я. Флорентьева» и ООО «Дружба» Лысковского района Нижегородской области. Аналитические данные, полученные в ходе экспериментальных работ, обработаны статистическими методами с использованием соответствующих программных пакетов.

Основные положения, выносимые на защиту.

- доказательства высокой интенсивности роста, развития и особенности формирования экстерьера чистопородного и помесного молодняка;
- различия в мясной продуктивности, показателей пищевой, биологической ценности баранины, химического и аминокислотного состава мяса баранчиков в разные возрастные периоды и генотипов;
- шерстная продуктивность, физико-механические свойства шерсти чистопородного и помесного поголовья;
- частота распространения гомозиготных генотипов в генах миостатина, кальпастина и лептина у поголовья горьковской породы преобладают над гетерозиготными;
- оценка производства баранины, экономическая эффективность откорма баранчиков горьковской породы и помесей с породой гемпшир и пути повышения рентабельного ее производства.

Степень достоверности и апробация результатов работы. Основные положения диссертации представлены, рассмотрены и утверждены в ежегодных отчетах кафедры «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных» зооинженерного факультета ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева (Н. Новгород, 2023-2025 гг.); доложены на Всероссийских

(национальных) научно-практических конференциях: «Современные проблемы и технологии в животноводстве (Н. Новгород, 2023 г.); «Актуальные вопросы аграрной науки» (Н. Новгород, 2023 г.); конференции, посвященной 145-летию со дня рождения основателя кафедры «Кормление сельскохозяйственных животных», основоположника учения о красногорбатовском скоте, профессора Бачина Андрея Ивановича (Н. Новгород, 2024 г.); «Актуальные вопросы и векторы развития зоотехнии» (Н. Новгород, 2025 г.).

Реализация результатов исследований. Результаты научных исследований внедрены в ООО «Дружба» Лысковского муниципального округа и КФХ Арифуллин Ф.Х. Сергачского муниципального округа Нижегородской области. Результаты данной диссертационной работы применяются преподавательским составом зооинженерного факультета ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева в учебном процессе.

Публикация результатов исследований. Основные положения диссертационной работы изложены в 11 печатных работах, из них 4 - в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и 2 свидетельствах о регистрации базы данных.

Структура и объем работы. Диссертационная работа изложена на 171 странице компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, результатов собственных исследований, заключения, предложений производству, перспектив дальнейшей разработки темы, библиографического списка, включающего 230 источников, в том числе 25 – на иностранных языках. Работа иллюстрирована 79 таблицами, 14 рисунками и 5 приложениями.

Личный вклад автора состоит из обоснования темы исследования, разработки схемы эксперимента, определения методов исследования, создания и выполнения экспериментальных работ, сбора и анализа данных, написания научных статей, диссертации и автореферата.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Значение мясошерстного овцеводства в отрасли животноводства

Овцеводство является одной из основных отраслей животноводства не только в Российской Федерации, но и во многих странах мира. По количеству пород и численности овцы превосходят все виды сельскохозяйственных животных. Во всех странах мира имеется более 1,0 млрд. голов овец и около 600 пород. В СССР насчитывалось около 140 млн. овец, а ежегодное производство шерсти составляло 460 тыс. тонн [66, 67, 49, 131].

Тем не менее, с 1990 г., несмотря на высокую народнохозяйственную и социальную значимость отрасли, объемы производства овцеводческой продукции снизились в несколько раз, в связи с обвальным сокращением поголовья в 2,9 раза, с 58,2 млн голов в 1990 г. до 19,8 млн голов в 2011 г. [157].

До 17 века в России крестьяне разводили только местных грубошерстных овец, которые обеспечивали их мясом, салом, овчиной, шерстью [165, 177]. Начиная с конца 17 века в страну стали завозить мериносов, создавать племенные овчарни. Уже в середине 19 века во многих регионах России овцеводство стало важной отраслью сельского хозяйства. В 1875 г. поголовье мериносовых овец достигло 15,5 млн. голов, в период первой мировой войны в России поголовье мериносов сократилось до 4,5 млн. голов. Основной причиной упадка мериносового овцеводства в России М. И. Придорогин считал распашку земель под зерновые культуры и сокращение пастбищных угодий [9, 149].

История развития овцеводства свидетельствует, что одно направление сменилось другим [221, 226]. Так, мериносовое овцеводство, которое занимало 100 – 150 лет тому назад ведущее место в большинстве капиталистических стран, стало уступать мясо–шерстному направлению [108, 109]. И. И. Поляков (1940) считал, что уменьшение поголовья мериносовых овец связано с интенсификацией сельского хозяйства, так как мясо–шерстные кроссбредные овцы способны производить с меньшими затратами больше и лучшего качества баранину и ценную

полутонкую шерсть [121, 122]. К аналогичным выводам пришли Н. П. Кулешов (1926) и М. Ф. Иванов (1963) [10, 103, 104].

В. В. Абонеев считает, что овцеводческий комплекс следует воспринимать, как единую неразрывную систему, охватывающую своим влиянием существующие секторы: производства шерсти, мяса, овчин, контроля их качества и сертификации, первичной обработки и дальнейшей ее переработки (производство пряжи, тканей, трикотажных, ковровых, тканых и швейных изделий), переработки побочного сырья (шерстяного жира и др.), продажи шерстяных изделий всех видов [204, 205, 206, 207]. Таким образом, овцеводство является системообразующим для очень многих отраслей народного хозяйства, и что чрезвычайно важно, дает по цепочке до 7 – 8 рабочих мест в других отраслях на одно рабочее место непосредственно в отрасли овцеводства [3, 166, 167].

Анализ современного состояния овцеводства в России показывает, что основная часть продукции отрасли производится по традиционной технологии, характеризующейся высокой ресурсоёмкостью, значительными затратами ручного труда и средствами на содержание животных, с нерациональным использованием пастбищ и других кормовых угодий и отрицательной рентабельностью овцеводства в большинстве хозяйств [110, 114, 126, 171, 174]. Важнейшим условием повышения эффективности овцеводства, наряду с селекционными методами, оптимальным уровнем кормления, является разработка и совершенствование технологии производства продукции, обеспечивающей повышение продуктивности овец и значительное снижение себестоимости на всех этапах технологического процесса [39, 164].

Овцеводство до сих пор имеет место в самых экстенсивных условиях сельского хозяйства, так и при доведении его интенсификации до высших современных прогрессивных форм [198, 201, 202]. Несмотря на резкое сокращение поголовья овец в государственном и общественном секторе, в личных подсобных и фермерских хозяйствах, на малых фермах поголовье овец остается стабильным. По – видимому, и в перспективе овцеводство будет интенсивно развиваться в условиях малых ферм, личных подсобных и фермерских хозяйств [127, 129]. Чтобы

обеспечить рентабельность овцеводства, необходимо организовать производство технологически грамотно, использовать все лучшее, что накоплено за последние годы в сельскохозяйственной науке и практике [35, 47].

В нашей стране развитие овцеводства того или иного направления осуществляется в зависимости от естественно-исторических и экономических условий каждой области. Для этого в 30-х годах был разработан и принят государственный план породного районирования овец и в соответствии с этим - завоз племенных баранов [85]. Так, в южных районах предусматривалось разведение тонкорунных овец [53, 89].

В Нижегородской области, согласно плану породного районирования, должны разводиться вятская порода овец, горьковская мясо - шерстная и романовская (шубного направления) [38]. поголовье овец в Нижегородской области насчитывало к 1990 г. около 1 млн голов. В настоящее время оно составляет 67 тыс. голов. Потребность населения в мясе, в частности в баранине, с каждым годом возрастает [150, 151]. По статистическим данным потребность населения страны в мясе восполняется собственным производством только на 40%, остальные 60% составляет импорт. Для человека биологическая норма потребления мяса в день составляет 180 грамм [123]. В России на сегодня эта норма выполняется лишь на 39%, т.е. человек съедает лишь 70 г мяса в сутки [50, 72, 73, 148].

В настоящее время главными причинами, по которым отрасль остается в кризисном состоянии являются: низкий уровень привлечения инвестиций в данную сферу, отсутствие надлежащего спроса на шерсть, овчины и племенную продукцию, неустойчивость производственно – хозяйственных связей, диспаритет, цены на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, сокращение государственного финансирования, несовершенство земельных отношений в вопросах реализации частной собственности на землю, отсутствие продуманной ценовой политики, отражающей зависимость конечной цены от качественных и количественных параметров животного, устаревшая методика расчёта экономических показателей, характеризующих рентабельность отрасли [78, 94, 95].

Многие отечественные (Колосов Ю.А., 2012; Багиров В.А., 2015; Горлов И.Ф., 2016; Амерханов Х.А., 2017) и зарубежные (Latawiec A.E., 2014) ученые сходятся во мнении, что в условиях современной рыночной экономики устойчивое развитие овцеводства напрямую зависит от способности отрасли выпускать высококачественную и конкурентоспособную продукцию [79, 80]. Особое значение приобретает производство мяса, экономическая значимость которого значительно возросла в 2018 году и, согласно прогнозам, будет продолжать расти [91, 92]. При этом научно подтверждено, что получение высококачественной баранины возможно при использовании любой породы овец, независимо от её основного направления продуктивности [5, 90, 113].

Мирзабеков С.Ш. и Ерохин А.И., 2005, указывают на то, что современное мировое овцеводство характеризуется ростом экономической значимости баранины по сравнению с шерстью: в большинстве стран выручка от производства мяса превышает 90%, а от шерсти — менее 10%. Это обуславливает особое внимание на развитии скороспелого мясного и мясо-шерстного направления, преимущественно кроссбредного типа, сочетающего высокое качество шерсти и значительный выход баранины [154, 155]. При этом доля ягнятины в мясном балансе постоянно растёт благодаря более высокому спросу на неё по сравнению с мясом взрослых овец [34, 69].

По утверждению Колосова Ю.А., Дегтярь А.С. и Арилова А.Н. (2020) накоплен значительный опыт скрещивания овец, однако активная миграция генетических ресурсов и стремление производителей к поиску оптимальных варианты разведения овец привели к исключению чистопородного разведения, особенно в товарном овцеводстве, стало редкостью. В этих условиях существующие данные по скрещиванию не всегда применимы в конкретных хозяйственных условиях [117]. Поэтому выявление комбинаций, обеспечивающих высокий комбинационный эффект, представляет практическую и научную ценность [86, 87].

Согласно исследованиям А. Н. Ульянова и А. Я. Куликовой (2013) современный породный генофонд овец в стране требует улучшения по

разнообразию, качеству и племенной ценности: имеющаяся генофондная база включает ограниченное число отечественных пород и популяций с ярко выраженными конкурентоспособными признаками продуктивности [65, 156, 176].

Ганзенко Е.А. (2016) и соавторы указывают на то, что узкоспециализированные породы овец не получают широкого распространения. Породообразовательный процесс в овцеводстве стимулируется стремлением улучшить отдельные качества существующих пород, продвинуть определенное направление овцеводства в новые районы и создать породы с новыми сочетаниями продуктивных признаков [96, 97].

Если в 1920 году в большинстве стран преобладало узкоспециализированное тонкорунное направление и получение шерсти было главной целью, то теперь большое распространение получило скороспелое, мясо - шерстное овцеводство. Даже в Австралии, в которой более 50 лет разводились мериносовые тонкорунные овцы, теперь в большом количестве разводят комбинированных мясо - шерстных овец. В Уругвае значительно уменьшено количество мериносовых овец, вместо которых разводят животных мясо - шерстных английских пород и корриделей. Благодаря этому здесь значительно возросло производство баранины и шерсти. Теперь в Уругвае ежегодно откармливают на мясо до 15 млн. ягнят и овец, а производство шерсти с 49 тыс. тонн в 1938 году возросло до 90 тыс. тонн. В Аргентине также преобладают мясо - шерстные овцы: линкольны, ромни-марш, корридели, а поголовье тонкорунных овец там уменьшилось [158].

Разведение овец оказывает положительное воздействие на экологическую обстановку, способствуя рациональному использованию земельных ресурсов за счёт пастбищного содержания, в том числе и позволяет эффективно осваивать малопродуктивные угодья, которые малопригодны для других видов сельскохозяйственного использования [136, 159, 160]

Колосов Ю.А., Ганзенко Е.А. и соавторы (2016) приводят в своих научных работах, что скороспелое мясо-шерстное овцеводство, зародившееся в Англии, получило широкое распространение в мире. В Россию овец английских полутонкорунных пород завезли ещё в первой половине XIX века, однако их

чистопородное разведение не дало положительных результатов. Устойчивое развитие полутонкорунного овцеводства в стране началось лишь с 20 – х годов XX века [95, 97].

М. Ф. Иванов (1932) и П.Н. Кулешов (1933) были инициаторами создания отечественного мясо – шерстного овцеводства путем скрещивания местных грубошерстных овец со скороспелыми английскими баранами и последующим разведением помесей желательного типа «в себе».

На базе скрещивания местных маток с английскими баранами линкольн и ромни – марш созданы длинношерстные скороспелые породы овец с полутонкой шерстью [75, 76, 77]. Таким образом созданы куйбышевская порода овец (А. В. Васильев, 1963), печерская (Д. А. Епанишников, 1952), острогожская (Н. С. Степанов, 1953; Ф. А. Грехов, 1963), лискинская (Ф. А. Грехов, 1963), калининская породные группы мясо – шерстных овец (С. В. Васильев, 1963), северокавказская мясо – шерстная порода (Н. А. Васильев, 1963).

Скрещиванием местных грубошерстных овец с английскими короткошерстными баранами гемпшир, шропшир и оксфордшир созданы горьковская (А. А. Капацинская, 1953; 1960; 1963), латвийская темноголовая (Л. В. Цюкша, 1952; 1963), литовская черноголовая (А. С. Блажис, 1963) и эстонская темноголовая породы овец (К. Яама, 1963).

По мнению академика М. Ф. Иванова, в нашей стране овец мясо-шерстных пород необходимо разводить в большом количестве [161, 163]. Они должны быть сосредоточены главным образом в районах, расположенных вокруг крупных городов и промышленных центров, то есть в районах более интенсивного сельского хозяйства. За счет скороспелого овцеводства промышленные центры можно обеспечить хорошим дешевым мясом, а легкую промышленность шерстяным сырьем (Капацинская А.А. 1953, 1960, 1963).

1.2 Биологические особенности горьковской породы овец

Выведение горьковской мясо – шерстной породы было начато в 1936 году с момента завоза из Англии баранов породы гемпшир в колхозы Дальнеконстантиновского, Богородского и других пригородных районов Горьковской области (Капацинская А.А., 1960). В создании новой породы для разведения «в себе» в основном использовались помесные животные второго поколения желательного типа, полученные от скрещивания грубошерстных маток с баранами гемпширской породы (Капацинская А.А. 1953, 1960, 1963).

Помеси третьего поколения, будучи более близкими к гемпширам, более изнеженными и менее выносливыми, оказались малоприспособленными к нашим условиям. От получения их колхозы отказались.

К созданию новой породы овец животноводы подошли с учетом запросов социалистического животноводства и легкой промышленности нашей страны, крайне нуждающейся в полутонком сырье и мясе (Капацинская А.А. 1953, 1960, 1963).

Путем воспроизводительного скрещивания помесей желательного типа предполагалось получить породную группу, при дальнейшем размножении которой можно было бы создать местную мясо – шерстную породу. С этой целью была разработана схема скрещивания и методы отбора и подбора [4, 89].

Успеху создания горьковской мясо – шерстной породы способствовало высокое качество завезенных баранов гемпшир. Они имели бочкообразное, достаточно широкое туловище, глубокую и широкую грудь. По промерам основных статей они не отличались от баранов, находящихся в Англии.

При создании породы самой трудной задачей является закрепление у животных способности прочно передавать свои признаки по наследству.

Известно, что у помесей наследственная основа крайне неустойчива, и они способны давать большое расщепление. Эти указания были учтены при разведении помесей «в себе». Чтобы отобрать на племя овец желательного типа, среди них в ряде поколений проводился систематический отбор. С этой целью ежегодно в

разные периоды жизни ягнят их осматривали и лучших оставляли на племя. При этом обращалось внимание на следующие признаки: тип, конституцию и однородность шерстного покрова. При отборе на племя оставлялись здоровые, более крупные, хорошо развитые ягнята; они были обычно более энергичными и подвижными. Баранчики, не соответствовавшие желательному типу, подвергались кастрации.

Анализ итогов бонитировочных данных помесей первого и второго поколений показывает, что при скрещивании местных грубошерстных маток с баранами гемпшир процесс формирования овец желательного типа шел постепенно. Среди помесей первого поколения типичный молодняк с однородной шерстью составлял только 10 – 15%, а среди помесей второго поколения – уже до 60%.

Отобранные на племя первоклассные и второклассные животные обладали однородной шерстью, вполне удовлетворительным экстерьером и достаточно большим живым весом. Они имели характерную для мясо–шерстных овец укороченную шею и туловище – в большинстве случаев – бочкообразной формы, напоминавшее туловище гемпшира. При разведении отобранных на племя помесей «в себе» удалось достигнуть положительных результатов потому, что обращалось большое внимание на подбор маток к баранам – производителям. Известно, что желательное потомство от отобранных для племенного использования животных можно получить лишь при удачном сочетании признаков матки и производителя. С этой целью при составлении случных планов первоклассные и второклассные матки прикреплялись к элитным и первоклассным баранам.

Помеси второго поколения были использованы не только потому, что они обладали высокой энергией роста и были приспособлены к местным условиям, но, главным образом, из – за того, что среди них большое количество животных отвечало намеченному мясо – шерстному типу [54]. Они обладали ярко выраженными мясными формами и давали большое количество полутонкой однородной шерсти

Тщательно подбирая родительские пары при разведении помесей «в себе», животноводы анализировали итоги индивидуальных спариваний и изучали, какое потомство получается от того или иного производителя и прикрепленных к нему маток.

Благодаря повторному спариванию баранов – производителей с теми же матками, с которыми они уже дали желательное потомство, в стадах накапливались животные, удовлетворявшие намеченному типу и обладавшие необходимой мясо – шерстной продуктивностью.

При выведении овец новой породы надо было иметь животных не только с хорошими хозяйственно – полезными признаками, но и способных стойко передавать свои признаки потомству. Этого, как известно, можно достигнуть в соответствующих условиях выращивания молодняка, при систематическом отборе и целенаправленном подборе.

Чтобы получить крепких ягнят, животноводы применяли разнообразное кормление самцов и самок. В стойловый период матки получали хорошее сено, силос и небольшое количество концентратов. В летний период их содержали на хороших пастбищах. Бараны – производители, кроме грубого, сочного и зеленого корма, получали концентраты – от 0,8 до 1 кг в сутки.

В результате длительной работы сначала была создана группа мясо – шерстных овец, однородных по типу, живому весу, а также шерстной и мясной продуктивности. Они были прекрасно приспособлены к нашим условиям.

В 1949–1950 годах таких овец насчитывалось около 25 тысяч. Это и послужило основанием для утверждения своеобразной группы овец в самостоятельную породу, которая получила по месту происхождения название горьковской.

Длительное разведение помесей, целенаправленный отбор и подбор позволили получить скороспелую горьковскую мясо – шерстную породу овец, которая была апробирована и утверждена в 1950 году (Басонов О.А., 1993).

По данным А. А. Капацинской (1954; 1960; 1963), живая масса баранов горьковской породы составляла 80 – 95 кг, лучших – 127 кг; маток – 58 – 65 кг,

лучших – 97 кг. Настриг шерсти с баранов – 5,0 – 5,5 кг, у отдельных до 9 кг, с маток – 2,7 – 3,5 кг до 8 кг с выходом мытой шерсти 55 – 60% [85]. Шерсть овец горьковской породы однородная, полутонкая в основном 56 качества, длиной 8 – 10 см, уравненная на всех частях туловища как по длине, так и по тонине. Овцы унаследовали от местных грубошерстных маток высокую плодовитость: число двоен достигает 35 – 50%, троен – 5 – 6%. Животные горьковской породы довольно скороспелы, способны к быстрому откорму и нагулу. При убое они дают убойный выход равный 50 – 55%.

Расчетами Ю. Н. Губанова (1985) установлено, что овцы горьковской породы имеют достаточно высокий генетический потенциал по мясной продуктивности. По его данным при создании оптимальных условий кормления и содержания при чистопородном разведении за короткий срок можно увеличить живую массу овцематок до 65 кг, молодняк в возрасте 3 – 4 месяцев до 28 – 30 кг при снижении затрат корма на 1 кг прироста до 5 кормовых единиц. Однако при возможности увеличения настрига шерсти путем селекции при чистопородном разведении крайне ограничены и составляют 27 кг за год.

Овцы горьковской породы имеют достаточно широкую, несколько укороченную голову, короткую толстую шею, широкую и глубокую грудь, широкую низкую холку, прямые и широкие спину, поясницу и крестец. У животных глубокое бочкообразное туловище на коротких правильно поставленных ногах. Многие из горьковских овец не уступают гемпширам и в отношении развития мускулатуры (Капацкая А.А. 1953, 1960, 1963), отличаются прекрасной приспособленностью к местным условиям [18].

Экстерьерные особенности и тип телосложения у вновь созданных овец полностью соответствует мясо–шерстному типу полутонкорунного направления, от животных которого требуется получать не только однородную шерсть, но и большое количество высокосортной баранины [16, 17].

Овцы горьковской породы обладают и своеобразной конституцией. У них легкий, но крепкий костяк, хорошо выраженная мускулатура с достаточно развитой подкожной клетчаткой. Конституция их, по сравнению с конституцией гемпширов,

более крепкая и сухая. Это и обуславливает их большую выносливость, благодаря чему они могут хорошо использовать не только близкие, но и отдаленные пастбища (Капацинская А.А. 1953, 1960, 1963).

Мясо–шерстные овцы горьковской породы обладают не только большими размерами, своеобразным, характерным для животных мясного направления экстерьером, но и способностью хорошо откармливаться.

Средний убойный вес у валушков горьковской породы оказался равным 52,34% (с колебаниями от 45 до 60%), а у грубошерстных он составил 42% (Капацинская А.А. 1953, 1960, 1963).

Качество баранины определялось путем разрубки туш на отдельные отрубы и при помощи количественного учета их по сортам. К первому сорту относятся окорока и почечная часть, ко второму - грудина, лопаточная часть, пашинка и спинная часть – корейка; к третьему – шейная часть, предплечье, рулька и голяжка задняя (Капацинская А.А. 1953, 1960, 1963).

Согласно сортовой разрубке, в тушах у мясо - шерстных валушков баранины первого сорта было 48,6%, второго – 40,5%, третьего – лишь 10,9%, а у грубошерстных валушков – соответственно – первого сорта – 42,6%, второго – 33,9%, третьего – 23,6% (Капацинская А.А. 1953, 1960, 1963).

Мясо-шерстные валухи при забое имели упитанность выше средней. Мускулатура у них была хорошо развита. При разрезе, особенно задних частей туши, мясо оказалось плотным, мелковолоконистым с заметной мраморностью. Кости скелета у них совершенно не выступали, подкожный слой жира покрывал тушу от лопаток до бедра (Капацинская А.А. 1953, 1960, 1963).

Басонов О.А. в своих многолетних исследованиях доказал, что овцы горьковской мясо-шерстной породы, относящиеся к комбинированному направлению продуктивности, способны одновременно производить высококачественную баранину и полутонкую шерсть 56, 56/50 и 50 качества. Средний годовой настриг на племенных фермах составляет 3 кг на животное. Но в тоже время среди овец горьковской породы имеются еще отдельные животные с низкой продуктивностью. Они есть и среди взрослых маток, и среди ярок [2]. Их

нет лишь среди баранов, что объясняется тщательным отбором последних по этому признаку (Капацинская А.А. 1953, 1960, 1963).

Шерсть овец горьковской породы обладает хорошей длиной и отсутствием в их руне огрубленных волокон и верхушки шерстинок (Капацинская А.А. 1953, 1960, 1963).

Так, средняя длина шерсти у баранов равна 9,46 см, при максимуме 13 см, у маток – 9,73 см, максимально – 15 см, у ярок – 9,62 см, максимум – 15 см. Длина шерсти гемпширов была равна 6 см, при максимуме 9 см (Капацинская А.А., 1953, 1960, 1963).

Но шерсть горьковских овец по длине еще сильно варьирует – от 7 до 15 см. Чтобы сократить пределы колебаний и увеличить длину, необходимо выбраковывать из племенных стад овец, имеющих слишком короткую шерсть, а главное нужно всемерно улучшать кормление животных (Капацинская А.А., 1953, 1960, 1963). Более длинная шерсть (9–10 см) может успешно использоваться на гребенное прядение (камвольные ткани), а более короткая – на изготовление сукон

Существенным достоинством шерсти овец горьковской породы является её высокая уравни́нность по тонине и длине на всех участках туловища, за исключением брюшной области. Выход чистого волокна у овец горьковской породы колеблется в пределах 55–65% к весу грязной шерсти, что обусловлено чистотой шерсти при невысоком содержании белого или светло – желтого жиропота, легко отмываемым при обработке (Капацинская А.А., 1953, 1960, 1963).

Горьковские мясо - шерстные овцы в наших условиях превзошли родительские формы, в частности гемпширов. Их показатели по шерстной продуктивности также выше, чем у животных латвийской темноголовой породы, по типу и шерстным свойствам весьма близкой к горьковской породе.

Плодовитость 120 – 130 ягнят на 100 маток.

О высокой жизненности и хорошей приспособленности овец горьковской породы можно судить по их способности достаточно интенсивно расти и развиваться. Ягнята этой породы обычно рождаются крепкими, хорошо развитыми, их живой вес при рождении в два с лишним раза превышает вес новорожденных

грубошерстных ягнят [14]. По этим признакам они достаточно близки к гемпширам.

Ягнята горьковской породы при отъеме, в возрасте 4 месяцев, должны весить: баранчики не менее 30 и ярочки не менее 28 кг (Капацинская А.А., 1953, 1960, 1963).

С целью дальнейшего улучшения овец горьковской породы с ними, как правило, ведется углубленная племенная работа, предусматривающая закрепление наследственных качеств не только баранов – производителей, но и маточного поголовья. При этом при размножении племенных овец, чтобы более быстро их улучшить, осуществляется разведение по линиям [37].

Кроме линейного разведения, горьковская мясо – шерстная порода совершенствуется путем накопления в племенных стадах высокопродуктивных семейств.

Племенная работа с овцами горьковской породы должна быть направлена на увеличение количества животных желательного типа, повышение скороспелости молодняка, на консолидацию наследственных свойств путём однородного подбора с применением разведения по линиям. Особое внимание должно быть обращено на развитие мясных форм у животных и на однородность шерсти по руно в штапеле.

В результате породоиспытания полутонкорунных мясо–шерстных пород (С. Б. Буйлов, Т. Г. Джапаридзе, 1968) овцы горьковской породы отличались хорошей выживаемостью и интенсивностью роста, по стоимости валовой продукции они заняли первое место. Однако по шерстной продуктивности они уступили другим породам.

В связи с этим необходимо дальнейшее совершенствование овец горьковской породы и в первую очередь в направлении увеличения шерстной продуктивности и улучшения качества шерсти. Полноценное и разнообразное кормление, систематический отбор с оценкой производителей по потомству и правильный подбор животных при спаривании будут способствовать дальнейшему улучшению качества овец, поднятию их шерстной и мясной продуктивности и, следовательно, доходности овцеводства (Басонов О.А., 1993).

1.3 Особенности овец породы гемпшир

Гемпширская порода овец – это высокопродуктивная специализированная порода мясного направления продуктивности, выведенная в Великобритании (графство Гемпшир). Эти овцы известны своей массивностью, быстрым ростом, отличной мясной продуктивностью и высокой скороспелостью. Гемпширские овцы широко используются в мясном овцеводстве и селекционных программах для улучшения мясных качеств других пород [153, 162].

Живая масса представителей гемпширской породы овец варьируется в зависимости от пола. Бараны данной породы имеют массу тела от 110 до 140 кг, что указывает на их значительные размеры и физическую мощь. В то же время матки гемпширской породы весят немного меньше, их живая масса колеблется в пределах от 80 до 100 кг [191].

Шерсть гемпширской породы овец отличается высокой густотой и белым цветом, а также имеет среднюю длину. Настриг шерсти у баранов составляет 6–8 кг, у маток – 3–4 кг. Руно весит 3,5–4,0 кг, выход чистого волокна составляет 50–60% [89]]. Несмотря на эти характеристики, стоит отметить, что шерсть не является основной продукцией данной породы. Тонина шерсти овец гемпширской породы составляет от 25 до 30 микрон, 50–60-го качества. Этот диапазон толщины делает шерсть достаточно прочной и устойчивой, обеспечивая ей определённую мягкость и комфортность. Тем не менее, ее качество и особенности делают ее ценным дополнением к другим продуктам, получаемым от этих овец.

Райкова Д. Д. и Чепуштанова О. В. (2024) дали характеристику овец гемпширской породы как отличающихся скороспелостью и быстрым ростом [153].

Ягнята гемпширской породы овец демонстрируют высокую скорость роста, достигая массы тела в пределах от 40 до 50 килограммов уже к 4-5 месяцам жизни. Прирост живой массы ягнят достигает 400 г в сутки. В возрасте 8–9 месяцев овцы достигают веса 85 кг и более [101, 107]. Это свидетельствует об их отличной скороспелости и способности к быстрому набору веса, что делает эту породу особенно привлекательной для животноводов, стремящихся к получению раннего

товарного мяса. Высокие темпы роста у ягнят гемпширской породы подчеркивают их продуктивность и эффективность в условиях хозяйственного разведения [147].

Матки гемпширской породы отличаются хорошей молочностью и материнскими качествами. Плодовитость гемпширской породы овец характеризуется высокой эффективностью, что выражается в показателе от 115-120, а иногда и до 150 ягнят на 100 маток.

Гемпширская порода овец обладает выдающимися адаптационными способностями, что позволяет ей успешно переносить климатические условия, варьирующиеся от холодных до умеренно тёплых. Летом их можно содержать на пастбищах, а зимой – в утеплённых помещениях, например, овчарнях. В Англии они большую часть времени проводят на пастбище. Эти овцы хорошо акклиматизируются в различных температурных режимах, что делает их идеальными для разведения в разнообразных регионах. Их устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям способствует не только здоровью животных, но и повышает общую продуктивность стада.

Овцы гемпширской породы нуждаются в просторных и вентилируемых помещениях для комфортного проживания. Температура в помещении должна быть комфортной для животных, а влажность не превышать 70% [2]. Овцы породы гемпшир хорошо адаптируются к различным климатическим условиям и не требуют особого ухода. Овцы гемпширской породы обладают хорошей иммунной системой и редко болеют. Однако для сохранения здоровья животных важно следить за их состоянием и проводить профилактические мероприятия, а при необходимости обращаться к ветеринару [102].

Овцы гемпширской породы нуждаются в просторных и вентилируемых помещениях для комфортного проживания. Температура в помещении должна быть комфортной для животных, а влажность не превышать 70% [2]. Овцы гемпширской породы обладают хорошей иммунной системой и редко болеют. Кроме того, гемпширские овцы имеют крепкий иммунитет, что обеспечивает их устойчивость к заболеваниям и снижает потребность в сложном уходе. Это значительно упрощает процесс содержания и позволяет сосредоточиться на других

аспектах разведения. Однако для сохранения здоровья животных важно следить за их состоянием и проводить профилактические мероприятия, а при необходимости обращаться к ветеринару.

Для успешного чистопородного разведения овцам гемпширской породы необходимо обильное кормление. Кормление и рацион: овцы гемпширской породы питаются травой, сеном, зерновыми культурами и овощами. В зимний период необходимо добавлять в рацион витаминно-минеральные добавки. Важно обеспечить постоянный доступ к чистой воде [191. 192].

Гемпширская порода овец обладает высокой мясной продуктивностью, что выражается в значительном содержании мышечной массы и минимальном количестве жира. Это делает её особенно ценной для тех, кто стремится получить качественное мясо. Ягнята этой породы отличаются скороспелостью, быстро набирая товарный вес, что делает разведение экономически выгодным и привлекательным для животноводов.

Гемпширская порода овец также демонстрирует эффективность при откармливании как на пастбищах, так и в стойловых условиях, что делает её универсальной и адаптируемой к различным формам содержания. Все эти качества делают гемпширских овец одним из популярных выборов среди производителей.

1.4 Роль ДНК-технологий в селекции овец

В системе мероприятий, направленных на повышение эффективности животноводства, методам молекулярной генетики отводится значимая роль в странах с развитым животноводством. Важно и то, что маркерная селекция (MAS) служит эффективным дополнением к традиционным методам отбора животных [143, 146, 193].

Генетические полиморфизмы, возникающие под действием эволюционных факторов, обеспечивают генетическое разнообразие популяций [137, 213, 214]. Выявление генов-маркеров у сельскохозяйственных животных имеет прогностическое значение, позволяет устанавливать их связь с продуктивными качествами, в частности, с мясной продуктивностью, и способствует

селекционному улучшению биологических признаков, влияющих на рост и развитие организма [44, 125, 194, 199, 218, 225].

Наиболее перспективным направлением в маркерной селекции является использование полиморфных нуклеотидных последовательностей ДНК в качестве маркерных систем. Такой подход позволяет обеспечить насыщение генома маркерами в любой его области, включая некодирующие участки [59, 144, 208]. В исследованиях Е.К. Хлесткиной (2013) подчеркивается отличие от классических и белковых маркеров, ДНК-маркеры характеризуются прямой ассоциацией с конкретными локусами генома (кодирующими и некодирующими), варианты (аллели) которых различаются на нуклеотидном уровне [133].

Детальный анализ сложной структуры ДНК позволил установить наличие в хромосомах специфических участков, не оказывающих прямого влияния на количественные признаки, но тесно связанным с определяющими их генами [209, 210]. Такие участки представляют собой SNP-маркеры, которые стабильно наследуются совместно с определёнными генами или их группами [145, 219].

Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) основан на использовании специфических праймеров для селективной амплификации отдельных участков геномной ДНК с получением дискретных ДНК-продуктов [48, 203, 215]. Молекулярные маркеры используются в настоящее время для генотипирования при оценке генетического родства и разнообразия (для создания генетических карт), картирования генов, в популяционной генетике, филогенетических исследованиях, биотехнологии и др. [130, 228].

В настоящее время для анализа полиморфизма ДНК все чаще используют метод прямого секвенирования генома или его отдельных участков [152].

Методы маркерной селекции особенно востребованы при работе с признаками, характеризующимися низкой наследуемостью, проявляющимися на поздних этапах онтогенеза или оцениваемыми лишь в последующих поколениях, а также в случаях, когда их экспрессия ограничена половой принадлежностью [43].

Вариабельность генотипов в популяции животных имеет значение для выявления и накопления благоприятных аллелей, при этом информативность

маркерных генов и их влияние на признаки определяются генетической структурой изучаемого вида [11, 217, 222]. В условиях растущего интереса к производству ягнятины и молодой баранины, в овцеводстве потенциальные маркеры продуктивности - перспективные гены гормона роста, каллипинги, кальпаин и кальпаастатин, их изучение проводится в Америке. Австралии и Европе [43, 144, 217].

Одним из гормонов, ответственных за регуляцию жирового обмена, является лептин (*LEP*) – это белковый гормон, образуемый преимущественно адипоцитами. Ген *LEP* состоит из трех экзонов и двух интронов. Лептин секретируется белой жировой тканью и регулирует потребление пищи и энергетический метаболизм всего тела [227, 229].

Лептин наилучшим образом отражает упитанность тела животных, играет важную роль в регулировании воспроизводства и иммунной реакции; секретируется в кровоток, воздействуя на синтез посредников в гипоталамусе, регулирующих пищевое поведение [224]. Повышенная концентрация лептина в молозиве и молоке способствует улучшению терморегуляции, насыщению и поддержанию эндокринно-гомеостатического баланса у новорождённых [42]. Сообщается также, что лептин подавляет секрецию *GH* [125].

Исследованиями R.S. Ahima et al. (1996) подтверждено, что резкое снижение уровня лептина в плазме у животных при недостаточном питании может выступать в качестве острого сигнала, инициирующего компенсаторные реакции: стимуляцию пищевого поведения, усиление секреции глюкокортикоидов, подавление функции щитовидной железы, снижение энергозатрат и белкового синтеза, а также временное блокирование репродуктивной функции [12, 230].

В исследовании D. Boucher (2006) проводился поиск полиморфизмов гена лептина и их ассоциаций с метаболизмом, ростом и мясными качествами у овец пород суффолк и дорсет. Автор установил отрицательное влияние SNP A103G в гене *LEP* на развитие мышечной ткани у ягнят суффолк. В отдельном исследовании, посвящённом трём аборигенным иранским породам овец, была выявлена значимая корреляция между полиморфным вариантом гена *LEP* и

показателями качества туши: замена нуклеотида A→G ассоциировалась с увеличением массы курдючного жира при одновременном снижении убойной массы [68, 224]. Вместе с тем, согласно данным R. Barzehkar (2009), у этих же иранских популяций не обнаружено достоверной связи между SNP в интроне 2 гена *LEP* и признаками роста.

M. Tahmoorespur et al. (2010) при изучении в условиях Западного Пакистана, Афганистана и Ирана овец породы балучи сообщают о выявленной связи лептина с признаками роста и живой массой. M. Shojaei et al. (2010) обнаружены у керманских овец ассоциативные связи аллельных вариантов *LEP* с признаками роста.

R. Reicher et al. (2011), изучая полиморфизм экзона 3 гена лептина у овец породы ассаф и улучшенной линии авасси, выявили нуклеотидную замену с.367G>T, которая в ряде работ обозначается как с.387G>T. У иранских овец также были обнаружены полиморфизмы в экзоне 3 гена *LEP*, ассоциированные с живой массой (A. Hajihosseini et al., 2012). Кроме того, исследования кодирующих участков гена *LEP* подтвердили наличие связи между отдельными SNP и интенсивностью мышечного роста у ягнят породы суффолк [146].

При исследовании других пород овец (ромни, полл дорсет меринос, суффолк купворт, корридейл) H. Zhou et al. (2009) идентифицировали три несинонимичные замены (изменение аминокислоты) в экзоне 3 *LEP*, что может быть связано с концентрацией и функцией лептина.

Другой перспективный ген мясной продуктивности – миостатин (*MSTN*) – отрицательный регулятор роста и развития мышц [139]. Белок, кодируемый этим геном, синтезируется в качестве белка-предшественника и тормозит развитие мышечных тканей [44, 144]. Ген миостатин расположен на хромосоме 2 генома овец. R. Belliger et al. (2005) установил, что ген миостатин состоит из трех экзонов и двух интронов у всех изученных видов животных и представлен 376 аминокислотами.

Блокирование биологической активности миостатина (*MSTN*) сопровождается не только гипертрофией скелетной мускулатуры, но и

повышением её силовых характеристик (M. Thomas et al., 2000; S. Bogdanovich et al., 2002; S. M. Roth et al. 2003; M. Ahani Azari, 2012). У овец, гомозиготных по полиморфным вариантам гена MSTN, отмечается увеличение мышечной массы до 10 % и соответствующее снижение жировой компоненты в тушах на 10 % [212, 216]. Отдельные однонуклеотидные полиморфизмы (SNP) в этом гене также могут оказывать влияние на темпы роста и репродуктивные параметры [141]. Так, у норвежских овец выявлены мутации в кодирующей области гена MSTN, ассоциированные с типом конституции и степенью упитанности (W. Нц, 2013). В исследовании исчезающей южноиндийской породы нилагири, посвящённом анализу полиморфизма экзона 3 гена MSTN, было установлено следующее распределение генотипов: MM — 0,689, Mm — 0,311, при полном отсутствии гомозиготного рецессивного генотипа mm (A.R. Sahu, 2019).

Таким образом, маркерная селекция по признакам продуктивности направлена на выявление животных, обладающих высоким генетическим потенциалом в отношении прироста живой массы и качества мяса. Очевидно, что применение маркерной селекции способствует повышению экономической эффективности производства баранины (S. Dominik и др., 2007 ; A. Y. Masri и др., 2010). В этой связи целесообразно сосредоточить научные усилия на изучении генов, ассоциированных с мясной продуктивностью [170].

1.5 Вводное скрещивание в овцеводстве

Поскольку баранина является основным продуктом питания большинства жителей региона, спрос на молодую баранину с каждым годом увеличивается. С целью устранения отдельных недостатков маток одной породы с помощью баранов другой породы используют вводное скрещивание [211]. Это закладывает основу для создания овец с улучшенными в желательном направлении признаками продуктивности, в частности повышенная живая масса, приспособленность к местным условиям [6, 134].

Поскольку наследуемость данных признаков и свойств невысока, их улучшение за счёт внутрипородной селекции требует значительного времени. В то же время решение этой задачи возможно в укороченные сроки при применении вводного скрещивания с использованием пород отечественного и мирового генофонда [45, 178, 179].

Вводное скрещивание («прилитие крови») – небольшое заимствование отдельных особенностей другой породы при сохранении типа основной породы путем однократного скрещивания с животными этой породы и уменьшения доли крови их через обратное скрещивание в ряде поколений с животными основной породы [132].

Вводное скрещивание применяют для исправления отдельных недостатков высокопродуктивной заводской породы, чего нельзя быстро достигнуть методом чистопородного разведения [124]. Для успеха скрещивания важно правильно выбрать улучшающую породу, она должна быть близка к улучшаемой по типу телосложения и направлению продуктивности, а также обладать чётко выраженными ценными признаками, подлежащими усилению [111, 112, 116]. При этом методе скрещивания в качестве материнского поголовья отбирают лучших самок улучшаемой породы [182, 186, 188].

Первый этап прилития крови предусматривает скрещивание чистопородных маток высокопродуктивной породы с тщательно отобранными производителями другой породы, обладающей теми ценными качествами, которых не хватает у породы, выбранной для улучшения. К подбираемым производителям предъявляют как минимум два требования: 1) чтобы максимально были выражены те достоинства, из-за которых предпринимается вводное скрещивание; 2) чтобы они по возможности меньше изменяли тип данной породы в нежелательную сторону [186, 196].

Из помесей 1-го поколения оставляют на племя в одних случаях в основном маток, в других – в основном самцов. Использование самцов 1-го поколения имеет некоторые преимущества. Чтобы получить самцов, требуется гораздо меньше маток, а следовательно, есть возможность выбрать маток более высокого качества.

Это позволяет значительно удешевить скрещивание (помеси стоят дешевле чистопородных животных и чем меньше их, тем меньше убытков). Более высокое качество матерей обуславливает большую племенную ценность их сыновей [13, 200].

Второй этап характеризуется получением нескольких поколений от обратного скрещивания помесей с чистопородными животными основной породы. Животных основной породы подбирают с лучшим развитием тех признаков, из-за которых применяют «прилитие крови». И на племя в каждом поколении оставляют в первую очередь помесных животных с лучше выраженными желательными новоприобретенными признаками [15, 16, 17].

Третий этап вводного скрещивания – заключительный, когда животные ($7/8$, $15/16$ крови) основной породы становятся достаточно типичными для этой породы и одновременно сохраняют новоприобретенное свойство. Лучших из них разводят наравне с чистопородными. Чем ближе родство взятых для вводного скрещивания пород и чем больше между ними сходства, тем меньше требуется поколений для завершения «прилития крови» [18, 19, 41].

В полученном помесном потомстве всех особей мужского пола выбраковывают, а маток подвергают комплексной оценке. Лучших из них покрывают производителями улучшаемой породы, т. е. проводят обратное скрещивание. В результате помеси 2-го поколения имеют $1/4$ крови улучшающей породы и их разводят «в себе». Либо лучших помесных маток 2-го поколения покрывают лучшими производителями улучшаемой породы, и только животных 3-го поколения (несут $1/8$ крови улучшающей породы) разводят «в себе». Такие помеси по типу телосложения и направлению продуктивности существенно не отличаются от улучшаемой породы. Однако они обладают и новыми качествами, заимствованными от улучшающей породы. При разведении «в себе» вначале применяют однородный подбор и родственные спаривания на особо ценных животных [21, 40, 175].

Для того чтобы получить право сохранить прежнее название улучшаемой породы необходимо довести долю её крови у помесей до преобладающих степеней.

Это достигается путём обратного, обычно 2-кратного, иногда 3-кратного скрещивания помесных маток с производителями улучшаемой породы, а чистопородных маток улучшаемой породы с лучшими помесными производителями желательного типа. Этим закрепляют в потомстве полученный в результате скрещивания комплекс новых ценных качеств [16, 74, 98, 100].

Вводное скрещивание в первую очередь применяют в племенных хозяйствах, с последующим распространением на другие стада, при положительных результатах [87, 88].

В тонкорунном овцеводстве «прилитие крови» чаще всего применяется для увеличения длины, улучшения густоты и уравниности шерсти, качества жиропота и других свойств [13, 140, 142].

В 1971, 1980 и 1981 годах в СССР был осуществлён целенаправленный завоз австралийских мериносов, которые впоследствии использовались в племенных стадах тонкорунных пород овец (грозненскую, советский меринос ставропольскую, забайкальскую, алтайскую красноярскую, южноказахстанского мериноса, казахскую мясо-шерстную и киргизскую тонкорунную) [32, 33, 63, 195].

В результате прилития крови австралийских мериносов настриг мытой шерсти у улучшаемых пород повысился на $0,4 \pm 0,1$ кг, выход мытой шерсти – на $5 \pm 2\%$, ее длина – на $0,75 \pm 0,25$ см, улучшились уравниность шерсти и качество жиропота, а австралийских корриделей на $17,55 \pm 7,35$ и $3 \pm 1\%$, соответственно. Использование последней породы используют с целью получения помесей 5/8-кровности (северокавказская мясо-шерстная порода), в других – до 3/8-кровности (тянь-шаньская порода) [25, 71].

Интересная схема была применена в совхозе имени Розы Люксембург Донецкой области при скрещивании цигайских маток скрещивали с баранами ромни-марш до получения помесей II поколения, впоследствии лучших помесных баранов спаривали с матками цигайской породы с последующим разведением животных желательного типа «в себе». Применение такой методики вводного скрещивания позволило улучшить у овец цигайской породы живую массу и длину

шерсти при сохранении типа шерсти, крепкой конституции и приспособленности к разведению в условиях засушливого климата [22, 24].

Е.Г. Мезенцев отмечает, что вводное скрещивание киргизской тонкорунной породы с австралийскими мериносами увеличивает настриг чистой шерсти на 100-150 г, увеличивает длину штапеля на 0,5-1,0 см, выход чистого волокна на 2-3%, а выход мериносовой шерсти достигает 80% [17].

На основе вводного скрещивания овец алтайской породы вначале с баранами грозненской, а затем породы австралийский меринос в юго-восточной зоне Кулундинской степи создано заводское стадо мериносовых овец (6,5 тыс. голов) [1].

Наиболее эффективным методом повышения шерстной продуктивности тувинских короткожирнохвостых овец является скрещивание с производителями горноалтайской породы [64, 168].

Повышение качества шерсти у помесных животных достигается за счёт увеличения её густоты, что снижает проникновение пыли, сора и влаги вглубь штапеля, а также за счёт снижения содержания шерстного жира в руне и улучшения его защитных свойств [46]. За последние годы содержание шерстного жира в рунах баранов-производителей сократилось почти в 1,5 раза, при этом качество жиропота значительно улучшилось. Снижение уровня шерстного жира до оптимального значения имеет важное экономическое значение: на синтез 1 кг шерстного жира затрачивается вдвое больше кормов, чем на производство 1 кг мытой шерсти [201].

Применяя вводное скрещивание на матках ставропольской породы с австралийскими баранами И.С. Исмаилов и Н.И. Белик (1995) утверждают, что помеси имели более высокую шерстную продуктивность, чем чистопородные животные. К подобному выводу пришли Д.И. Андрющенко, В.И. Капуста, Н.Н. Репкин (1989) при скрещивании маток породы советский меринос [1, 178].

Таким образом, метод вводного скрещивания ценен тем, что он не связан с большими затратами на приобретение производителей улучшающей породы при широком использовании искусственного осеменения и не нарушает существенным образом характера сложившейся улучшаемой породы.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальные и лабораторные исследования проведены с 2021 г. по 2025 г. на базе ООО «Дружба» Лысковского района Нижегородской области, ГБУ Нижегородской области «Областная ветеринарная лаборатория» и на кафедре «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных» Нижегородского ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева, на базе лаборатории молекулярной диагностики и биотехнологии сельскохозяйственных животных и лаборатории инновационных и цифровых технологий в животноводстве ФГБОУ ВО «Московский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева».

Живую массу и промеры статей тела определяли у баранов-производителей горьковской породы и породы гемпшир. Результаты приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Продуктивные показатели баранов-производителей и овцематок

Группа	Показатель							
	живая масса, кг		настриг немытой шерсти, кг		настриг чистой шерсти, кг		длина шерсти, см	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv	$\bar{X} \pm m_x$	Cv	$\bar{X} \pm m_x$	Cv	$\bar{X} \pm m_x$	Cv
Бараны-производители горьковской породы	86,2 $\pm$ 3,6	4,17	5,68 $\pm$ 0,16	2,89	3,27 $\pm$ 0,09	2,89	9,00 $\pm$ 0,21	2,36
Бараны-производители породы Гемпшир	99,3 $\pm$ 2,2	2,20	5,83 $\pm$ 0,15	2,58	3,38 $\pm$ 0,09	2,58	9,65 $\pm$ 0,13	1,34
Овцематки горьковской породы	58,1 $\pm$ 0,6	8,05	3,78 $\pm$ 0,15	4,09	2,04 $\pm$ 0,08	4,09	8,83 $\pm$ 0,32	3,60

Анализ данных таблицы 1 показывает, что наибольшую живую массу имеют бараны-производители породы Гемпшир (99,3 кг) и они превосходили над баранами горьковской породы на 13,1 кг или на 15,2%, по настригу немытой шерсти – на 0,15 кг или на 2,64%; по настригу чистой шерсти на 0,11 кг или 3,36%; по длине шерсти на 0,65 см или на 7,2%. Овцематки горьковской породы обладали следующими показателями: настриг немытой шерсти 3,78 кг, настриг чистой шерсти 2,04 кг при выходе чистой шерсти 53,9% и длине шерсти 8,83 см [160, 161].

Таблица 2 – Промеры статей тела баранов-производителей, см

Стати тела	Стандарт горьковской породы	ООО «Дружба»
Высота в холке	70,2	69,5 ± 0,20
Глубина груди	33,4	32,5 ± 0,21
Ширина груди	24,5	25,5 ± 0,12
Обхват груди	105,0	102,0 ± 0,23
Косая длина туловища	77,6	75,5 ± 0,25

Из данных таблицы 2 видно, что овцы горьковской породы в ООО «Дружба» имеют промеры статей тела, в основном, отвечающие стандарту горьковской породы, который был установлен при создании породы [26].

На основании промеров статей тела были вычислены основные индексы телосложения (табл. 3), позволяющие более объективно судить о развитии животных [161].

Таблица 3 - Индексы телосложения овец в ООО «Дружба», %

Индекс	Стандарт горьковской породы		Овцы ООО «Дружба»	
	матки	бараны	матки	бараны
Сбитости	136,6	135,3	129,80 ± 0,27	134,7 ± 0,11
Растянутости	111,3	110,4	103,25 ± 0,22	108,6 ± 0,22
Грудной	81,6	73,8	77,01 ± 0,21	78,1 ± 0,31
Массивности	152,0	149,5	144,94 ± 0,17	146,7 ± 0,32
Длинноногости	51,0	52,4	50,00 ± 0,22	53,2 ± 0,24

Анализ данных таблицы 3 показывает, что матки горьковской породы ООО «Дружба» по всем учтенным индексам телосложения имеют более низкие показатели по сравнению со стандартом породы, а у баранов эти различия несущественные или отсутствуют [25].

Работу проводили согласно общей схеме исследований, представленной на рисунке 1.

Для исследования были выбраны чистопородные бараны-производители и овцы горьковской породы, разводимые в условиях ООО «Дружба» Лысковского района Нижегородской области и бараны-производители породы гемпшир, завезенные из Великобритании.

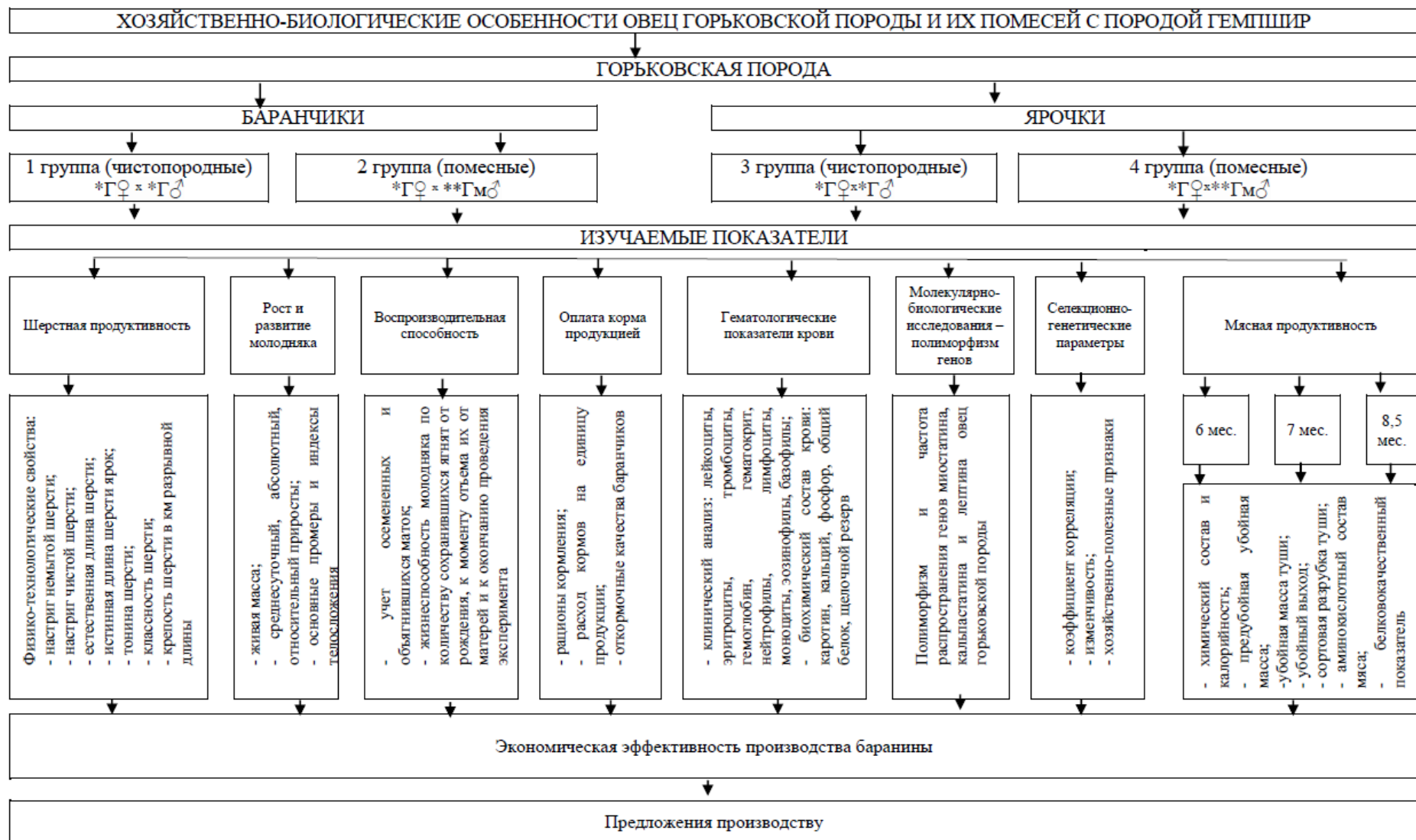


Рисунок 1 - Общая схема исследований

Группа животных	Овцематки		Бараны		Породность потомства
	количество голов	порода	количество голов	порода	
1	15	♀Г	1	♂Г	*Г
2	15	♀Г	1	♂Гм	**Гм х Г
3	15	♀Г	1	♂Г	*Г
4	15	♀Г	1	♂Гм	**Гм х Г

Группа животных	Овцематки		Бараны	
	количество голов	порода	количество голов	порода
1, 2	30	Г	2	Г
3, 4	30	Г	2	Гм

*Г – горьковская порода; ** Гм – порода гемпшир

Рисунок 2 – Схема скрещивания

Здесь и далее:

- 1 группа – баранчики горьковской породы;
- 2 группа – баранчики помесные (**Гм х *Г);
- 3 группа – ярочки горьковской породы;
- 4 группа – ярочки помесные (**Гм х *Г).

Чистопородные овцы горьковской породы послужили материалом для научных исследований, чистопородный молодняк горьковской породы и помесный ($Gm^{\sigma} \times G^{\phi}$).

Рост молодняка изучали на баранчиках путем взвешивания при рождении, отъеме, в 6, 7 и 8,5 мес. и на ярочках при рождении, отъеме, в 6, 7, 8,5, 12 и 18 мес. Животных взвешивали индивидуально утром до кормления на весах с погрешностью не более 0,1 кг. По результатам взвешивания определяли абсолютный, среднесуточный и относительный приросты молодняка разных групп.

Подопытные группы животных формировались по принципу сверстников. При выполнении научно-хозяйственных опытов численность групп животных составляла не менее 30 голов, физиологических – 5.

Воспроизводительная способность маток рассчитана путем учета осемененных и обьягнвившихся маток, при этом учтена жизнеспособность молодняка по количеству сохранившихся ягнят от рождения к моменту отъема их от матерей и к окончанию проведения эксперимента.

Для изучения динамики роста и особенностей телосложения у подопытных баранчиков (при рождении, в 4, 6 и 8,5 месяцев) взяты следующие промеры (по С.А. Кудряшову, 1958, Е.Я. Борисенко, 1972), характеризующие особенности экстерьера и развитие животных: высота в холке; высота в крестце; глубина груди; ширина груди; обхват груди за лопатками; косая длина туловища; обхват пясти; ширина в маклоках, при помощи измерительной лентой и мерной палки.

Для более полной характеристики степени развития животных, на основании данных промеров вычислены индексы телосложения: высоконогости, растянутости, грудной, тазо-грудной, сбитости и костистости.

Молодняк предварительно бонитировали в возрасте 4,0 мес. при отъеме их от матерей, в возрасте 8,5 мес. и окончательно в полуторагодовом возрасте.

Биохимический анализ крови выполнен в условиях ГБУ НО «Облветлаборатория» на автоматическом биохимическом анализаторе DIRUI CS – T240; общий клинический анализ крови - на ветеринарном автоматическом гематологическом анализаторе DF50 Vet.

Ягнение проходило в декабре и январе 2021-2022 гг. Матки и ягнята всех групп находились в одной отаре, в одинаковых условиях кормления и содержания. Мечение ягнят всех групп проводили выщипами на ушах в течение первой недели после рождения. С двухнедельного возраста ягнят приучали к поеданию концентратов. После месячного возраста им скармливали 100-150 г, а с 3 мес. до отъема 250-300 г концентратов на голову. Отъем ягнят от маток проводили в 4 месяца, через трёхнедельный срок их соединяли с матками и пасли в одной отаре с дополнительной подкормкой ягнят концентратами из расчёта 150 г на голову.

Мясную продуктивность изучали по методике ВИЖ (1978) по результатам контрольных убоев баранчиков в возрасте 6, 7 и 8,5 мес. (по 5 голов из каждой группы) [118, 119].

Для определения вкусовых качеств мяса и бульона сравниваемых пород комиссией были проведены 2 дегустации по ГОСТ 9959-2015 по 9-балльной шкале. Органолептическую оценку мяса проводили после тепловой обработки. Одновременно с оценкой вареного мяса определяли качество бульона согласно ГОСТ 9959-2015. Для оценки органолептических показателей бульона его разлили в стеклянные стаканы в количестве не менее 50 см³ и направили на дегустацию, где определили внешний вид и цвет, запах (аромат), вкус и наваристость.

Молекулярно-генетическое исследование проводили в генетической лаборатории УНЦКП «Сервисная лаборатория комплексного анализа химических соединений» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Объектом исследования являлись овцы горьковской породы (n = 69), в этой группе были помесные и чистопородные особи. Также были бараны-производители двух пород - горьковской (n=4) и гемпширской (n=4). Экстракция ДНК из цельной крови животных для генотипирования была выполнена с использованием коммерческого набора Экстран - 1 (ООО «Синтол», Россия) согласно прилагаемой инструкции. Качество и количество выделенной ДНК оценивали с помощью настольного спектрофотометра Nano-500 (Allsheng, Китай).

Качественную полимеразную цепную реакцию в реальном времени для всех трёх генов проводили на амплификаторе Bio-Rad CFX 96 (Bio-rad, USA).

В таблице 4 представлены последовательности праймеров и флуоресцентных зондов для генов *MSTN*, *LEP* и *CAST*.

Таблица 4 – Последовательности праймеров и зондов

Ген	Праймеры	Зонды
<i>MSTN</i>	F: CCACTCCGGGAAGTGA R: AACAGCAGTCAGCAGAGTCG	P1: CTCTGCCCTAGCAGAACTACTCACAC P2: CTCTGCACTAGCAGAACTACTCACACTCC
<i>LEP</i>	F: CCAGACCGGAATCCTAGTGC R: AATGAGATGGAGGCCAGAG	P1: CCAGGCCCAGAAGGAGTCACAAAGG P2: CCAGGCCCAGAGGGAGTCACAAAG
<i>CAST</i>	F: TGCCTTCTCAGCATCATCAAAAC R: AAACCTACCGAGGAGTCTGG	P1: ATTTGTTTCAGAAAGAAGAAGGGATCGCAG P2: TGTTCAGAAAGAAGAACGGATCGCA

ПЦР-смесь была приготовлена в соответствии с рекомендациями, приведёнными в инструкции к коммерческому набору реагентов для постановки полимеразной цепной реакции в реальном времени производства ООО «Синтол». ПЦР-РВ по всем трём генам проводилась по следующему протоколу: денатурация при +95 °C в течение 5 мин; далее 40 циклов: +62 °C – 45 сек; +95 °C – 15 сек.

Гибридизация зонда с комплементарной целевой последовательностью ДНК инициирует процесс амплификации, сопровождающийся ферментативным расщеплением зонда и высвобождением флуоресцентного репортерного красителя. Гомозиготное состояние исследуемого локуса детектируется по значительному усилению сигнала флуоресценции одного из двух аллель-специфичных красителей, в то время как сопоставимое увеличение сигналов обоих красителей свидетельствует о гетерозиготном генотипе.

Частоту встречаемости аллелей и генотипов, критерий распределения χ^2 рассчитывали в программе Popgene (Population Genetic Analysis 1.32).

Полученные экспериментальные данные биометрически обработаны методом вариационной статистики (по Н.А. Плохинскому, 1970) [138], с помощью программного обеспечения Microsoft Excel с использованием критерия достоверности по Стьюденту.

Экспериментальные данные были внедрены в КФХ Арифуллин Ф.Х. Сергачского муниципального округа Нижегородской области.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В последние годы всё большее внимание уделяется разведению овец мясо-шерстного направления продуктивности. От мясо-шерстных пород овец наряду с высокими настригами шерсти получают значительное количество мяса баранины. Отличаясь высокой скороспелостью, молодняк этих пород способен достигать в раннем возрасте большой живой массы и давать высококачественную по своим вкусовым и питательным качествам ягнятину [57]. Одной из таких пород является горьковская порода овец. Откорм их наиболее выгоден, так как они быстро растут, дают при нагуле высокие привесы и достигают к 8 мес. возрасту 50-55 кг [7]. Это позволяет получать очень дешевую баранину. Горьковская порода овец одна из лучших скороспелых полутонкорунных отечественных пород. Овцы этой породы также характеризуются высокой шерстной продуктивностью [4].

В данном разделе изложены результаты исследований, опубликованных в научных статьях совместно с В. И. Трухачевым, О.А. Басоновым (2023, 2024), Г. С. Гусевой (2023), А.А. Асадчим (2025), А.В. Судаковой (2025) и А.А. Жуковым (2025), содержащие уточненные и расширенные сведения. Соавторы не возражают против использования совместно изданных материалов.

3.1 Весовой и линейный рост молодняка исследуемых групп

По мнению исследователей М.Ю. Лапиной и М.С. Барышевой (2021), живая масса животных представляет собой один из наиболее важных показателей, отражающих молочную продуктивность маток в подсосный период. Это связано с тем, что живая масса непосредственно влияет на способность животных производить молоко, а, следовательно, определяет эффективность их использования в молочном производстве [78].

Кроме того, живая масса также играет значительную роль в других аспектах животноводства. Она влияет на уровень кормления, что, в свою очередь, может отразиться на общем состоянии здоровья животных и их продуктивности. Методы содержания могут варьироваться в зависимости от живой массы и половой

принадлежности животных, так как целесообразно применять соответствующие подходы [180, 181].

Таким образом, можно утверждать, что живая масса является важнейшим показателем, который не только отражает молочную продуктивность овец, но и влияет на многие другие факторы, связанные с разведением и содержанием животных [24]. Динамика живой массы баранчиков и ярок разных генотипов в различные временные периоды представлена в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 - Динамика живой массы баранчиков, ($M \pm m$), кг

Возраст, месяцев	Группа	
	I	II
При рождении	3,50±0,03	3,70±0,13 ***
4 месяца	24,80±0,17	26,40±0,10 ***
6 месяцев	29,70±0,11	30,90±0,30 **
7 месяцев	33,30±0,13	35,70±0,20 ***
8,5 месяцев	36,30±0,22	39,70±0,10 ***

Примечание: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$

При рождении помесные баранчики обладали наибольшей живую массу среди своих сверстников - 3,7 кг, что на 0,2 кг (или 5,7%) при $P > 0,999$ больше, чем у баранов породы баранчиков горьковской породы. При этом группа баранчиков горьковской породы имела вторую по величине массу при рождении — 3,5 кг.

В возрастной период 4 месяца наибольшая живая масса была у группы помесных баранчиков (26,4 кг), которая опережала сверстников группы баранчиков горьковской породы на 1, 6 кг или 6,4 % ($P > 0,999$).

В 6-месячном возрасте лидирующей остается группа помесных баранчиков (30,9 кг), которая имеет наибольшие значения, чем группа баранчиков горьковской породы на 1,2 кг или 4% при $P > 0,99$

В возрасте 7 месяцев лидером остаются помесные баранчики, опережая группу баранчиков горьковской породы на 2,7 кг или 8,18% ($P > 0,999$).

В период 8,5 месяцев наибольшей живой массой обладают представители группы помесных баранчиков (39,7 кг), что превышает над группой баранчиков горьковской породы -3,4 кг или 9,4 % ($P > 0,999$).

В 12 месяцев при сравнении группы помесных ярок и ярок горьковской породы, последние уступают -2,7 кг или 6,4% при $P > 0,999$.

Таблица 6 - Динамика живой массы ярок, ($M \pm m$), кг

Возраст, месяцев	Группа	
	III	IV
При рождении	3,20±0,04	3,30±0,10
4 месяца	21,20±0,14	21,90±0,32*
6 месяцев	28,30±0,15	29,00±0,40
7 месяцев	31,90±0,18	33,40±0,28***
8,5 месяцев	33,20±0,30	35,90±0,30
12 месяцев	42,10±0,31	44,80±0,48***
18 месяцев	45,20±0,22	49,30±0,51***
30 месяцев (2,5 года)	50,50±0,41	55,20±0,44***

Примечание: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$

Анализ, представленный в таблице 6, демонстрирует, что в возрастной период при рождении масса ярок горьковской породы оказалась наименьшей среди всех исследуемых групп и составила 3,2 кг. В частности, они были легче, чем помесные яры, на 0,1 кг, что составляет 3,1 % от их массы.

Наименьшую массу в 4 месяца имела группа ярок горьковской породы (21,2 кг), которую превосходила группа помесных ярок на 0,7 кг или 3,3 % , $P > 0,95$, соответственно.

В возрасте 6 месяцев яры помесной породы превосходят ярок горьковской породы на 0,7 кг или 2,4 %.

В возрасте 7 месяцев наименьшими числовыми значениями обладают яры горьковской породы, их опережает группа помесных ярок на 1,5 кг или 4,7% ($P > 0,999$).

В период 8,5 месяцев группу помесных ярок опережает группа баранчиков горьковской породы на 0,4 кг или 1,1%.

В 12 месяцев при сравнении группы помесных ярок и ярок горьковской породы, последние уступают -2,7 кг или 6,4% при $P > 0,999$.

Возраст 18 месяцев характеризуется преобладанием группы помесных ярок над ярыками горьковской породы на 4,1 кг или 9,1% при $P > 0,999$.

Наибольшими значениями в 30 месяцев обладает группа помесных ярок, которая превосходит группу ярок горьковской породы на 4,7 кг или 9,3% при высокодостоверной разнице ($P > 0,999$).

Изменение живой массы баранчиков и ярочек различных генотипов от момента рождения до 8,5 месячного возраста и до 30-ти месячного возраста у ярочек отражены на рисунке 3.

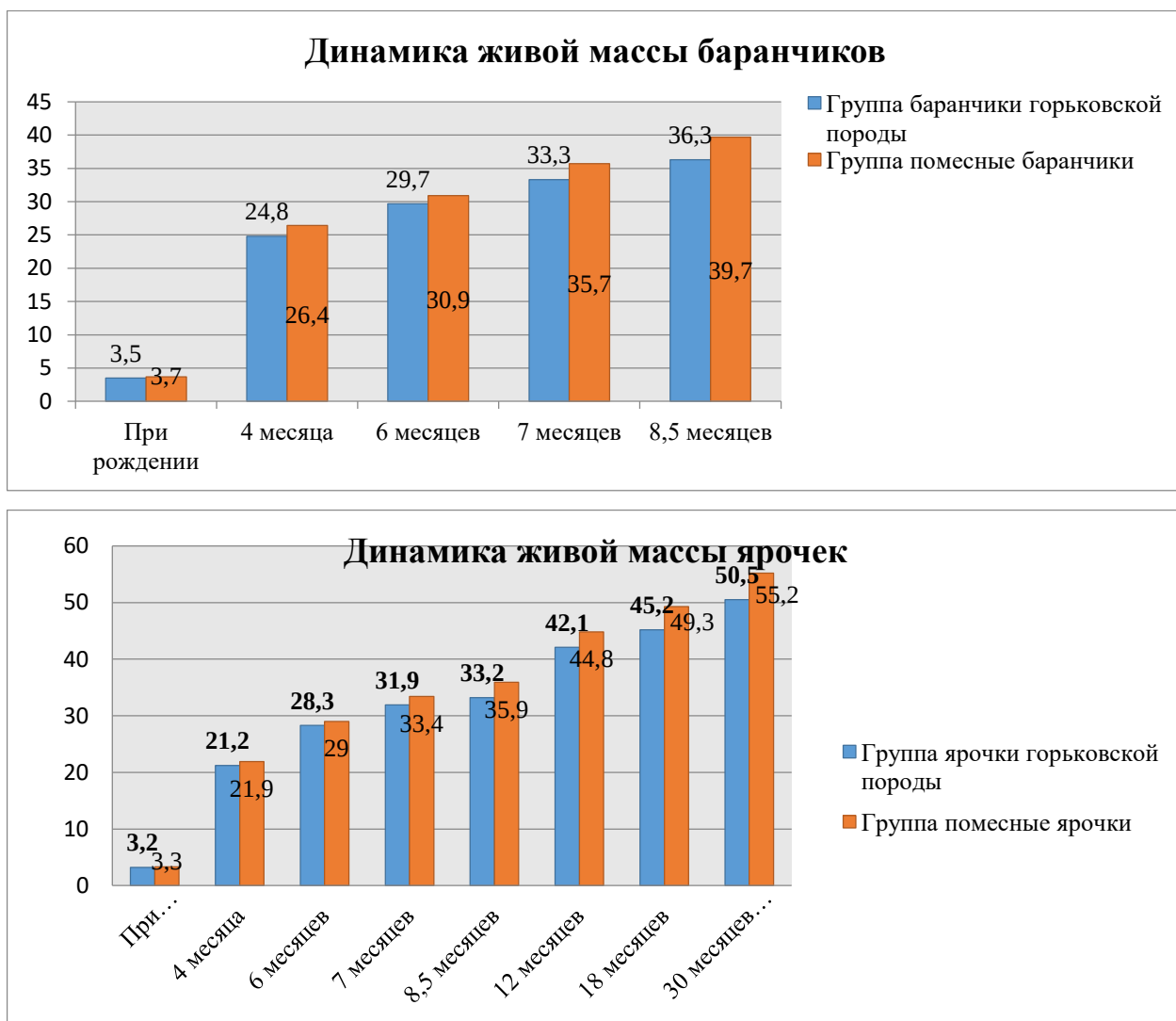


Рисунок 3 - Изменение живой массы баранчиков и ярочек

На графиках представленным рисунком 3, отображается изменение живой массы баранчиков и ярочек разных генотипов в зависимости от возраста. Изменения массы представлены на нескольких ключевых возрастных периодах: при рождении, в 4 месяца, в 6 месяцев, в 7 месяцев, в 8,5 месяцев, в 12 месяцев, в 18 месяцев, в 30 месяцев (2,5 года). Наблюдается заметный прирост массы в первые месяцы жизни. График демонстрирует общую тенденцию увеличения живой массы с возрастом.

При анализе данных о массе при рождении была зафиксирована наибольшая масса у помесных баранчиков, составляющая 3,7 кг. Данный показатель превышает

массу ярочек горьковской породы на 0,5 кг (15,6 %) при $P>0,99$ и массу помесных ярочек на 0,4 кг (12,2 %) при $P>0,95$. Второе место по массе при рождении заняли баранчики горьковской породы, чья масса составила 3,5 кг, что на 0,3 кг или 9,4 % при $P>0,999$ превышает массу ярочек той же породы и на 0,2 кг (6,0 %) - массу помесных ярочек. Наименьшая масса была зафиксирована у ярочек горьковской породы, составившая 3,2 кг.

В возрасте 4 месяцев наибольшая живая масса была у группы помесных баранчиков, составившая 26,4 кг. Эта группа опережала сверстников ярочек горьковской породы на 5,2 кг (24,53 %, $P>0,999$). Кроме того, помесные баранчики превышали массу помесных ярочек на 4,5 кг (20,5 %, $P>0,999$). Наименьшая масса в этом возрасте наблюдалась у группы ярочек горьковской породы — 21,2 кг, которую превышали группы баранчиков горьковской породы и помесных ярочек на 3,6 кг (16,9 %, $P>0,999$) и 0,7 кг (3,3 %, $P>0,95$) соответственно. Сравнивая баранчиков горьковской породы и помесных ярочек, последние уступают 2,9 кг (13,24 %, $P>0,999$).

В 6-месячном возрасте самыми тяжелыми остаются помесные баранчики, средний вес которых составляет 30,9 кг. Они превышают живую массу ярочек горьковской породы на 2,6 кг (9,2%) при $P>0,999$. Кроме того, помесные баранчики тяжелее помесных ярочек на 1,9 кг (6,5%) при $P>0,99$. Баранчики горьковской породы также опережают живую массу ярочек горьковской породы и помесных ярочек, соответственно, на 1,4 кг (4,95%, $P>0,999$) и 0,7 кг (2,4%).

В возрасте 7 месяцев помесные баранчики демонстрируют наилучшие результаты, превышая массу ярочек горьковской породы на 3,8 кг, что соответствует 11,9% ($P>0,999$), и помесных ярочек на 2,3 кг или 6,9% ($P>0,999$). Ярочки горьковской породы имеют наименьшие средние значения массы, уступая баранчикам горьковской породы на 1,4 кг или 4,4% ($P>0,999$). Сравнивая помесных ярочек и баранчиков горьковской породы, последние также показывают более высокие показатели, превосходя группу ярочек на 0,1 кг или 0,3%.

В 8,5 месяцев наивысшая живая масса наблюдается у помесных баранчиков, которая составляет 39,7 кг. Это больше на 6,5 кг или 19,6% ($P>0,999$) по сравнению

с ярочками горьковской породы, и на 3,8 кг или 10,6% ($P>0,999$) по сравнению с помесными ярочками. Наименьшие значения за этот период фиксируются у ярочек горьковской породы, которые уступают по массе баранчикам горьковской породы на 3,1 кг или 9,3% ($P>0,999$) и помесным ярочкам на 2,7 кг или 8,1% ($P>0,999$). Группа помесных ярочек по живой массе также уступает баранчикам горьковской породы на 0,4 кг или 1,1%.

Для того чтобы получить наиболее полное представление о росте животных в разные периоды жизни, необходимо учитывать не только живую массу, но и ряд других важных показателей. Это позволит исследовать особенности роста более детально и объективно. В данной работе для анализа роста баранчиков и ярочек различных генотипов были высчитаны три ключевых показателя: абсолютный прирост, среднесуточный прирост и относительный прирост.

Анализ этих показателей представлен в таблицах 7, 8, 9, 10, 11 и 12. Эти данные помогут выявить закономерности в росте и оценить влияние генетических факторов на развитие баранчиков и ярочек.

Таблица 7 –Абсолютный прирост живой массы баранчиков, кг

Возрастной период, мес.	Группа	
	I	II
От рождения до 4 месяцев	$21,30 \pm 0,14$	$22,70 \pm 0,15$
От рождения до 6 месяцев	$26,20 \pm 0,08$	$27,20 \pm 0,25$
От рождения до 7 месяцев	$29,80 \pm 0,10$	$32,00 \pm 0,28$
От рождения до 8,5 месяцев	$32,80 \pm 0,22$	$36,00 \pm 0,38$
От 4 до 6 месяцев	$4,90 \pm 0,08$	$4,50 \pm 0,19$
От 4 до 7 месяцев	$8,50 \pm 0,08$	$9,30 \pm 0,22$
От 4 до 8,5 месяцев	$11,50 \pm 0,26$	$13,30 \pm 0,31$
От 6 до 7 месяцев	$3,60 \pm 0,05$	$4,80 \pm 0,28$
От 6 до 8,5 месяцев	$6,60 \pm 0,24$	$8,80 \pm 0,40$
От 7 до 8,5 месяцев	$3,00 \pm 0,22$	$4,00 \pm 0,24$

Анализ абсолютных приростов баранчиков (табл. 7) выявил, что наибольший прирост за период от рождения до 8,5-месячного возраста наблюдался у помесных животных и составил 36 кг, что на 3,3 кг (или на 10 %) превышает показатель баранчиков горьковской породы при высокой степени достоверности различий ($P>0,999$). В периоды от рождения до 4 месяцев, от рождения до 6 месяцев и от рождения до 7 месяцев лидировали помесные баранчики, превосходя группу

баранчиков горьковской породы на 1,4 кг или 6,5 % ($P>0,999$), на 0,9 кг или 3,4% при $P>0,99$ и на 2,2 кг или 7,3% при $P>0,999$, соответственно. В периоды от 4 до 6 месяцев и от 4 до 7 месяцев лидируют баранчики горьковской породы, опережая помесных баранчиков на 0,4 кг или 8,8% и на 0,8 кг или 9,4% при $P>0,99$.

В период от 4 до 8,5 месяцев наибольшие значения абсолютного прироста показывают помесные баранчики, превосходя группу баранчиков горьковской породы на 1,8 кг или 16,6% при $P>0,999$. В периоды от 6 до 7 и 8,5 месяцев наибольшие значения были у группы помесных баранчиков, что превосходит значения баранчиков горьковской породы на 1,2 кг или 36,1 % при $P>0,999$ и на 1,8 кг или 35,3% при $P>0,999$. Абсолютный прирост от 7 до 8,5 месяцев больше у группы помесных баранчиков, чем у группы баранчиков горьковской породы на 1,0 кг или 37,9% при $P>0,99$.

Таблица 8 –Абсолютный прирост живой массы ярок, кг

Возрастной период, мес.	Группа	
	III	IV
1	2	3
От рождения до 4 месяцев	18,00±0,15	18,60±0,25
От рождения до 6 месяцев	25,10±0,07	25,70±0,30
От рождения до 7 месяцев	28,70±0,20	30,10±0,19
От рождения до 8,5 месяцев	30,10±0,27	32,60±0,22
От рождения до 12 месяцев	38,90±0,28	41,50±0,39
От рождения до 18 месяцев	42,10±0,19	46,00±0,42
От рождения до 30 месяцев	47,40±0,38	51,90±0,36
От 4 до 6 месяцев	7,10±0,11	7,10±0,19
От 4 до 7 месяцев	10,70±0,24	11,50±0,22
От 4 до 8,5 месяцев	12,00±0,30	14,00±0,22
От 4 до 12 месяцев	20,90±0,32	22,90±0,30
От 4 до 18 месяцев	24,10 ±0,26	27,40±0,34
От 4 до 30 месяцев	29,40 ± 3,60	33,30±0,29
От 6 до 7 месяцев	3,60±0,17	4,40±0,19
От 6 до 8,5 месяцев	5,00±0,25	6,90±0,20
От 6 до 12 месяцев	13,80±0,28	15,80±0,24
От 6 до 18 месяцев	17,00±0,21	20,30±0,26
От 6 до 30 месяцев	22,30±0,38	26,20±0,23
От 7 до 8,5 месяцев	1,30±0,15	2,50 ±0,16
От 7 до 12 месяцев	10,20±0,27	11,40±0,27
От 7 до 18 месяцев	13,30±0,26	15,80±0,31
От 7 до 30 месяцев	18,60±0,40	21,70±0,27

1	2	3
От 8,5 до 12 месяцев	8,90±0,30	8,90±0,22
От 8,5 до 18 месяцев	12,00±0,30	13,40±0,25
От 8,5 до 30 месяцев	17,30±1,50	19,30±0,22
От 12 до 18 месяцев	3,10±0,60	4,40±0,06
От 12 до 30 месяцев	8,40±0,25	10,30±0,10
От 18 до 30 месяцев	5,30±0,23	5,90±0,11

Анализ данных таблицы 8 показывает, что в периоды от рождения до 4, до 6, до 7, до 8,5, до 12, до 18 и до 30 месяцев преимущество по числовым значениям имеет группа помесных ярок над ярочками горьковской породы на 0,6 кг или 3,3% при $P>0,95$, на 0,6 кг или 2,3% при $P>0,95$, на 1,4 кг или 4,8% при $P>0,999$, на 2,5 кг или 8,3% при $P>0,999$, на 2,6 кг или 6,6% при $P>0,999$, на 3,9 кг или 9,2% при $P>0,999$, на 4,5 кг или 9,4% при $P>0,999$. Периоды от 4 до 6 месяцев и от 8,5 до 12 месяцев показывают одинаковые значения в двух сравниваемых группах – 7,10 кг и 8,9 кг. В период от 4 до 7 месяцев также лидирует группа помесных ярок, превосходя группу ярок горьковской породы на 0,8 кг или 7,4% при $P>0,95$.

Абсолютный прирост в возрастной период от 4 до 8,5 месяцев наибольшей у группы помесных ярок, их превосходство над ярочками горьковской породы составляет 2 кг или 16,6% при $P>0,999$. Максимальный абсолютный прирост в возрасте от 4 до 12 месяцев зафиксирован у помесных ярок и превысил показатель ярок горьковской породы на 2 кг (9,5%) при высокой достоверности различий ($P > 0,999$). В последующие возрастные периоды — от 4 до 18 и до 30 месяцев — преимущество помесных ярок сохранилось: их прирост превышал таковой у горьковских ярок на 3,3 кг (13,6%) при $P>0,999$ и на 3,9 кг или 13,2%.

В возрасте от 6 до 7, до 8,5, до 12, до 18 и до 30 месяцев наибольшие абсолютный прирост имела группа помесных ярок, превосходя группу ярок горьковской породы на 0,8 кг или 22,2% при $P>0,99$, на 1,9 кг или 38% при $P>0,999$, на 2 кг или 14,4% при $P>0,999$, на 3,3 кг или 19,4 % при $P>0,999$ и на 3,9 кг или 17,4% при $P>0,999$. В периоды от 7,5 до 8, до 12, до 18 и до 30 месяцев лидирует группа помесных ярок, что больше группы ярок горьковской породы на 1,2 кг или 108,3%, на 1,2 кг или 11,7 %, на 2,5 кг или 18,7 %, на 3,1 кг или 16,6 % при $P>0,999$. В период от 8 до 18 и до 30 месяцев самые большие значения имела группа

помесных ярок, превосходя группу ярок горьковской породы на 1,4 кг или 11,6 % при $P>0,99$ и на 2 кг или 11,5% при низкодостоверной разнице. От 12 до 18 и до 30 месяцев, наивысшими значениями абсолютного прироста обладала группа помесных ярок на 1,3 кг или 41,9 % и на 1,9 кг или 22,6 % превосходя группу ярок горьковской породы. В период от 18 до 30 месяцев лидерские позиции по показателю абсолютного прироста занимает группа помесных ярок, что больше чем у группы ярок горьковской породы на 0,6 кг или 11,3 % при $P>0,95$.

Рисунок 4 отражает показатели абсолютного прироста баранчиков горьковской породы, помесных баранчиков, ярок горьковской породы, помесных ярок в различные возрастные периоды. Прослеживается тенденция наибольших показателей абсолютного прироста у помесных баранчиков над всеми остальными группами.

Так в период от рождения до 4 месяцев превосходство этой группы составляет – 4, 1 кг или 22% ($P>0,999$) над группой помесных ярок и 4,7 кг или 26, 1% ($P>0,999$). Наименьшими показателями в этот период характеризуется группа ярок горьковской породы (18 кг), ее превосходит группа баранчиков горьковской породы на 3,3 кг или 18,3%.

При сравнении в этот период баранчиков горьковской породы и группы помесных ярок, лидируют баранчики, превосходя последних на 2,7 кг или 14,5 % при $P>0,99$.

В период от рождения до 6 месяцев наибольшими значениями также обладает группа помесных баранчиков, опережая группу помесных ярок на 1,4 кг или 5,4 % и группу ярок горьковской породы на 2 кг или 7,9% при высокодостоверной разнице при $P>0,999$. Наименьшие показатели в этот период оказались у группы помесных ярок, которые уступали баранчикам горьковской породы 1,1 кг или 4,3%.

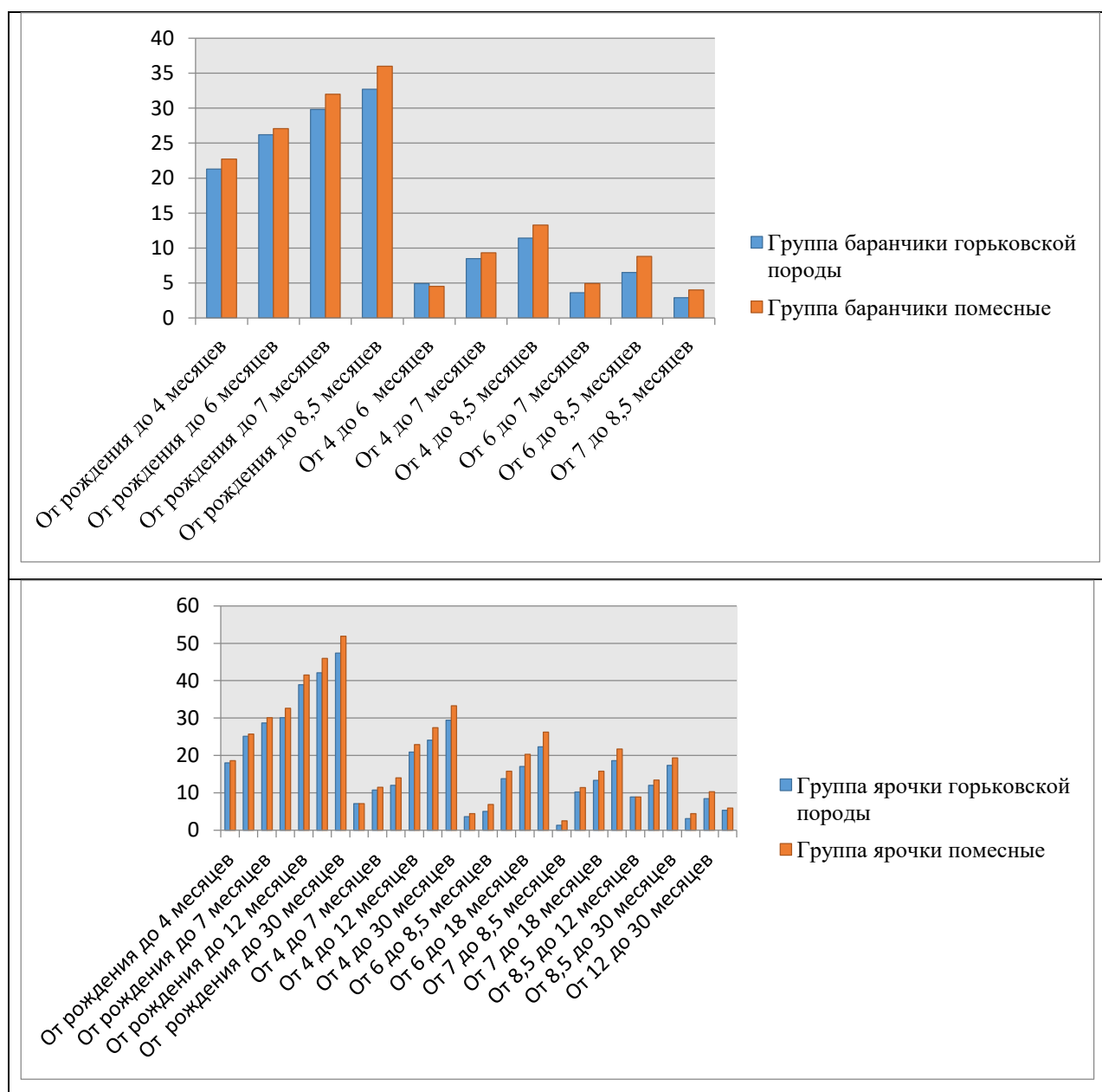


Рисунок 4 – Абсолютный прирост баранчиков и ярочек

В период от рождения до 7 месяцев по параметру абсолютного прироста также лидировала группа помесных баранчиков (32 кг), что больше чем у ярочек горьковской породы и помесных ярочек на 3,3 кг или 11,4 % и на 1,9 кг или 6,3 %. Наименьшим абсолютным приростом в этот возрастной период характеризуется группа ярочек горьковской породы (28,7), которую опережает группа баранчиков горьковской породы на 1,1 кг или 3,8 %.

При сравнении различных групп в период от рождения до 8,5 месяцев наблюдается лидирование группы помесных баранчиков (36 кг), что больше чем у

ярочек горьковской породы и помесных ярочек на 5,9 кг или 19,6% и на 3,4 кг или 10,4 %.

В период от 4 до 6 месяцев лидировала группа помесных баранчиков превосходя группу ярочек горьковской породы на 2,2 кг или 44% и группу помесных ярочек на 2,6 кг или 57 %.

От 4 до 7 месяцев лидирует группа помесных ярочек, опережая помесных баранчиков на 2,2 кг или 23,6 % и группу баранчиков горьковской породы на 3 кг или 35,2%.

От 4 до 8,5 месяцев также лидирует группа помесных ярочек, обгоняя по параметру абсолютного прироста группу помесных баранчиков на 0,7 кг или 5,2% и группу баранчиков горьковской породы на 2,6 кг или 22,8%.

В период от 6 до 7 месяцев лидируют помесные баранчики превосходя группу помесных ярочек на 0,5 кг или 11.3 % и группу ярочек горьковской породы на 1, 3 кг или 36,1 % при значимых различиях.

В период от 6 до 8,5 месяцев из четырех групп лидируют помесные баранчики (8,8 кг), что больше чем у ярочек горьковской породы на 3,8 кг или 76 % ($P>0,999$) и помесных ярочек на 1,9 кг или 27,5 %.

В период от 7 до 8,5 месяцев также лидирует группа помесных баранчиков, превосходя помесных ярочек на 1,5 кг или 60% и группу ярочек горьковской породы на 2,7 кг при достоверной разнице ($P>0,999$).

Таблица 9 – Среднесуточный прирост живой массы баранчиков, г

Возрастной период, мес.	Группа	
	I	II
От рождения до 4 месяцев	177,50 ± 1,12	189,10 ± 1,23
От рождения до 6 месяцев	145,00 ± 0,45	151,10 ± 1,35
От рождения до 7 месяцев	141,90 ± 0,47	152,30 ± 1,30
От рождения до 8,5 месяцев	128,60 ± 0,83	141,10 ± 1,43
От 4 до 6 месяцев	81,60 ± 1,31	75,00 ± 3,10
От 4 до 7 месяцев	94,40 ± 0,90	103,30 ± 2,38
От 4 до 8,5 месяцев	85,10 ± 1,88	98,50 ± 2,20
От 6 до 7 месяцев	120,00 ± 1,60	160,00 ± 9,14
От 6 до 8,5 месяцев	88,00 ± 5,14	117,30 ± 5,19
От 7 до 8,5 месяцев	66,80 ± 2,06	88,80 ± 5,20

Анализ таблицы 9 показывает, что по среднесуточному приросту в периоды от рождения до 4,6,7 и 8,5 месяцев лидировала группа помесных баранчиков превосходя группу баранчиков горьковской породы на 11,6 кг или 6,5% ($P>0,999$), на 6,1 кг г или 4,2%, на 10,4 г или 7,3% и на 12,5 г или 9,7 %.

В период от 4 до 6 лидирует группа баранчиков горьковской породы, опережая помесных на 6,6 г или 8,8 % при $P>0,95$. В возрасте от 4 до 7 и 8,5 месяцев лидируют помесные баранчики превосходя группу баранчиков горьковской породы на 8,9 г или 9,4 % при $P>0,99$ и на 13,4 г или 15,7 % $P>0,999$. От 6 до 7 месяцев лидирует группа помесных баранчиков превосходя баранчиков горьковской породы на 40 г или 33,3%. От 6 до 8,5 месяцев лидирует группа баранчиков горьковской породы превосходя помесных баранчиков на 29, 3 г или 33 %. В период от 7 до 8,5 месяцев лидирует группа помесных ярок на 22,2 г или 33 % при $P>0,999$.

Таблица 10 – Среднесуточный прирост живой массы ярок, г

Возрастной период, мес.	Группа	
	III	IV
1	2	3
От рождения до 4 месяцев	150,00±0,36	155,00±2,05
От рождения до 6 месяцев	139,40±0,39	142,77±1,61
От рождения до 7 месяцев	136,66±0,92	143,33±0,87
От рождения до 8,5 месяцев	118,03±1,04	127,84±0,85
От рождения до 12 месяцев	108,05±0,76	115,27±1,07
От рождения до 18 месяцев	77,96±0,33	85,18±0,75
От рождения до 30 месяцев	52,66±0,42	57,66±0,40
От 4 до 6 месяцев	118,30±1,80	118,33±3,02
От 4 до 7 месяцев	118,80±2,65	127,77±2,35
От 4 до 8,5 месяцев	88,80±2,14	103,70±0,51
От 4 до 12 месяцев	25,18±1,30	95,41±1,21
От 4 до 18 месяцев	57,14±0,61	65,23±0,78
От 4 до 30 месяцев	37,56±0,61	33,33±0,37
От 6 до 7 месяцев	120,00±5,61	146,66±6,16
От 6 до 8,5 месяцев	65,30±3,29	92,00±0,32
От 6 до 12 месяцев	76,60±1,48	87,77±1,29
От 6 до 18 месяцев	47,20±0,58	56,38±0,72
От 6 до 30 месяцев	30,97±0,54	36,38±0,32
От 7 до 8,5 месяцев	28,80±3,16	55,55±3,41
От 7 до 12 месяцев	68,00±1,73	76,00±1,77
От 7 до 18 месяцев	40,30 ± 0,43	47,87±0,92

От 7 до 30 месяцев	$26,90 \pm 0,58$	$31,44 \pm 0,39$
От 8,5 до 12 месяцев	$84,76 \pm 2,72$	$84,76 \pm 2,06$
От 8,5 до 18 месяцев	$42,10 \pm 1,03$	$47,01 \pm 0,86$
От 8,5 до 30 месяцев	$26,82 \pm 0,60$	$29,92 \pm 0,35$
От 12 до 18 месяцев	$17,22 \pm 0,90$	$24,44 \pm 0,34$
От 12 до 30 месяцев	$15,55 \pm 0,39$	$19,07 \pm 3,81$
От 18 до 30 месяцев	$14,72 \pm 0,68$	$16,38 \pm 0,33$

Приведенные в таблице 10 данные свидетельствуют, что при сравнении двух групп ярок различных генотипов, акцентируется внимание на различиях показателей среднесуточного прироста помесных ярок и ярок горьковской породы на различных возрастных этапах. Результаты показали, что помесные ярочки преимущественно опережают горьковскую породу в период от рождения до 4 месяцев, где средние показатели среднесуточного прироста помесных ярок превышает массу горьковской породы на 5 г, что составляет 3,3 %.

На других периодах, таких как от рождения до 7 месяцев, наблюдается значительное различие — помесные ярочки превосходят горьковскую породу на 6,6 г или 4,9. Начиная с интервала от 4 до 8,5 месяцев, горьковская порода преобладает над сверстниками другой группы, опережая помесных ярок на 14,9 г (16,7 %).

В более поздние возрастные периоды, такие как от 6 до 8,5 месяцев и от 6 до 18 месяцев, также наблюдается существенное преобладание горьковской породы по рассматриваемым показателям, с разницей 26,7 г (40,8 %) и 9 г (19,4%) соответственно.

Таким образом, анализируя данные, можно сделать вывод о том, что, несмотря на преимущество помесных ярок в начальные возрастные периоды, в более поздние возрастные периоды горьковская порода начинает демонстрировать свои сильные стороны, особенно в интервалах от 4 до 30 месяцев, где наблюдаются заметные увеличения по показателям среднесуточного прироста.

Показатели таблиц 9 и 10 графически отражены в рисунке 5.

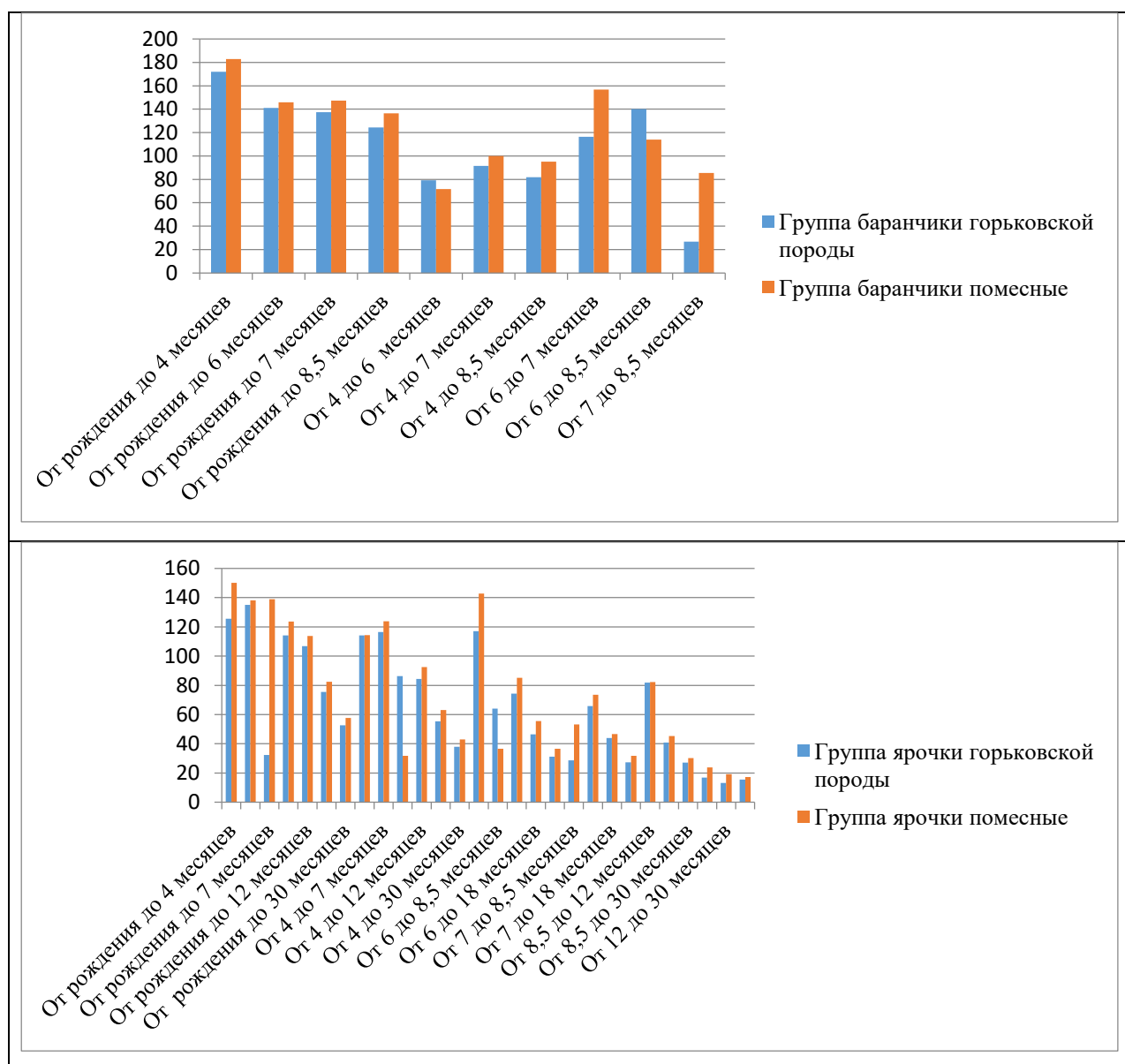


Рисунок 5 – Среднесуточный прирост баранчиков и ярок

Проведенный анализ данных позволяет утверждать, что, несмотря на начальные преимущества помесных ярок, горьковская порода начинает проявлять свои преимущества на более поздних этапах роста, особенно в периоде от 4 до 30 месяцев, когда наблюдаются значительные приросты.

Как показывают данные таблицы 11 от рождения до 4 месяцев показатели двух групп находятся в незначительных числовых различиях группа помесных ярок превосходит ярок горьковской породы на 0,3 % . От рождения до 6 месяцев лидирует группа баранчиков горьковской породы, превосходя помесных баранчиков на 0,6 % при статистически незначимых отличиях.

Таблица 11 – Относительный прирост живой массы баранчиков, %

Возрастной период, мес.	Группа	
	I	II
От рождения до 4 месяцев	150,50 ± 0,19	150,80 ± 1,45
От рождения до 6 месяцев	157,80 ± 0,24	157,21 ± 1,23
От рождения до 7 месяцев	161,90 ± 0,21	162,43 ± 1,18
От рождения до 8,5 месяцев	164,80 ± 0,31	165,89 ± 1,12
От 4 до 6 месяцев	18,00 ± 0,37	15,70 ± 0,60
От 4 до 7 месяцев	29,20 ± 0,38	29,95 ± 0,61
От 4 до 8,5 месяцев	37,60 ± 0,82	40,24 ± 0,73
От 6 до 7 месяцев	11,40 ± 0,14	14,41 ± 0,87
От 6 до 8,5 месяцев	20,00 ± 0,68	24,92 ± 1,11
От 7 до 8,5 месяцев	8,62 ± 0,62	10,61 ± 0,60

От рождения до 7 месяцев лидирует группа помесных баранчиков превосходя на 0,5 % при статистически незначимых отличиях. В период от рождения до 8,5 месяцев лидирует группа помесных баранчиков на 1 % при $P > 0,99$. В период от 4 до 6 месяцев лидирует группа баранчиков горьковской породы, опережая сверстников другой группы на 2,3 %. В возрасте 4 до 7 месяцев лидирует группа помесных баранчиков, превосходя другую группу на 0,7 %. В период от 4 до 8,5 месяцев лидирует группа помесных баранчиков у которой числовые значения по показателю относительного прироста больше чем у группы баранчиков горьковской породы на 2,6 %. В период от 6 до 7 и 8,5 месяцев разница составляет 3 % и 4,9 %. В период от 7 до 8,5 месяцев по относительному приросту лидирует группа помесных баранчиков, опережая группу баранчиков горьковской породы на 2,2 %.

Анализ относительного прироста в разные возрастные периоды показывает, что группа помесных ярок уступает горьковским ярочкам в большинстве временных отрезков. В частности, в периоде – от рождения до 4 месяцев ярочки горьковской породы имеют преимущество в 0,07 %. С увеличением возраста это преимущество усиливается: от рождения до 8,5 месяцев – 1,5%.

В более поздние возрастные периоды, от 12 до 18 месяцев, подтверждается положительная динамика, с превышением показателей относительного прироста на 2,4 % у группы помесных ярок. В возрасте от 4 до 30 месяцев также наблюдается

значительное превосходство помесных ярок – до 4,5 % при сравнении с группой горьковских ярок.

Таблица 12 – Относительный прирост живой массы ярок, %

Возрастной период, мес.	Группа	
	III	IV
От рождения до 4 месяцев	147,54±0,71	147,61±0,23
От рождения до 6 месяцев	159,36±0,49	159,13±0,16
От рождения до 7 месяцев	163,53±0,42	164,03±0,70
От рождения до 8,5 месяцев	164,83 ± 0,36	166,32±0,07
От рождения до 12 месяцев	171,74±0,27	172,55±0,50
От рождения до 18 месяцев	173,55±0,25	174,90±0,47
От рождения до 30 месяцев	176,16±0,19	177,43±0,47
От 4 до 6 месяцев	28,68±0,53	27,89±0,69
От 4 до 7 месяцев	40,30±0,86	41,59±3,70
От 4 до 8,5 месяцев	44,11±0,94	48,44±0,93
От 4 до 12 месяцев	66,03±0,84	68,66±0,78
От 4 до 18 месяцев	72,28±0,72	76,96 ±1,11
От 4 до 30 месяцев	81,72±1,43	86,30 ± 0,80
От 6 до 7 месяцев	11,96±0,53	14,10 ± 0,70
От 6 до 8,5 месяцев	15,93±0,74	21,20±0,73
От 6 до 12 месяцев	39,20±0,62	42,81±0,62
От 6 до 18 месяцев	45,98±0,46	51,85±0,43
От 6 до 30 месяцев	56,34±0,68	62,23±0,17
От 7 до 8,5 месяцев	3,99±0,43	6,91±0,46
От 7 до 12 месяцев	27,56±0,68	29,15±0,53
От 7 до 18 месяцев	34,50±0,68	38,45±0,52
От 7 до 30 месяцев	45,14±0,82	49,20±0,45
От 8,5 до 12 месяцев	23,63±0,86	22,05±0,39
От 8,5 до 18 месяцев	30,61±0,83	31,45 ±0,38
От 8,5 до 30 месяцев	41,33 ±0,86	42,37±0,36
От 12 до 18 месяцев	7,10±0,41	9,56±0,19
От 12 до 30 месяцев	18,14 ±0,41	20,80±0,33
От 18 до 30 месяцев	11,07±0,43	11,29±0,29

В периодах от 4 до 18 месяцев наибольшее преимущество помесных ярок на группой горьковских ярок – 4,6 %. При последующем сравнении от 6 месяцев до 30 месяцев этот показатель составляет 5,8%.

Сравнительный анализ между разными возрастными группами демонстрирует постоянно высокие темпы роста помесных ярок в большинстве возрастных периодов, подчеркивая их преимущество перед группой ярок горьковской породы.

Таблицы 11, 12 графически отражены в рисунке 6.

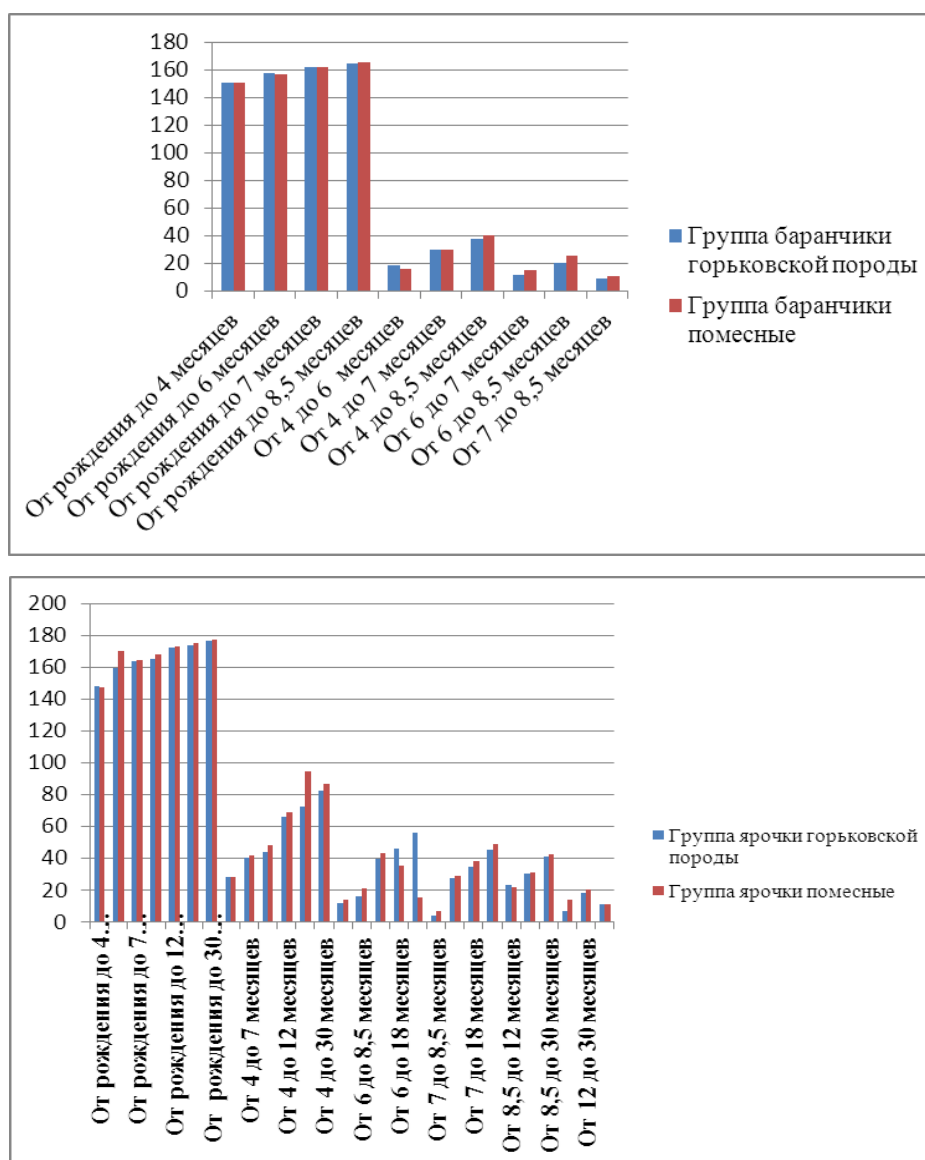


Рисунок 6 – Абсолютный прирост ярок и баранчиков

Рисунок 6 демонстрирует, что с момента рождения до 4 месяцев показатели двух групп практически равны и представленная разница является незначительной (0,07%). От рождения до 6 месяцев лидируют ярочки горьковской породы, превосходя помесных на 0,23 %. От рождения до 7 месяцев по показателям абсолютного прироста лидируют помесные ярочки, опережая на 0,5% (статистически незначимо). От рождения до 8,5 месяцев лидируют помесные ярочки с разницей 1,5 % ($P > 0,99$). В период от 4 до 6 месяцев наибольшими показателями абсолютного прироста обладают ярочки горьковской породы, на 0,7%, опережая группу помесных ярок. От 4 до 7 месяцев лидируют помесные ярочки с преимуществом 1,2 %, а от 4 до 8,5 месяцев на 1,5%. Разница в 6-7 и 8,5

месяцев составляет 2,5 % и 5,3% соответственно. Наконец, от 7 до 8,5 месяцев помесные баранчики опережают горьковских на 2,9 %.

3.2. Экстерьерные показатели подопытных животных

Выдающие русские ученые: Е.А.Богданов (1926), П.Н. Кулешов (1949), М.И. Придорогин (1949), М.Ф. Иванов (1964) придавали большое значение экстерьеру животных и неоднократно подчеркивали, что между внешним строением тела животного и его продуктивностью существует определенная связь.

Основные промеры баранчиков в разные возрастные периоды характеризуют их линейный рост (табл. 13).

Анализ цифрового материала таблицы 13 показывает, что при рождении помесное поголовье второй группы незначительно, но уступает по промерам косой длины туловища и высоты в холке,. По ширине, глубине и обхвату груди, ширине в маклоках и обхвату пясти незначительно, но превосходили чистопородных сверстников горьковской породы.

К отъему от матерей в возрасте 4 месяцев, ранговое расположение изменилось, помесные животные по высоте в холке выравнились с чистопородными животными и значение составило 52,4 см, а по косой длине туловища – на 0,4 см или 0,7%; глубине груди - на 2,6 см или 10,4%; ширине груди - на 1,4 см или 7,7%; обхвату груди - на 2,7 см или 3,2%; ширине в маклоках – на 1,8 см или 10,4%; обхвату пясти – на 0,4 см или 4,6%, достоверное превосходили сверстников первой группы.

В возрасте 8,5 месяцев чистопородные горьковские баранчики имели преимущество над животными 2 группы: по высоте в холке – на 1,7 см или 3,0% при достоверной разнице $P>0,95$ и по косой длине туловища – на 1,0 см или 1,65 %, а по остальным промерам помесные животные превосходили чистопородных: по глубине груди - на 1,6 см или 5,7 %; ширине груди - на 1,3 см или 6,0 %; обхвату груди - на 4,6 см или 5,4 %; ширине в маклоках – на 1,3 см или 6,8 %; обхвату пясти – на 0,6 см или 6,6 % при достоверной разнице.

Рисунок 10 наглядно отражает результаты снятия промеров телосложения баранчиков.

Таблица 13 - Промеры телосложения баранчиков, см, n=15

Группа	Промеры телосложения													
	В.Х.		К.Д.Т.		Промеры груди						Ш.М.		О.П.	
					Г.		Ш.		О.					
	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv
при рождении														
1	36,5±0,8	2,17	32,7±0,8	2,52	13,4±0,4	3,20	9,5±0,4	4,57	39,8±0,7	1,86	8,5±0,3	3,12	7,3±0,3	3,81
2	36,2±0,8	2,31	33,2±0,9	2,64	13,9±0,5	3,72	9,9±0,5	4,56	40,2±0,8	1,89	8,7±0,3	3,06	7,7±0,3	3,37
при отбивке в 4 месяца														
1	52,4±0,5	0,99	54,2±0,6	1,02	22,2±0,4	2,02	16,7±0,5	3,02	81,4±0,5	0,67	15,4±0,6	4,03	8,2±0,3	4,04
2	52,4±0,2	0,46	54,6±0,7**	1,21	24,8±0,8***	3,38	18,1±0,4**	2,45	84,1±0,4***	0,52	17,2±0,5**	3,13	8,6±0,3	3,42
в 8,5 месяцев														
1	57,5±0,6**	1,13	61,4±1,7	2,75	28,1±0,7	2,63	21,5±0,2	1,14	84,2±1,5	1,82	19,1±0,3	1,79	9,1±0,2	2,55
2	55,8±0,4	0,79	60,4±1,8	2,81	29,7±0,2**	0,65	22,8±0,3***	1,10	88,8±1,6**	1,85	20,4±0,6***	2,84	9,7±0,2***	2,31

Примечание: ** P>0,95; ***P>0,999; ***** P>0,999

Здесь и далее:

В.Х.- высота в холке; К.Д.Т. – косая длина туловища; Г. – глубина груди; Ш. – ширина груди; О. – обхват груди; Ш.М. – ширина в маклоках; О.П. – обхват пясти.

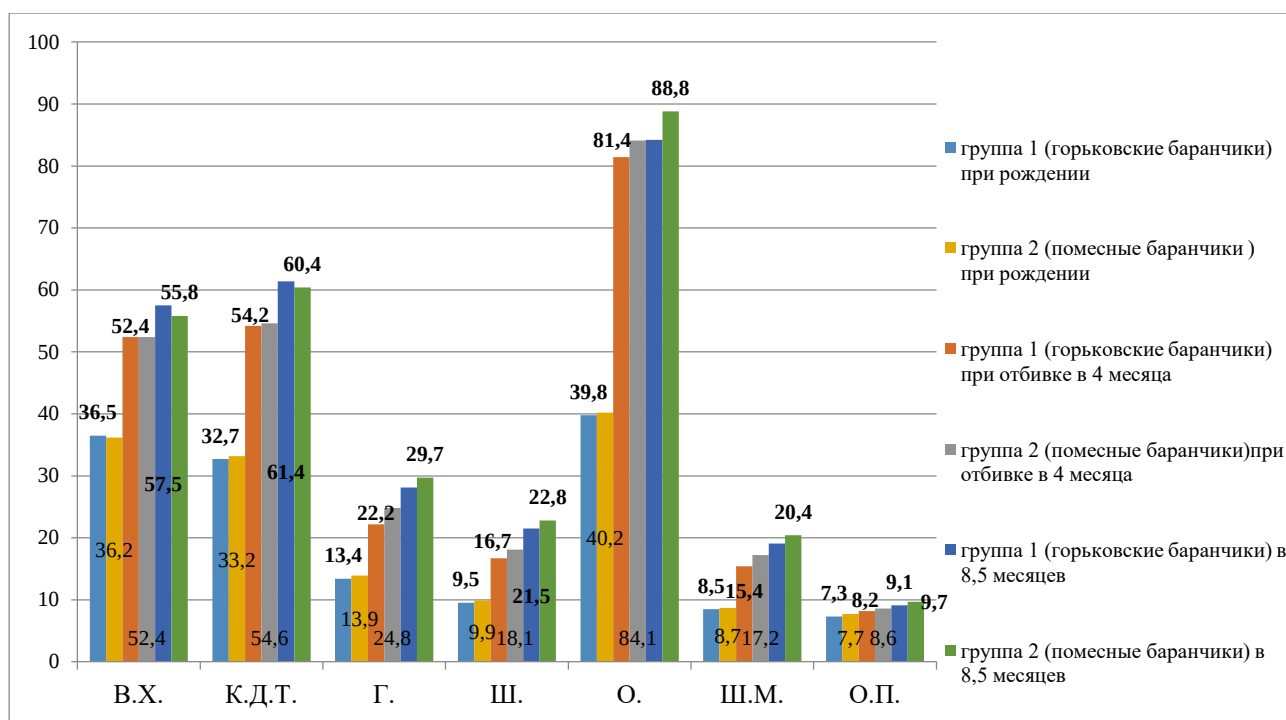


Рисунок 10 - Промеры телосложения баранчиков, см

Цифровой материал таблицы 14 показывает аналогичную закономерность по линейным промерам у ярок. Животные 4 группы при рождении имели преимущество над 3 группой по высоте в холке - на 0,2 см или 0,5%; косой длине туловища - на 1,1 см или 3,3%; глубине груди - на 0,6 см или 4,4%; ширине груди - на 0,4 см или 4,2%; обхвату груди - на 0,2 см или 0,5%; ширине в маклоках - на 0,3 см или 3,5%; обхвату пясти - на 0,3 см или 4,0%.

При отбивке в 4 месяца животные 4 группы также превосходили 3 группу по высоте в холке - на 1,8 см или 3,3%; косой длине туловища - на 1,8 см или 3,2%; глубине груди - на 3,3 см или 13,4%; ширине груди - на 1,5 см или 8,6%; обхвату груди - на 1,5 см или 1,8%; ширине в маклоках - на 0,7 см или 4,4%; обхвату пясти - на 0,1 см или 1,1%.

В возрасте 8,5 месяцев животные 4 группы превосходили 3 группу по высоте в холке - на 0,9 см или 1,5%; косой длине туловища - на 1,6 см или 2,6%; глубине груди - на 2,2 см или 8,3%; ширине груди - на 1,0 см или 4,7%; обхвату груди - на 1,1 см или 1,3%; ширине в маклоках - на 0,1 см или 0,5%; обхвату пясти - на 0,9 см или 9,1%.

Таблица 14 - Промеры телосложения ярочек, см, n=15

Группа	Промеры телосложения													
	В.Х.		К.Д.Т.		Промеры груди						Ш.М.		О.П.	
					Г.		Ш.		О.					
	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv
при рождении														
3	35,9±0,8	2,28	31,9±0,9	2,75	13,0±0,6	4,81	9,1±0,5	4,96	40,0±0,8	1,90	8,2±0,3	3,24	7,2±0,3	3,60
4	36,1±0,7	1,96	33,0±0,9	2,66	13,6±0,6	4,19	9,5±0,6	6,59	40,2±0,8	1,89	8,5±0,3	3,13	7,5±0,3	3,46
при отбивке в 4 месяца														
3	52, 2±1,2	2,29	53,4±1,7	3,26	21,2±0,9	4,14	15,9±0,8	4,97	79,9±1,7	2,17	15,1±0,5	3,57	8,5±0,3	3,46
4	54,0±1,2	2,22	55,2±1,7	3,16	24,5±0,9	3,59	17,4±0,8	4,54	81,4±1,7	2,13	15,8±0,5	3,41	8,6±0,3	3,42
в 8,5 месяцев														
3	57,2±1,4	2,40	59,0±1,8	3,10	24,4±1,0	4,14	20,2±1,0	4,98	83,4±2,6	3,14	20,4±0,6	2,84	9,0±0,4	4,07
4	58,1±1,4	2,37	60,6±1,8	3,02	26,6±1,0**	3,80	21,2±0,8	3,99	84,5±2,6	3,10	20,5±0,6	2,82	9,9±0,4*	3,70
в 12 месяцев														
3	60,5±1,3	2,20	64,4±2,0	3,13	25,7±0,6	2,37	21,8±0,4	2,00	88,1±0,8	0,95	21,2±0,6	3,03	9,1±0,2	2,65
4	62,4±1,3	2,14	67,9±2,0	2,97	27,4±0,7*	2,38	22,7±0,3*	1,47	91,8±0,6****	0,69	21,9±0,4	1,94	9,9±0,4*	3,78
в 18 месяцев														
3	64,6±1,3	1,99	69,9±2,1	3,00	28,2±0,5	1,89	24,3±0,2	1,00	92,6±0,9	0,99	21,4±0,8	3,76	9,8±0,4	4,07
4	65,1±1,3	1,97	69,1±2,1	3,03	32,2±0,6****	2,01	26,1±0,4****	1,69	97,5±0,8****	0,82	23,2±0,9	3,75	9,9±0,4	4,03

Примечание: *P>0,90; ** P>0,95; ***P>0,999; **** P>0,999

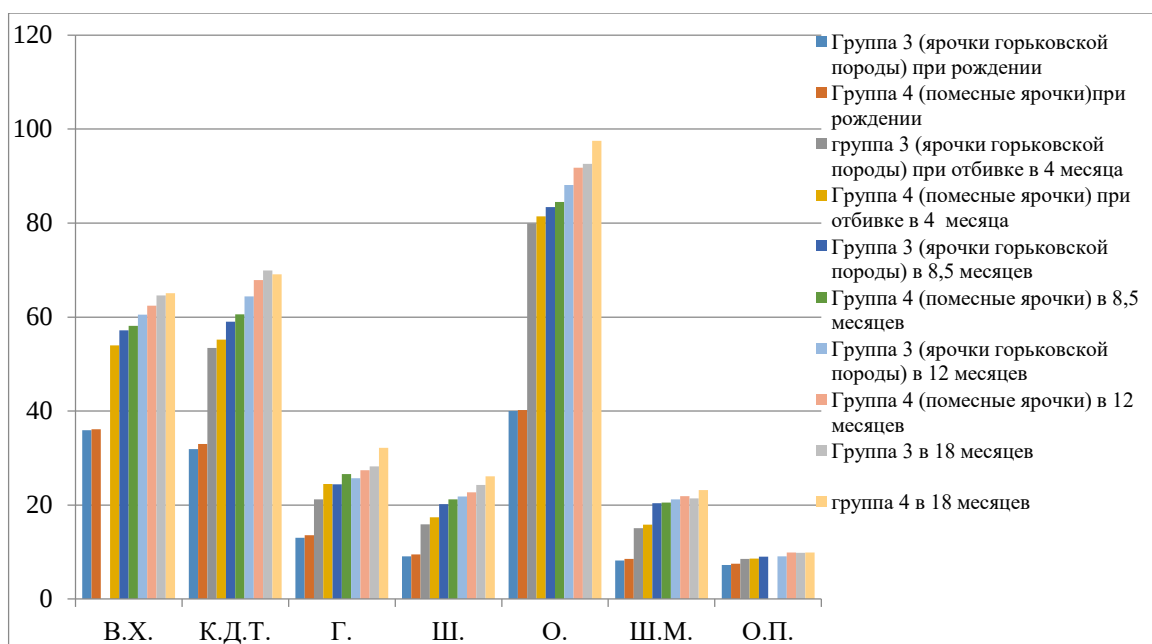


Рисунок 11 – Промеры телосложения ярочек, см

В возрасте 12 месяцев животные 4 группы превосходили 3 группу по высоте холки -на 1,9 см или 3,0%; косой длине туловища – на 3,5 см или 5,1%; глубине груди - на 1,7 см или 6,2%; ширине груди - на 0,9 см или 3,9%; обхвату груди - на 3,7 см или 4,0%; ширине в маклаках – на 0,7 см или 3,2%; обхвату пясти – на 0,8 см или 8,1%.

В возрасте 18 месяцев животные 4 группы опережали 3 группу по высоте в холке -на 0,5 см или 0,7%; глубине груди - на 4,0 см или 12,4%; ширине груди - на 1,8 см или 6,8%; обхвату груди - на 4,9 см или 5,0%; ширине в маклоках – на 1,8 см или 7,7%; обхвату пясти – на 0,1 см или 1,0%, но уступали в косой длине туловища на 0,8 см или 1,1%.

Динамика линейных промеров молодняка подтверждает известную закономерность, о неравномерном росте отдельных частей тела. В процессе роста и развития чистопородных и помесных ярочек до 18 месячного возраста промеры ширины груди соответственно по группам увеличились – в 2,67; 2,7; ширины в маклоках – в 2,61; 2,73; глубины груди – в 2,17; 2,37; косой длины туловища – в 2,19; 2,09; высоты в холке – в 1,79; 1,80, а обхвата пясти – в 1,36; 1,32 раза.

Для суждения о пропорциях телосложения подопытных животных были определены индексы (табл. 15).

Таблица 15 – Индексы телосложения баранчиков, %, n=15

Группа	Высоконогости		Растянутости		Тазо-грудной		Грудной		Сбитости		Костистости	
	$X \pm m_x$	Cv	$X \pm m_x$	Cv	$X \pm m_x$	Cv	$X \pm m_x$	Cv	$X \pm m_x$	Cv	$X \pm m_x$	Cv
При рождении												
1	63,2±0,01	1,30	89,8±0,01	0,95	111,1±0,05	4,51	70,7±0,02	3,47	121,5±0,01	1,17	20,1 ±0,01	2,75
2	61,6±0,01	1,72	91,7±0,01	1,17	113,8±0,05	4,01	71,2±0,02	2,86	121,4±0,02	1,54	21,3±0,00	2,31
При отбивке в 4 месяца												
1	57,6±0,00	1,66	103,4±0,00	0,89	108,5±0,10	5,16	74,9±0,00	2,07	150,2±0,00	0,98	15,6±0,00	3,35
2	52,7±0,02	3,06	104,3±0,01	1,14	105,1±0,03	3,08	73,0±0,01	1,92	154,0±0,02	1,13	16,4±0,01	3,39
В 8,5 месяцев												
1	51,1±0,00	1,89	106,7±0,00	2,17	112,2±0,10	1,66	76,4±0,00	2,74	137,2±0,00	1,55	15,9±0,00	2,09
2	46,8±0,00	0,62	108,2±0,03	2,75	112,0±0,02	2,21	76,8±0,01	0,84	147,1±0,03	2,05	17,4±0,00	2,03

Анализ данных таблицы 15 и рисунка 12 показывает что при рождении животные 1 опытной группы, превосходят своих сверстников 2 группы по индексу высоконогости - на 1,6 см; сбитости – на 0,1 см; в свою очередь животные 2 группы превзошли 1 группу по индексу растянутости – на 1,9 см; тазо-грудному индексу - на 2,7 см; грудному - на 0,5 см; костистости – 1,2 см.

При отбивке в 4 месяца животные 1 опытной группы опережают сверстников 2 группы по индексу высоконогости – на 4,9 см; тазо-грудному индексу - на 0,9 см; грудному – на 1,9 см. Животные 2 группы превзошли 1 группу по индексу растянутости – на 0,9 см; сбитости - на 3,8 см; костистости - на 0,8 см.

В возрасте 8,5 месяцев животные 1 опытной группы демонстрируют лучшие показатели, чем у сверстников 2 группы по индексу высоконогости – на 4,3 см; тазо-грудному – на 0,2 см, но уступают по индексу растянутости и костистости – на 1,5 см; грудному индексу – на 0,4 см; сбитости - на 9,9 см.

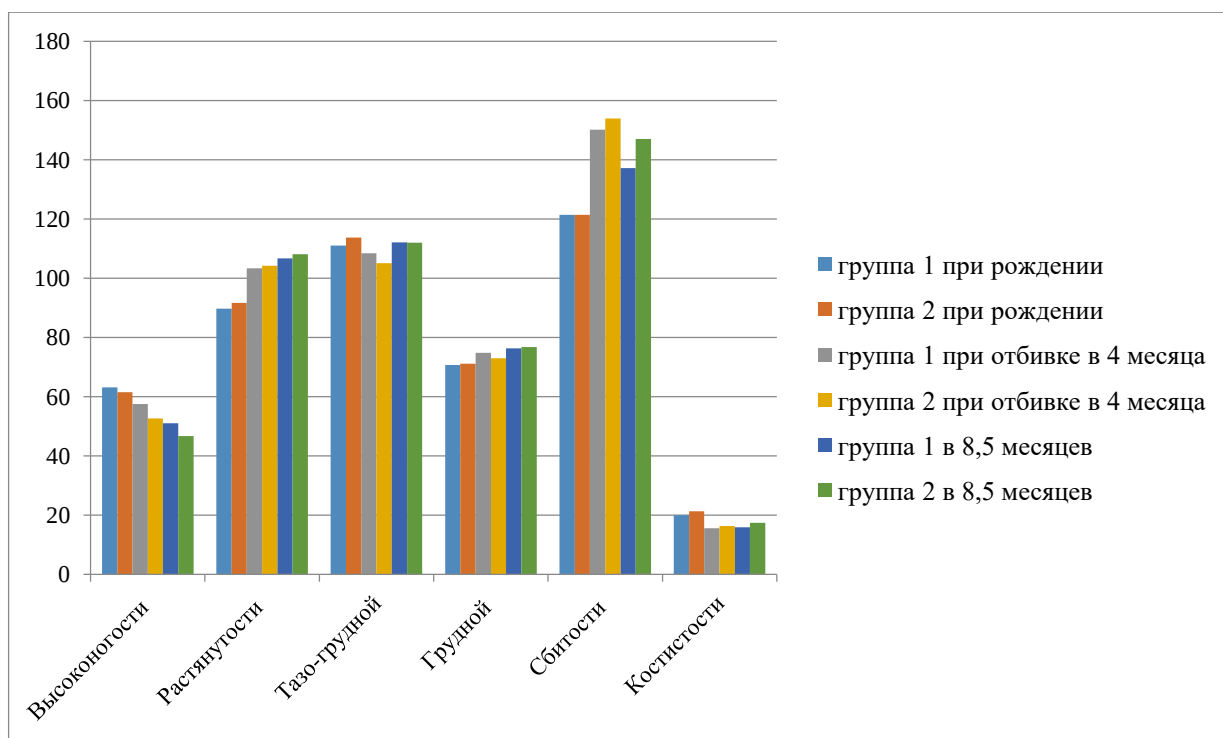


Рисунок 12 – Индексы телосложения баранчиков разных групп в различные возрастные периоды

Таблица 16 - Индексы телосложения ярочек, %, n=15

Группа	Высоконогости		Растяннутости		Тазо-грудной		Грудной		Сбитости		Костистости	
	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv	X±m _x	Cv
При рождении												
3	61,0±0,01	1,93	88,7±0,01	1,61	111,0±0,05	4,36	70,2±0,02	3,02	125,7±0,02	1,63	20,0±0,01	2,75
4	62,3±0,01	1,79	91,4±0,01	1,49	111,4±0,07	5,91	69,5±0,02	2,54	122,1±0,02	1,56	20,8±0,01	2,55
При отбивке в 4 месяца												
3	59,3±0,01	2,02	102,4±0,02	2,25	105,6±0,05	4,48	75,1±0,02	3,20	149,7±0,03	2,30	16,3±0,00	2,40
4	54,5±0,01	2,08	102,3±0,02	2,18	110,4±0,05	4,12	71,1±0,02	2,92	147,5±0,03	2,22	15,9±0,00	2,38
В 8,5 месяцев												
3	57,3±0,01	2,25	103,1±0,02	2,23	98,9±0,04	3,74	82,5±0,03	3,28	141,4±0,05	3,57	15,7±0,00	2,64
4	54,2±0,0	2,33	104,2±0,02	2,17	103,8±0,03	3,00	75,9±0,02	2,70	139,5±0,05	3,50	15,1±0,00	2,74
В 12 месяцев												
3	55,9±0,01	2,36	106,3±0,02	2,07	99,7±0,04	3,57	81,7±0,03	3,34	141,2±0,05	3,68	15,1±0,00	2,71
4	56,2±0,01	2,28	108,7±0,02	1,96	103,5±0,04	3,57	79,9±0,03	3,32	133,9±0,05	3,58	14,5±0,00	2,78
В 18 месяцев												
3	54,9±0,01	2,60	107,0±0,02	2,16	113,5±0,04	3,48	86,2±0,03	3,14	138,5±0,05	3,68	15,7±0,00	2,78
4	53,5±0,01	2,55	106,3±0,02	2,10	108,4±0,04	4,03	83,1±0,03	3,03	136,8±0,05	3,58	15,2±0,00	2,77

Анализ данных таблицы 16 и рисунка 13 показывает что при рождении чистопородные ярочки превосходят своих помесных сверстников по грудному индексу - на 0,7 см; сбитости – на 3,6 см; в свою очередь животные 4 группы превосходили 3 группу по индексу растянутости – на 2,7 см; тазо-грудному - на 0,4 см; грудному - на 0,5 см; костистости – 0,8 см; высоконогости – на 1,3 см.

При отбивке в 4 месяца горьковские ярочки превосходят своих помесных сверстников по индексу высоконогости – на 4,8 см; растянутости – на 0,1 см; грудному – на 4,0 см; сбитости - на 2,2 см; костистости - на 0,4 см. Животные 4 группы превосходили 3 группу по тазо-грудному индексу на 4,8.

В возрасте 8,5 месяцев индекс высоконогости больше на 3,1 см; растянутости – на 0,1 см; грудному – на 6,6 см; сбитости - на 1,9 см; костистости -на 0,6. Животные 4 группы превосходили 3 группу по тазо-грудному индексу - на 4,9 см; по индексу растянутости - на 1,1 см.

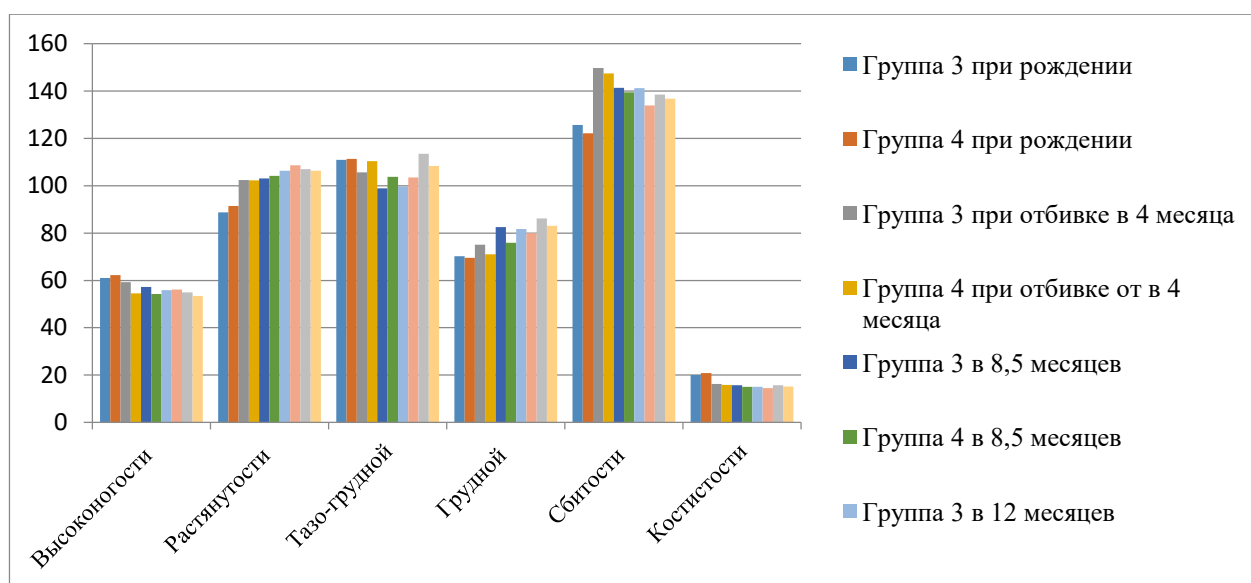


Рисунок 13 - Индексы телосложения ярок разных пород в различные возрастные периоды

В возрасте 12 месяцев животные чистопородные ярочки отличаются большей величиной по сравнению с помесными сверстниками по индексу растянутости – на 0,1; грудному – на 1,8; сбитости -на 7,3; костистости -на 0,6 см. Животные 4 группы

превзошли 3 группу по тазо-грудному индексу - на 3,8; высоконогости – на 0,3; по индексу растянутости - на 2,4 см.

В возрасте 18 месяцев животные 3 опытной группы, превосходят своих сверстников 4 группы по всем показателям: индексу высоконогости – на 1,4; растянутости – на 0,7; грудному – на 3,1; тазо-грудному – на 5,1; сбитости -на 1,7; костистости -на 0,5.

При изучении индексов телосложения установлено, что с возрастом увеличиваются индексы грудной, сбитости, которые в большей мере характеризуют мясные формы овец.

3.3 Оплата корма продукцией

Основная часть затрат при выращивании молодняка овец приходится на корма, поэтому отбор в мясо-шерстном овцеводстве должен быть направлен на снижение затрат корма на единицу прироста [23].

По данным С.В. Буйлова, А.И. Ерохина и др. (1981) корреляционная зависимость между приростом живой массы и оплатой корма у мясо-шерстных овец колеблется в пределах 0,82-0,89, т.е. отбор животных по приросту одновременно может повлиять на эффект селекции по оплате корма продукцией.

По данным А.А. Капацинской (1960) было установлено, что валушки горьковской породы на 1 кг прироста расходовали 4,4-4,6 к.ед. и 0,51 г переваримого белка.

По результатам исследований В.Н. Чичаевой (1965) шестимесячные ярки горьковской породы затрачивали на 1 кг прироста 8,84 к. ед. и 1,464 г переваримого протеина, в то время как сверстницы породы гемпшир соответственно – 12,04 к.ед. и 2,05 кг.

В наших исследованиях для определения оплаты корма приростами был проведен 60-дневный откорм чистопородных и помесных баранчиков. Для этого из каждой генетической группы на откорм было поставлено по 5 баранчиков в возрасте 6 месяцев. Рацион подопытных баранчиков состоял преимущественно из

сена люцерны и смеси концентратов (табл. 16). Результаты откорма приведены в таблице 17.

Чистопородными баранчиками горьковской породы за откормочный период было съедено в среднем на одну голову сена люцерны 63,45 кг, а сверстниками - 64,0 кг. Поедаемость комбикормов была полная, поедаемость сена составила 81,3 и 82,1 %, соответственно. Комбикормов обе группы съели одинаковое количество, по 21,0 кг. Таким образом, каждым баранчиком горьковской породы было съедено кормов общей питательностью 65,42 кг ЭКЕ и 6,98 кг переваримого протеина, а помесное поголовье соответственно 65,82 кг ЭКЕ, 7,02 кг. Как видно, затраты корма с учетом их поедаемости по группам были неодинаковы, но разница между группами не превышала 0,6 %.

За период опыта по приросту помесные баранчики превосходили чистопородных горьковских на 0,89 кг или на 9,5%. При этом надо учесть, что в наших исследованиях затраты кормов на прирост определялись не за весь период выращивания молодняка, а только за период откорма с 6 до 8 месяцев.

Таким образом, затраты корма на 1 кг прироста у чистопородных баранчиков горьковской породы составил 6,99 ЭКЕ, что больше, чем у помесных на 0,57 ЭКЕ или 8,9% и перерасход переваримого протеина у чистопородных составил 0,61 г или 8,89%.

По мнению Ю.Н. Губанова (1972), А.М. Жирякова и Р.С. Хамицаева (1986) и др., более высокая скорость роста и лучшая оплата корма приростом живой массы у помесных животных находятся в определенной связи с гематологическими показателями, что указывает на более высокие окислительно-восстановительные процессы в их организме.

Таблица 16 - Рацион баранчиков на откорме

Название корма	Суточная дача, кг	В кормах содержится											
		сухое вещество, кг	обменная энергия МДж	ЭКЕ	сырой протеин, г	переваримый протеин, г	Са, г	Р, г	S, г	Mg, мг	поваренная соль, г	каротин, мг	Витамин Д, МЕ
Концентраты	0,35	0,29	3,15	0,35	34,46	27,65	0,53	1,05	0,35	0,35		4,55	
Сено люцерновое	1,3	1,08	11,1	0,91	187,2	107,15	22,1	2,86	2,34	2,34		63,7	469,0
Элементарная сера	0,0081								0,81				
Соль	0,006										7,0		
Динатрий фосфат	0,0494							9,29					
Всего		1,37	14,25	1,26	221,7	134,8	22,6	13,20	3,5	2,69	7,0	68,25	469,0
Норма		1,1-1,4	12,70-14,40	1,26	200-220	130-140	6,1-7,0	3,6-4,2	3,3-4,4	0,7-1,2	7,0	8-10	400,0

Таблица 17 - Расчет затрат кормов на 1 кг прироста баранчиков

Группа животных	Расход кормов на 1 голову, ЭКЕ			Живая масса одной головы, кг		Прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Затрачено на 1 кг прироста	
	задано	остатки	съедено	на начало опыта	в конце опыта			ЭКЕ	переваримый протеин
1	75,6	10,18	65,42	28,5±0,18	37,9±0,17	9,35	155,8	6,99	0,747
2	75,6	9,78	65,82	30,9±0,21	41,1±0,15	10,24	170,6	6,42	0,686

3.4 Мясная продуктивность

3.4.1 Убойные показатели баранчиков

Мясная продуктивность овец характеризуется величиной живой массы, выходом туши [81]. По мнению ряда исследователей, мясная продуктивность овец обусловлена совокупностью факторов, включая происхождение, возраст, пол, условия кормления и содержания, а также сроки ягнения [20, 82, 83]. Оценка мясной продуктивности осуществляется на основе ряда показателей: убойной массы, категории упитанности, массы туши и жировых отложений, морфологического состава туши, выхода и качества субпродуктов, а также питательной и биологической ценности мяса [8, 51, 135, 183]. Мясную продуктивность овец горьковской породы изучали А. А. Капацкая (1960), В. И. Мартынова (1965), В. Н. Чичаева (1965), Г. И. Петлицкая (1968), С. В. Буйлов и Т. Г. Джапаридзе (1968), Ю. Н. Губанов (1973), О. А. Басонов (1992) и другие.

По данным А. А. Капацкой (1960), В. И. Мартыновой (1965), В. Н. Чичаевой (1965), Г. И. Петлицкой (1968), Ю. Н. Губанова (1973), О. А. Басонова (1992), проводивших убой ягнят горьковской породы в 4, 5, 7, 8 и 12 месячном возрасте, наиболее целесообразным сроком убоя является возраст 7-9 месяцев [79].

С целью оценки мясной продуктивности овец горьковской породы и помесей с породой гемпшир нами произведен убой по 5 типичных баранчиков из опытных групп в возрасте 6, 7 и 8,5 месяцев. Результаты убоя отражены в таблицах 18, 19 и 20, соответственно.

Таблица 18 - Показатели убоя баранчиков в возрасте 6 месяцев

Показатель	Группа					
	1			2		
	$\bar{X} \pm m_x$	C_v	σ	$\bar{X} \pm m_x$	C_v	σ
Предубойная масса, кг	29,70±0,11	0,8	0,24	30,90±0,30**	2,16	0,67
Масса туши, кг	13,89±0,99	4,9	0,68	16,21±0,28	3,91	0,63
Убойная масса, кг	14,97±0,56	8,3	1,25	16,25±0,10	1,35	0,22
Убойный выход, %	50,40			52,60		
Выход туши, %	46,80			52,45		

Примечание: здесь и далее * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$

Анализ данных таблицы 18 показывает, что помесные баранчики второй опытной группы в возрасте 6 месяцев имели живую массу 30,9 кг и превосходили по предубойной живой массе над чистопородными сверстниками первой группы на 1,2 кг или 3,8% при достоверной разнице ($P>0,99$), по массе туши – на 2,32 кг или 14,3% при достоверной разнице ($P>0,95$), убойной массе на 1,28 кг или 7,8%; по убойному выходу на 2,2%, выходу туши – на 5,65%.

Таблица 19 – Показатели убоя баранчиков в возрасте 7 месяцев

Показатель	Группа					
	1			2		
	$X \pm m_x$	C_v	σ	$X \pm m_x$	C_v	σ
Предубойная масса, кг	33,30 $\pm$ 0,13	0,8	0,28	35,70 $\pm$ 0,50**	3,12	1,11
Масса туши, кг	15,68 $\pm$ 0,86	12,3	1,92	16,90 $\pm$ 0,03	0,45	0,08
Убойная масса, кг	16,81 $\pm$ 0,81	11,4	1,92	18,74 $\pm$ 0,04*	1,26	0,24
Убойный выход, %	50,50			52,50		
Выход туши, %	47,10			47,20		

Цифровой материал таблицы 19 показывает, что помесные баранчики в возрасте 7 месяцев имели живую массу 35,7 кг и превосходили по предубойной живой массе над чистопородными сверстниками первой группы на 2,4 кг или 7,2 % при достоверной разнице ($P>0,99$), по массе туши – на 1,22 кг или 7,78% при достоверной разнице ($P>0,95$), убойной массе на 1,93 кг или 11,5%; по убойному выходу на 2,0%, выходу туши – на 0,1%.

В возрасте 8,5 месяцев баранчики второй опытной группы превосходили над первой контрольной группой по предубойной живой массе на 3,4 кг или 9,36% при достоверной разнице ($P>0,999$); массе туши – на 1,93 кг или 11,2 % при достоверной разнице ($P>0,95$); убойной массе - на 2,31 кг или 12,3 % при значимой разнице ($P>0,95$); по убойному выходу -на 1,4%; выходу туши – на 1,2%.

Таблица 20 – Показатели убоя баранчиков в возрасте 8,5 месяцев

Показатель	Группа					
	1			2		
	$X \pm m_x$	C_v	σ	$X \pm m_x$	C_v	σ
Предубойная масса, кг	36,30 $\pm$ 0,22	1,3	0,49	39,70 $\pm$ 0,33***	1,86	0,74
Масса туши, кг	17,20 $\pm$ 0,89	11,5	1,99	19,13 $\pm$ 0,54	6,59	1,26
Убойная масса, кг	18,69 $\pm$ 0,94	11,4	2,14	21,00 $\pm$ 0,17	1,34	0,28
Убойный выход, %	51,50			52,90		
Выход туши, %	47,40			48,20		

По всем анализируемым показателям чистопородные баранчики горьковской породы в возрасте 6, 7 и 8,5 месяцев уступали помесному поголовью.

По данным В.И. Мартыновой (1965), В.Н. Чичаевой (1965), Г.И. Петлицкой (1968) убойный выход валушков в этом возрасте составлял от 45% до 52%. Такой размах изменчивости по убойному выходу для молодняка горьковской породы, очевидно, обусловлен разными условиями их кормления и содержания. Несколько пониженный убойный выход баранчиков горьковской породы, возможно обусловлен и тем, что в опытах других авторов убой проводился не баранчиков, а валушков. Можно также утверждать, что генетический потенциал баранчиков по убойным показателям в наших исследованиях выявлен не полностью.

Для более полной оценки мясных качеств сравниваемых групп животных был проведён анализ морфологического состава туш на основе данных их обвалки (табл. 21, 22, 23).

Таблица 21 – Масса охлаждённой туши баранчиков в возрасте 6 месяцев

Группа	Возраст, мес.	Масса охлажденной туши, кг		
		$X \pm m_x$	C_v	σ
1	6	13,22±0,22	3,40	0,45
2		14,66±0,28***	4,27	0,63

Примечание: *** $P > 0,999$

Анализ данных таблицы 21 показывает, что по массе охлаждённой туши баранчики 2 опытной группы в возрасте 6 месяцев имели преимущество над баранчиками 1 группы в массе охлажденной туши – на 1,44 кг или 10,9 % при достоверной разнице ($P > 0,999$), что указывает на недостаточную полномясность баранчиков горьковской породы.

Таблица 22 – Масса охлаждённой туши баранчиков в возрасте 7 месяцев

Группа	Возраст, мес.	Масса охлажденной туши, кг		
		$X \pm m_x$	C_v	σ
1	7	14,90±0,12	1,73	0,26
2		16,81±0,14***	1,87	0,31

Примечание: *** $P > 0,999$

Анализ цифрового материала таблицы 22 показывает, что помесные баранчики в возрасте 7 месяцев имели преимущество над чистопородными сверстниками по массе охлажденной туши – на 1,91 кг или 12,8% при достоверной разнице ($P>0,999$), аналогично убою баранчиков в 6 месячном возрасте, что указывает на скудную полноту баранчиков горьковской породы.

Таблица 23 – Масса охлаждённой туши баранчиков в возрасте 8,5 месяцев

Группа	Возраст, мес.	Масса охлажденной туши, кг		
		$X \pm m_x$	C_v	σ
1	8,5	16,40±0,10	1,43	0,23
2		18,74±0,15***	1,73	0,32

Примечание: *** $P>0,999$

Анализ данных таблицы 23 показывает, что масса охлаждённой туши помесных баранчиков второй опытной группы в возрасте 8,5 месяцев составила 18,74 кг, что преимущественно больше, чем у чистопородных баранчиков горьковской породы (1 группы) на 2,34 кг или 14,26% при высокой достоверной разнице ($P>0,999$) и, как следствие, указывает на недостаточную полноту баранчиков горьковской породы.

3.4.2 Морфологический состав туш баранчиков

Морфологический состав туш животных имеет одно из важных значений в мясной продуктивности и в ее экономической эффективности.

Таблица 24 – Морфологический состав туш баранчиков в возрасте 6 месяцев

Группа	Мякоть, кг		Кости, кг		Сухожилия, кг		Коэффициент мясности
	$X \pm m_x$	%	$X \pm m_x$	%	$X \pm m_x$	%	
1	10,03±0,10	75,9	2,92±0,12	22,05	0,27±0,02	2,05	3,45
2	11,61±0,17***	79,4	2,86±0,40	19,30	0,19±0,09	1,29	4,54

Примечание: * $P>0,95$; ** $P>0,99$; *** $P>0,999$

Цифровой материал данных таблицы 24 показывает, что абсолютная масса мякоти (мышцы + жир) в тушках помесных баранчиков в возрасте 6 месяцев составила 11,61 кг и была значительно больше, чем у чистопородных сверстников горьковской породы на 1,58 кг или на 15,8% при значимой разнице ($t_d=8,3$;

$P > 0,999$), при незначительной разнице в содержании костей и сухожилий разницы оказались недостоверными.

Для полной оценки мясных качеств исследуемых животных различных генетических групп был определен коэффициент мясности (отношение массы мякоти к массе костей).

Наибольшее количество мякоти и лучшее соотношение съедобных и не съедобных частей в туше баранчиков в возрасте 6 месяцев отмечено у помесного поголовья 4,54, превосходство над чистопородным поголовьем составило 1,09 кг или 31,6%.

Таблица 25 – Морфологический состав туш баранчиков в возрасте 7 месяцев

Группа	Мякоть, кг		Кости, кг		Сухожилия, кг		Коэффициент мясности
	$X \pm m_x$	%	$X \pm m_x$	%	$X \pm m_x$	%	
1	11,40 $\pm$ 0,14	76,5	3,22 $\pm$ 0,22	21,60	0,28 $\pm$ 0,01	1,85	3,62
2	13,26 $\pm$ 0,15***	78,9	3,33 $\pm$ 0,05	19,80	0,21 $\pm$ 0,04	1,30	3,98

Примечание: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$

Согласно результатам, представленным в таблице 25, масса мякоти (мышцы + жир) в тушках помесных баранчиков в возрасте 7 месяцев составила 13,26 кг и была значительно больше, чем у чистопородных сверстников горьковской породы на 2,2 кг или на 13,6 % при значимой разнице ($t_d = 10,7$; $P > 0,999$), при незначительной разнице в содержании костей и сухожилий разницы которых оказались недостоверными.

Коэффициент мясности тушек помесных баранчиков в возрасте 7 месяцев составил 3,98, что превосходило над чистопородными на 0,36 или на 9,9%.

Таблица 26 – Морфологический состав туш баранчиков в возрасте 8,5 месяцев

Группа	Мякоть, кг		Кости, кг		Сухожилия, кг		Коэффициент мясности
	$X \pm m_x$	%	$X \pm m_x$	%	$X \pm m_x$	%	
1	12,58 $\pm$ 0,15	76,7	3,50 $\pm$ 0,06	21,35	0,32 $\pm$ 0,03	1,96	3,60
2	14,88 $\pm$ 0,08***	79,4	3,64 $\pm$ 0,04	19,40	0,22 $\pm$ 0,02	1,20	4,09

Примечание: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$

Данные таблицы 26 отражают, что масса мякоти (мышцы + жир) в тушках помесных баранчиков в возрасте 8,5 месяцев составила 14,88 кг и была значительно больше, чем у чистопородных сверстников горьковской породы на 2,3

кг или на 18,3 % при значимой разнице ($t_d=13,5$; $P>0,999$), при недостоверной разнице в содержании костей и сухожилий.

Коэффициент мясности тушек помесных баранчиков в возрасте 8,5 месяцев составил 4,09, что превосходит над чистопородными животными на 0,49 или на 13,6%.

Таким образом, морфологический состав туш баранчиков при незначительных различиях содержания костей и сухожилий, масса мякотной части в возрасте 6 месяцев составила 11,61 кг и была значительно больше, чем у чистопородных сверстников горьковской породы на 1,58 кг или на 15,8% при значимой разнице ($P>0,999$), в возрасте 7 месяцев - 13,26 кг и была значительно больше, чем у чистопородных сверстников горьковской породы на 2,2 кг или на 13,6 % при значимой разнице ($P>0,999$), в возрасте 8,5 месяцев имела значение 14,88 кг, что значительно больше, чем у горьковских баранчиков на 2,3 кг или на 18,3 % при значимой разнице ($P>0,999$).

На грани исчезновения горьковской породы и выращивания молодняка на протяжении многих лет и поколений при недостаточном уровне кормления и содержания и соответственно не позволяло вести селекцию по повышению полномясности, что и привело к снижению этого очень важного показателя [52]. Поэтому при ведении селекции с горьковской породой овец следует обратить особое внимание на повышение уровня кормления при выращивании молодняка и улучшение обмускуленности туш.

3.4.3 Химический состав мяса баранчиков

На ценность туш животных оказывает влияние ее масса, морфологический и химический состав мяса [58, 104, 106]. Химический состав дает представление о зрелости мяса, его биологической и энергетической ценности, которые зависят от соотношения белков, жиров, минеральных веществ и воды [30, 36, 197].

Результаты химического анализа мяса баранчиков при убое в 6, 7 и 8,5 месяцев приведены в таблице 27.

Таблица 27 - Химический состав мяса баранчиков горьковской породы овец (1 группа) в разные возрастные периоды, n=5

Показатель	Возраст, месяцы		
	6	7	8,5
Массовая доля белка, %	22,7±3,53	19,0±3,67	19,5±2,92
Массовая доля жира, %	8,7±1,30	12,9±1,90	14,3±1,90
Массовая доля влаги, %	67,6±5,40	67,1±6,20	65,3±5,90
Зола общая, %	1,00±0,20	1,00±0,20	0,90±0,10
Калорийность, ккал	1739,80	1978,70	2128,60

Из данных таблицы 27 следует, что в мясе баранчиков горьковской породы овец при убое в 6 месячном возрасте массовая доля белка составила 22,7%, при убое в возрасте 7 месяцев значение меньше на 3,7 единицы и достигло 19,0%, в 8,5 месячном возрасте возросла до 19,5%, изменение произошло на 0,5 единицы. Таким образом, сравнивая массовую долю белка в разные возрастные периоды, следует отметить, что наибольшее значение установлено в 6 месячном возрасте, наименьшее – в 7 месяцев. Разница между показателем в 6 и 8,5 месяцев в мясе баранчиков горьковской породы овец составила 3,2 единицы.

Цифровой материал таблицы 27 показывает, что массовая доля жира в мясе баранчиков горьковской породы при убое в возрасте 6 месяцев составила 8,7%, в отличие от 7 месяцев, где значение больше на 4,2 единицы, при достижении 12,9%. При убое в возрасте 8,5 месяцев значение рассматриваемого показателя возрастает до 14,3%, при этом увеличение за 1,5 месяца составило 1,4 единицы.

Таким образом, разница массовой доли жира в мясе баранчиков горьковской породы овец в возрасте 6 и 8,5 месяцев составила 5,6 единиц т.е. с возрастом наблюдается тенденция ее повышения при достоверной разнице ($P \geq 0,95$).

Сравнительный анализ данных по массовой доле влаги в период 6 месяцев и 8,5 месяцев показало, что разница, в зависимости от срока убоя показывает снижение на 2,3 единицы, от 67,6 % до 65,3%. Значение в возрасте 7 месяцев (67,1%) занимает промежуточное положение.

Подводя итог, по содержанию массовой доле влаги в мясе баранчиков горьковской породы, наблюдается закономерность соответствующий физиологии

животных, с возрастом содержание количества влаги в мясе снижается

Содержание золы в мясе баранчиков горьковской породы при убое в возрасте 6 и 7 месяцев было одинаковым (1,0%), но к 8,5 месячному возрасту уменьшилось на 0,1%, при повышении массовой доли жира.

Одним из ключевых вопросов при оценке химического состава и пищевой ценности мяса является его калорийность и энергетическая ценность. По данным о калорийности мяса баранчиков можно судить о том, что ее значение возрастает с увеличением срока убоя. При убое в 6 месяцев калорийность 1 кг мяса составила 1739,80 ккал, при убое в 7 месяцев - 1978,70 ккал, превосходило на 238,90 ккал или на 13,7%, при убое в 8,5 месяцев – 2128,60 ккал, разница достигла 388,8 ккал или 22,3%.

Таким образом, с возрастом у исследуемых животных снижается массовая доля белка и влаги в мясе, наряду с этим повышается массовая доля жира, на основании этого наиболее калорийным мясом является мясо баранчиков при убое в 8,5 месяцев.

По А.И. Ерохину (1975) выше ценится нежирное мясо, содержащее не более 18% жира, богатое белком. Соотношение жира и белка, равное 1: 1, считается оптимальным. Если рассмотреть наш эксперимент с этих позиций, то можно констатировать, что по соотношению жира и белка в мясе баранчиков 8,5 месячного возраста оказался наиболее оптимальный показатель (1:0,73), мясо баранчиков в 6 месяцев отличалось с высоким содержанием белка (22,7%), но было более постным (8,7%), соотношение жира к белку в нем составило всего 0,38: 1.

На химический состав мяса влияют много факторов, но один из главных критериев является генотип. Изучение химического состава мяса помесного поголовья выращенных в одинаковых условиях кормления и содержания вызывает большой интерес [55, 56]. Химический состав мяса помесных животных в разные возрастные периоды приведены в таблице 28.

Из данных таблицы 28 наибольшая доля белка в мясе помесных баранчиков при убое в 7 месяцев, что составляет 20,33%, значение превосходило на 0,31 единицы в 6 месячном возрасте и на 1,14 единицы в возрасте 8,5 месяцев.

Таблица 28 – Химический состав мяса помесных животных

Показатель	2 группа		
	Возраст		
	6 месяцев	7 месяцев	8,5 месяцев
Массовая доля белка, %	20,02±1,60	20,33±1,63	19,19±2,97
Массовая доля жира, %	14,02±0,60	15,10±0,90	16,20±0,80
Массовая доля влаги, %	65,00±6,00	63,57±5,90	63,62±6,0
Зола общая, %	0,96±0,60	1,00±0,09	0,99±0,80
Калорийность, ккал	2124,60	2237,80	2293,30

Содержание жира в мясе животных при убое в 8,5 месячном возрасте на 2,18 единицы и на 1,1 единицы больше, чем в 6 и 7 месяцев соответственно.

Оценивая качественные показатели мяса помесных животных в различные возрастные периоды, установлено, что в возрасте 8,5 соотношение белка к жиру было 1:0,84, при этом, оптимальным соотношением жира и белка считается «1:1» по А.И. Ерохину (1975). Мясо баранчиков в 7 месяцев отличалось высоким содержанием белка (20,33%), но было средним по содержанию жира (15,10%), соотношение жира к белку в нем составило всего 0,74: 1. Наиболее постным оказалось мясо баранчиков при убое в 6 месяцев (массовая доля жира – 14,02%), содержание белка при этом – 20,02%, соотношение составило 0,70:1.

Содержание влаги в мясе помесных животных при убое в более позднем возрасте снижается, так наибольшее значение показателя отмечено в возрасте 6 месяцев (65%), а при достижении 7 и 8,5 месячного возраста снижается на 1,43 и 1,38 единицы, соответственно.

Содержание золы наибольшей массовой доли установлено при убое в возрасте 7 месяцев, что превосходит на 0,04 и 0,01 единицы возраст 6 и 8,5 месяцев, соответственно.

Наибольшей калорийностью отличались баранчики помесных животных в возрасте 8,5 месяцев (2293 ккал), преимущество над шестимесячными животными составило 168,7 ккал или 7,9%, над семимесячными – 55,5 ккал или 2,5%.

Химический состав баранины разных генотипов в возрасте 6 месяцев приведены в таблице 29.

Таблица 29 - Химический состав мяса баранины в 6 месяцев

Показатель	Группа	
	1	2
Массовая доля белка, %	22,70±3,53	20,02±1,60
Массовая доля жира, %	8,70±1,30	14,02±0,60
Массовая доля влаги, %	67,60±5,40	65,00±6,00
Зола общая, %	1,00±0,20	0,96±0,60
Калорийность, ккал	1739,80	2124,60

По данным таблицы 29 мясо чистопородных баранчиков в возрасте 6 месяцев по массовой доле белка превосходят помесных животных на 2,68 единицы, при этом уступая по содержанию жира на 5,32 единицы при достоверной разнице ($P \geq 0,99$). Соотношение жира и белка в мясе помесных животных является оптимальным, т.к. составило 1:0,70 против 1:0,38, по сравнению с чистопородными животными.

Содержание влаги в мясе помесных баранчиков уступает на 2,6 единицы, при этом содержание золы меньше в мясе помесных животных на 0,04 единицы.

По данным о калорийности мяса лидирует мясо помесных баранчиков, 2124,6 ккал, мясо чистопородных животных уступает на 384,8 ккал или 22,1%.

Химический состав мяса баранины в 7 месяцев разных генотипов приведены в таблице 30.

Таблица 30 - Химический состав баранины в 7 месяцев

Показатель	Группа	
	1	2
Массовая доля белка, %	19,00±3,67	20,33±1,63
Массовая доля жира, %	12,90±1,90	15,10±0,90
Массовая доля влаги, %	67,10±6,20	63,57±5,90
Зола общая, %	1,0±0,20	1,0±0,09
Калорийность, ккал	1978,70	2237,80

Анализ данных таблицы 30 по массовой доле белка в мясе помесных баранчиков в возрасте 7 месяцев показал, что по содержанию белка чистопородные баранчики уступают им на 1,33 единицы, при показателе 19,0%. Также преимущество по массовой доле жира имеют помесные баранчики, различие составило 2,2 единицы. Соотношение жиров и белков в мясе помесных животных составило 1:0,74, что является оптимальным по сравнению с чистопородными, у

которых результат – 1:0,68.

При сравнении массовой доли влаги установлено, что мясо чистопородных животных было насыщеннее на 3,53 единицы, чем помесных.

По содержанию общей золы различий не установлено, массовая доля составила 1,0% в обеих группах.

Химический состав баранины в 8,5 месяцев исследуемых групп приведен в таблице 31.

Таблица 31 - Химический состав мяса баранины в 8,5 месяцев

Показатель	Группа	
	1	2
Массовая доля белка, %	19,50±2,92	19,19±2,97
Массовая доля жира, %	14,30±1,90	16,20±0,80
Массовая доля влаги, %	65,30±5,90	63,62±6,0
Зола общая, %	0,90±0,10	0,99±0,80
Калорийность, ккал	2128,60	2293,30

Анализ данных таблицы 31 показал, что при убое в 8,5 месяцев мясо чистопородных баранчиков богаче белком на 0,31 единицы, но уступает по жиру на 1,9 единицы помесным животным. Следовательно, соотношение жиров и белков в мясе помесных животных является оптимальным и составляет 1:0,84, в отличие от мяса чистопородных животных, где результат 1:0,73.

Содержание влаги в мясе чистопородных баранчиков наибольшее и превышает показатель в группе помесных баранчиков на 1,68 единиц. По массовой доле общей золы, группа чистопородных животных уступает на 0,09 единицы помесным баранчикам.

Сравнение калорийности мяса баранчиков при убое в 8,5 месяцев показало, что калорийнее мясо помесных животных на 164,7 ккал или 7,7%.

Таким образом, анализ химического состава мяса чистопородных и помесных баранчиков показал, что по соотношению жиров и белков, и калорийности наилучшим считается мясо помесных животных при убое в 8,5 месяцев.

3.4.4 Аминокислотный состав мяса баранчиков

Биологическая ценность мяса определяется аминокислотным составом белка [169]. Для определения пищевой ценности баранины важно знать о качественном составе белков в мясе. Для этой цели определяют аминокислотный состав мяса, устанавливают содержание аминокислот: заменимых и незаменимых [115, 128].

Незаменимые аминокислоты не могут синтезироваться в организме и должны поступать с пищей. Аминокислоты (валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин) необходимы для обеспечения и поддержания роста животных.

Состав незаменимых и заменимых аминокислот в мясе баранчиков в зависимости от возраста приведены в таблице 32.

Анализ данных таблицы 32 свидетельствует о том, что в 100 г белка мяса баранчиков горьковской породы содержание незаменимых аминокислот различалось в зависимости от возраста убоя. По всем аминокислотам отмечена следующая тенденция, в мясе баранчиков при убое в 7 месяцев наблюдается наибольшее значение по сравнению с 6 и 8,5 месяцами, при этом промежуточное положение занимают образцы мяса от баранчиков при убое в 8,5 месяцев.

Содержание фенилаланина при убое в 7 месяцев - 1,0% превосходит значение в 6 и 8,5 месяцев на 0,36 и 0,20 единицы, соответственно. По содержанию треонина и валина баранчики в 6 и 8,5 месяцев уступают 7-ми месячным животным на 0,4 и 0,2 единицы. Количество лизина превышает на 0,7 и на 0,3 единицы. По содержанию метионина преимущество баранчиков в 7 месяцев составляет 0,18 и 0,09 единиц по сравнению с 6 и 8,5 месяцев, по количеству триптофана уступают на 0,07 и 0,05. Содержание лейцина в совокупности с изолейцином превышает на 0,9 и 0,6 единицы. Таким образом, по сумме незаменимых аминокислот баранчики в возрасте убоя 7 месяцев преобладают над животными в 6 и 8,5 месяцев на 1,78 и 0,65 единиц, соответственно.

Таблица 32 - Содержание аминокислот в 100 г белка мяса баранчиков горьковской породы в разные возрастные периоды, %

Показатель	Возраст убоя, месяцы		
	6	7	8,5
Незаменимые аминокислоты			
Фенилаланин	0,64 ± 0,19	1,00 ± 0,30	0,80 ± 0,20
Треонин	0,7 ± 0,30	1,1 ± 0,40	0,9 ± 0,40
Лизин	1,3 ± 0,50	2,0 ± 0,70	1,7 ± 0,60
Метионин	0,36 ± 0,12	0,54 ± 0,18	0,45 ± 0,15
Валин	0,7 ± 0,30	1,1 ± 0,40	0,9 ± 0,40
Триптофан	0,11 ± 0,03	0,18 ± 0,06	0,13 ± 0,04
Лейцин + изолейцин	1,7 ± 0,50	2,6 ± 0,70	2,1 ± 0,60
Сумма незаменимых аминокислот	5,51	8,52	6,98
Заменимые аминокислоты			
Аспарагин + аспарагиновая кислота	0,8 ± 0,30	0,9 ± 0,40	0,8 ± 0,30
Глицин	0,7 ± 0,20	1,0 ± 0,30	0,9 ± 0,30
Пролин	0,55 ± 0,14	0,8 ± 0,20	0,72 ± 0,19
Оксипролин	0,0210 ± 0,01	0,0305 ± 0,08	0,0239 ± 0,05
Глутамин + глутаминовая кислота	1,5 ± 0,60	1,7 ± 0,70	1,7 ± 0,70
Серин	0,67 ± 0,17	0,9 ± 0,20	0,8 ± 0,20
Аланин	1,0 ± 0,30	1,4 ± 0,40	1,2 ± 0,30
Цистеин	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,10
Тирозин	0,40 ± 0,12	0,7 ± 0,20	0,63 ± 0,19
Сумма заменимых аминокислот	5,72	7,50	6,85

По сумме аспарагина и аспарагиновой кислоты животные в 6 и 8,5 месяцев уступают баранчикам при убое в 7 месяцев на 0,1 единицы. По содержанию глицина уступают на 0,3 и 0,1 единицы, пролина – на 0,25 и 0,08 единицы, оксипролина на 0,0095 и 0,0066 единицы. По совокупности глутамина и глутаминовой кислоты баранчики при убое в 7 и 8,5 месяцев находятся на одном уровне (1,7%), преобладая над 6-ти месячными животными на 0,2 единицы. По содержанию серина разница составила 0,23 и 0,10 единицы, аланина – 0,4 и 0,2; тирозина 0,30 и 0,07. Содержание цистеина во всех образцах было менее 0,10%.

Таким образом, по сумме не заменимых аминокислот животные при убое в 7 месячном возрасте преобладают над животными в 6-ти месячном на 3,01 единиц, а в 8,5 месяцев – на 1,54, а по сумме заменимых – 1,78 и 0,65, соответственно.

Состав незаменимых и заменимых аминокислот в мясе баранчиков в зависимости от возраста приведены в таблице 33.

Таблица 33 – Содержание аминокислот в 100 г белка мяса помесных баранчиков в разные возрастные периоды, %

Показатель	Возраст убоя, месяцы		
	6	7	8,5
Незаменимые аминокислоты			
Фенилаланин	0,60±0,30	0,90±0,40	0,80±0,30
Треонин	0,60±0,30	0,80±0,30	0,70±0,20
Лизин	1,20±0,40	1,40±0,40	1,30±0,40
Метионин	0,36±0,12	0,52±0,18	0,51±0,17
Валин	0,80±0,30	0,90±0,40	1,00±0,40
Триптофан	0,12±0,04	0,17±0,05	0,13±0,04
Лейцин + изолейцин	1,70±0,50	2,30±0,70	2,10±0,60
Сумма незаменимых аминокислот	5,38	6,99	6,54
Заменимые аминокислоты			
Аспарагин + аспарагиновая кислота	0,80±0,30	1,00±0,40	0,90±0,40
Глицин	0,80±0,20	1,20±0,30	0,90±0,40
Пролин	0,60±0,30	0,80±0,30	0,80±0,30
Оксипролин	0,026 ± 0,01	0,031 ± 0,08	0,034 ± 0,05
Глутамин + глутаминовая кислота	1,60±0,60	1,70±0,70	1,70±0,70
Серин	0,60±0,20	0,90±0,40	0,80±0,30
Аланин	1,00±0,30	1,10±0,40	1,20±0,30
Цистеин	≤0,10	≤0,10	≤0,10
Тирозин	0,50±0,20	0,70±0,20	0,60±0,20
Сумма заменимых аминокислот	6,026	7,531	7,034

Анализ таблицы 33 свидетельствует о том, что в 100 г белка мяса помесных баранчиков содержание незаменимых аминокислот различалось в зависимости от возраста убоя. По незаменимым аминокислотам, за исключением валина, отмечена следующая тенденция, в мясе баранчиков при убое в 7 месяцев наблюдается наибольшее значение по сравнению с 6 и 8,5 месяцами, при этом промежуточное положение занимают образцы мяса от баранчиков при убое в 8,5 месяцев.

Содержание фенилаланина при убое в 7 месяцев – 0,9% превосходит значение в 6 и 8,5 месяцев на 0,30 и 0,10 единицы, соответственно. По содержанию треонина баранчики в 6 и 8,5 месяцев уступают 7-ми месячным животным на 0,2 и 0,1 единицы. Количество лизина превышает на 0,2 и на 0,1 единицы. По содержанию метионина преимущество баранчиков в 7 месяцев составляет 0,16 и 0,01 единиц по сравнению с 6 и 8,5 месяцев. Наибольшее содержание валина отмечено в мясе помесных баранчиков при убое в 8,5 месяцев, преимущество по сравнению с другими сроками убоя составило 0,2 и 0,1 единицы. По количеству триптофана баранина от животных в 6 и 8,5 месяцев уступает на 0,05 и 0,04

единицы. Содержание лейцина в совокупности с изолейцином превышает на 0,6 и 0,2 единицы.

Таким образом, по сумме незаменимых аминокислот баранчики в возрасте убоя - 7 месяцев преобладают над животными в 6 и 8,5 месяцев на 1,61 и 0,45 единиц, а по заменимы – 1,50 и 0,49, соответственно.

Цифровые данные таблицы по содержанию заменимых аминокислот указывают на преимущество баранины в 7 месяцев убоя по количеству аспарагина и аспарагиновой кислоты в сумме на 0,2 и 0,1 единицу, а глицина на 0,4 и 0,3 единицы. Содержание пролина в образцах мяса от баранчиков при убое в 7 и 8,5 месяцев имеет одинаковое значение (0,80%), что превышает в 6 месяцев на 0,2 единицы. Наибольшее содержание оксипролина установлено в мясе баранчиков в возрасте убоя - 8,5 месяцев (0,034%), что больше на 0,008 и 0,003 единицы, чем в возрасте 6 и 7,5 месяцев, соответственно. Также одинаковое значение отмечено по содержанию глутамина и глутаминовой кислоты в сумме (1,70%) в возрасте 7 и 8,5 месяцев убоя, которое превышает в 6 месяцев на 0,1 единицы. Преимущество химического состава мяса баранчиков в 7ми месячном возрасте по содержанию серина составляет 0,30 и 0,10 единицы. Наибольшее содержание аланина отмечено в баранине от животных при убое в 8,5 месяцев (1,20%), что больше на 0,20 и 0,10 единиц, чем в 6 и 7 месяцев. Содержание тирозина в баранине при убое в 7 месяцев больше на 0,20 и 0,10 единиц в других группах. Содержание цистеина во всех образцах было менее 0,10%.

Таким образом, в целом по сумме заменимых аминокислот животные при убое в 7 месяцев преобладают над животными в 6-ти месячном возрасте на 1,51 единиц, а 8,5-ми месячных – на 0,49.

Состав незаменимых и заменимых аминокислот в мясе баранчиков разных генотипов в возрасте 6 месяцев приведены в таблице 34.

По данным таблицы 34 группа чистопородных баранчиков преобладает над помесными по количеству фенилаланина в мясе на 0,04 единицы, треонина – на 0,10 единицы, лизина – 0,10 единицы. Содержание метионина в обеих группах находилось на одинаковом уровне (0,36%), также как и суммы лейцина и

изолейцина (1,70%). По содержанию валина преимущество помесных баранчиков над чистопородными составило 0,10 единицы, триптофана -0,01 единицы.

Таблица 34 – Содержание аминокислот (%) в 100 г белка в мясе опытных баранчиков при убое в возрасте 6 месяцев

Показатель	Группа	
	1	2
Незаменимые аминокислоты		
Фенилаланин	0,64±0,19	0,60±0,30
Треонин	0,70±0,30	0,60±0,30
Лизин	1,30±0,50	1,20±0,40
Метионин	0,36±0,12	0,36±0,12
Валин	0,70±0,30	0,80±0,30
Триптофан	0,11±0,03	0,12±0,04
Лейцин + изолейцин	1,70±0,50	1,70±0,50
Сумма незаменимых аминокислот	5,51	5,38
Заменимые аминокислоты		
Аспарагин + аспарагиновая кислота	0,80±0,30	0,80±0,30
Глицин	0,70±0,20	0,80±0,20
Пролин	0,55±0,14	0,60±0,30
Оксипролин	0,0210±0,01	0,0260±0,01
Глутамин + глутаминовая кислота	1,50±0,60	1,60±0,60
Серин	0,67±0,17	0,60±0,20
Аланин	1,00±0,30	1,00±0,30
Цистеин	≤0,10	≤0,10
Тирозин	0,40±0,12	0,50±0,20
Сумма заменимых аминокислот	5,720	6,026

Таким образом, значение суммы незаменимых кислот в мясе чистопородных баранчиков преобладало над помесными сверстниками на 0,13 единицы.

Анализ цифровых значений таблицы по заменимым аминокислотам показал, что по сумме аспарагина в сумме с аспарагиновой кислотой между группами различий не установлено (0,80%) и по аланину (1,00%). Преимущество помесных баранчиков по содержанию глицина составило 0,10 единицы, пролина – 0,05 единицы; оксипролина – 0,0050 единицы; тирозина и суммы глутамина и глутаминовой кислоты – 0,10 единицы; Количество цистеина незначительно отличалось, и было на одинаковом уровне. Наибольшее содержание серина установлено в баранине от чистопородных животных, разница составила 0,07 единиц.

Таким образом, баранчики горьковской породы овец по сумме заменимых аминокислот в мясе уступали помесным на 0,306 единицы.

Состав незаменимых и заменимых аминокислот в мясе баранчиков разных генотипов в возрасте 7 месяцев приведен в таблице 35.

Таблица 35 – Содержание аминокислот (%) в 100 г белка в мясе опытных баранчиков в возрасте 7 месяцев

Показатель	Группа	
	1	2
Незаменимые аминокислоты		
Фенилаланин	1,00± 0,30	0,90±0,40
Треонин	1,10± 0,40	0,80±0,30
Лизин	2,00± 0,70	1,40±0,40
Метионин	0,54± 0,18	0,52±0,18
Валин	1,10± 0,40	0,90±0,40
Триптофан	0,18± 0,06	0,17±0,05
Лейцин + изолейцин	2,60± 0,70	2,30±0,70
Сумма незаменимых аминокислот	8,52	6,99
Заменимые аминокислоты		
Аспарагин + аспарагиновая кислота	0,90± 0,40	1,00±0,40
Глицин	1,00± 0,30	1,20±0,30
Пролин	0,80± 0,20	0,80±0,30
Оксипролин	0,0305± 0,08	0,0310± 0,08
Глутамин + глутаминовая кислота	1,70± 0,70	1,70±0,70
Серин	0,90± 0,20	0,90±0,40
Аланин	1,40± 0,40	1,10±0,40
Цистеин	≤0,10	≤0,10
Тирозин	0,70± 0,20	0,70±0,20
Сумма заменимых аминокислот	7,500	7,531

Анализ данных таблицы 35 показал, что по содержанию всех незаменимых аминокислот баранчики горьковской породы овец в возрасте 7 месяцев преобладали над помесными: по количеству фенилаланина на 0,1 единицы; треонина на 0,30 единицы; лизина – на 0,60 единицы; метионина – на 0,02 единицы; валина – на 0,20, триптофана – на 0,01 единицы; суммы лейцина и изолейцина – на 0,30 единицы.

Таким образом, преимущество чистопородных баранчиков по сумме незаменимых аминокислот составило 1,53 единицы.

По цифровым значениям по заменимым аминокислотам следует, что ими более насыщена баранина от помесных животных: по сумме аспарагина и

аспарагиновой кислоты на 0,10 единицы; глицина – на 0,20 единицы; оксипролина – на 0,0005 единицы;

Одинаковое количество пролина (0,80%), суммы глутамина и глутаминовой кислоты (1,70%), серина (0,90%), тирозина (0,70%) отмечено в обеих опытных группах.

Однако помесные животные уступают по количеству аланина на 0,3 единицы чистопородным животным. Количество цистеина в обеих группах мене 0,10%.

Таким образом, сумма незаменимых аминокислот в группе помесных баранчиков превышает чистопородных баранчиков на 0,031 единицы.

Состав незаменимых и заменимых аминокислот в мясе баранчиков разных генотипов в возрасте 8,5 месяцев приведен в таблице 36.

Таблица 36 – Содержание аминокислот (%) в 100 г белка в мясе опытных баранчиков в возрасте 8,5 месяцев

Показатель	Группа	
	1	2
Незаменимые аминокислоты		
Фенилаланин	0,80 ± 0,20	0,80 ± 0,30
Треонин	0,90 ± 0,40	0,70 ± 0,20
Лизин	1,70 ± 0,60	1,30 ± 0,40
Метионин	0,45 ± 0,15	0,51 ± 0,17
Валин	0,90 ± 0,40	1,00 ± 0,40
Триптофан	0,13 ± 0,04	0,13 ± 0,04
Лейцин + изолейцин	2,10 ± 0,60	2,10 ± 0,60
Сумма незаменимых аминокислот	6,98	6,54
Заменимые аминокислоты		
Аспарагин + аспарагиновая кислота	0,80 ± 0,30	0,90 ± 0,40
Глицин	0,90 ± 0,30	0,90 ± 0,40
Пролин	0,72 ± 0,19	0,80 ± 0,30
Оксипролин	0,0239 ± 0,05	0,0340 ± 0,05
Глутамин + глутаминовая кислота	1,70 ± 0,70	1,70 ± 0,70
Серин	0,80 ± 0,20	0,80 ± 0,30
Аланин	1,20 ± 0,30	1,20 ± 0,30
Цистеин	≤ 0,10	≤ 0,10
Тирозин	0,63 ± 0,19	0,60 ± 0,20
Сумма заменимых аминокислот	6,850	7,034

Полученные данные (табл. 36) по содержанию аминокислот в 100 г белка в мясе опытного поголовья возрасте 8,5 месяцев свидетельствуют о том, что в обеих группах содержание фенилаланина (0,80%), триптофана (0,13%), суммы лейцина и

изолейцина (2,10%) оказалось одинаковым.

Однако, группа чистопородных баранчиков преобладала над помесными по содержанию треонина на 0,20 единиц; лизина – на 0,40 единиц. При этом, чистопородные баранчики уступали помесным по количеству метионина на 0,06 единиц и валина – на 0,10 единицы.

Таким образом, группа чистопородных баранчиков уступает по сумме незаменимых аминокислот чистопородным на 0,44 единицы.

По данным по содержанию заменимых аминокислот отмечено, что сумма аспарагина и аспарагиновой кислоты в группе помесных была больше на 0,10 единицы, также пролина на 0,08 единицы; оксипролина – на 0,0101 единицы. Одинаковое содержание заменимых аминокислот отмечено в отношении обеих групп: глицин (0,90%), сумма глутамина и глутаминовой кислоты (1,70%), серина (0,80%), аланина (1,20%). Только по содержанию тирозина чистопородные баранчики превосходили помесных животных на 0,03 единицы.

Таким образом, сумма заменимых аминокислот в баранине от помесных животных была больше, чем от чистопородных на 0,184 единицы.

Качественные показатели баранины (аминокислотный состав) в мясе баранчиков в зависимости от их возраста приведены в таблице 37.

Таблица 37 - Соотношение незаменимых и заменимых аминокислот в мясе баранчиков горьковской породы в разные возрастные периоды

Показатель	Возраст, месяцев		
	6	7	8,5
Сумма незаменимых аминокислот	5,51	8,52	6,98
Сумма заменимых аминокислот	5,72	7,50	6,85
Общее количество аминокислот	11,23	16,02	13,83
Отношение незаменимых аминокислот к заменимым (БКП)	0,96	1,13	1,01

Данные таблицы 37 показали, что наибольшее количество аминокислот обнаружено в мясе чистопородных баранчиков при убое в возрасте 7 месяцев, значение превышало на 4,79 единицы группу в 6 месяцев и на 2,19 единицы в 8,5 месяцев.

По отношению незаменимых аминокислот к заменимым также лидирует образец баранины от животных, убой которых был в 7 месяцев (1,13%).

Качественные показатели баранины (аминокислотный состав) в мясе баранчиков в зависимости от их возраста приведены в таблице 38.

Таблица 38 - Соотношение незаменимых и заменимых аминокислот в мясе помесных баранчиков в разные возрастные периоды

Показатель	Возраст, месяцев		
	6	7	8,5
Сумма незаменимых аминокислот	5,38	6,99	6,54
Сумма заменимых аминокислот	6,026	7,531	7,034
Общее количество аминокислот	11,406	14,521	13,574
Отношение незаменимых аминокислот к заменимым (БКП)	0,89	0,93	0,92

Данные таблицы 38 показали, что наибольшее количество аминокислот обнаружено в мясе баранчиков второй группы при убое в возрасте 7 месяцев, значение превышало на 3,114 единиц группу в 6 месяцев и на 0,946 единицы в 8,5 месяцев.

Наибольшее соотношение незаменимых аминокислот к заменимым отмечено в образце баранины, полученной от животных, подвергнутых убою в возрасте 7 месяцев, и составило 0,93.

Таким образом, наибольшим соотношением незаменимых к заменимым аминокислотам отличалась группа чистопородных баранчиков и превосходила помесных на 0,2 единицы.

Белковый качественный показатель (БКП)

Для более полной оценки мяса определяют белковый качественный показатель (БКП) - это отношение концентраций аминокислот триптофана, характеризующего содержание полноценных белков в мясе, к оксипролину, отражающему содержание неполноценных белков. Как известно, к показателям биологической ценности мяса относят белковый качественный показатель, по величине этого показателя можно судить о содержании в мясе мышечной и соединительной тканей, определяющих степень его жесткости.

Белковый качественный показатель (БКП) мяса баранчиков горьковской

породы в зависимости от их возраста приведены в таблице 39.

Таблица 39 – Белковый качественный показатель (БКП) мяса чистопородных горьковских баранчиков

Показатель	Ед. изм.	Возраст, мес.		
		6	7	8,5
Триптофан	%	0,11±0,03	0,18±0,06	0,13±0,04
Оксипролин	%	0,021±0,01	0,0305±0,08	0,0239±0,05
Белковый качественный показатель (БКП)		5,23 :1,0	5,90 :1,0	5,43:1,0

Анализ данных таблицы 39 показывает, что белковый качественный показатель наибольшим оказался у баранчиков в 7 месяцев и составил 5,9 к 1, что превосходит группу животных при убое в 6-ти месячном возрасте на 13,5 %, а третью на 8,7%.

Белковый качественный показатель (БКП) мяса помесных баранчиков в зависимости от возраста их убоя приведены в таблице 40.

Таблица 40 - Белковый качественный показатель (БКП) мяса помесных баранчиков

Показатель	Ед.изм.	Возраст, мес.		
		6	7	8,5
Триптофан	%	0,12±0,04	0,17±0,05	0,13±0,04
Оксипролин	%	0,026±0,01	0,031±0,08	0,030±0,05
Белковый качественный показатель (БКП)		4,61 :1,0	5,48 :1,0	4,33:1,0

По данным таблицы 40 наибольшее количество незаменимой аминокислоты - триптофана содержится в мясе помесных баранчиков в 7 месячном возрасте и составил 0,17%, что выше, чем в 6 месячном возрасте на 0,05% абсолютных и 0,04% у баранчиков 8,5 месяцев. Наибольшее количество оксипролина оказалось в мясе баранчиков в возрасте 7 месяцев (0,031%), что превосходили над 6 месячными на 0,005% и 0,001% над 8,5 месячными баранчиками.

Полноценность мяса определяется белково-качественным показателем в мясе, наибольшим он оказался у помесных баранчиков в возрасте 7 месяцев и составил 5,48, по этому показателю они превосходили 6 и 8,5 месячных животных

на 0,87 и 1,15 соответственно.

Таким образом, результаты исследования подтвердили, что мясо баранчиков горьковской породы и помесей (гемпшир х горьковских) в 7 месячном возрасте имеет более высокие функционально-технологические свойства и большую пищевую и биологическую ценность, так как превосходят значения в мясе баранчиков других возрастных групп (6 и 8,5 мес.) по содержанию белка и аминокислотному составу. С повышением упитанности и выращиванием до 7 месячного возраста в мясе чистопородных горьковских и помесных баранчиков увеличивается относительное содержание и соотношение полноценных белков.

3.4.5 Органолептические показатели баранины

В настоящее время отсутствует рынок отечественного высококачественного мяса, удовлетворяющего спрос потребителя, способного платить высокую цену за высокое качество, поэтому поставщики приобретают импортную продукцию [185, 190].

По состоянию на сегодняшний день, оценивая породную структуру овец, можно отметить, что основным направлением продуктивности остается шерстное. Однако чистопородные тонкорунные особи не могут давать высоких среднесуточных приростов и достигать хороших убойных качеств по сравнению со скороспелыми мясошерстными овцами. Поэтому одним из путей интенсификации производства баранины в условиях России является возрождение отечественных районированных мясошерстных пород через межпородное скрещивание с интенсивными мясошерстными породами, а также выведение новых мясошерстных типов овец.

Согласно ГОСТ Р 54367-2011 «Мясо. Разделка баранины и козлятины на отрубы. Технические условия» нами были проведены исследования по органолептическим показателям мяса баранины разных генотипов и при разных возрастах откорма и убоя. Полученные результаты приведены в таблицах 41 и 42.

Таблица 41 – Органолептические показатели мяса баранчиков горьковской породы с возрастом

Показатель	Возраст, мес.		
	6	7	8,5
Запах	специфический, свойственный свежему мясу	специфический, свойственный свежему мясу	специфический, свойственный свежему мясу
Консистенция	на разрезе мясо плотное, упругое	на разрезе мясо плотное, упругое	на разрезе мясо плотное, упругое
Мышцы на разрезе	слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет вишнево - красного	слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет вишнево - красного	слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет вишнево - красного
Состояние жира	цвет белый; консистенция плотная	цвет белый; консистенция плотная	цвет белый; консистенция плотная
Состояние сухожилий	упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая	упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая	упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая
Цвет поверхности	красный	красный	красный

Таблица 42 - Органолептические показатели мяса помесных баранчиков с возрастом

Показатель	Возраст, мес		
	6	7	8,5
Запах	специфический, свойственный свежему мясу	специфический, свойственный свежему мясу	специфический, свойственный свежему мясу
Консистенция	на разрезе мясо плотное, упругое	на разрезе мясо плотное, упругое	на разрезе мясо плотное, упругое
Мышцы на разрезе	слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет вишнево - красного	слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет вишнево - красного	слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет вишнево - красного
Состояние жира	цвет белый; консистенция плотная	цвет белый; консистенция плотная	цвет белый; консистенция плотная
Состояние сухожилий	упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая	упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая	упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая
Цвет поверхности	красный	красный	красный

Анализируя результаты таблиц 41 и 42, мясо всех групп обладает отличным

внешним видом и специфическим запахом, свойственным свежему мясу. По консистенции мясо во всех группах характеризуется как плотное и упругое и соответствует ГОСТ Р 54367-2011 (запах специфический, свойственный свежему мясу; на разрезе мясо плотной, упругой консистенции; мышцы на разрезе слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, цвет вишнево – красного; жир белого цвета, плотной консистенции; сухожилия - упругие, плотные, поверхность суставов - гладкая, блестящая; цвет поверхности красный).

Наряду с химическим составом и питательной ценностью особое значение в оценке мяса придаётся его органолептическим характеристикам, в частности вкусовым качествам мяса и бульона. Результаты дегустационной оценки комиссией вкусовых качеств мяса и бульона баранчиков горьковской породы и помесных баранчиков при убое в 6, 7 и 8,5 месяцев указаны в таблице 43.

Таблица 43 – Результаты дегустации мяса баранчиков горьковской породы в разные возрастные периоды, n=5, балл

Показатель	Возраст, месяцы		
	6	7	8,5
Внешний вид	8,8±0,09	8,9±0,10	9,0±0,11
Запах, аромат	8,5±0,06	8,4±0,06	8,6±0,05
Вкус	8,4±0,04	8,2±0,09	8,0±0,09
Консистенция	8,5±0,11	8,4±0,04	8,1±0,06
Сочность	8,7±0,07	8,6±0,11	8,0±0,12
Общая оценка	8,58±0,05	8,50±0,05	8,34±0,03

Анализ табличных данных (табл. 43), показал, что наибольший балл получили образцы мяса баранчиков горьковской породы при убое в 6 месяцев (8,58 баллов) по 9-ти балльной шкале, что больше чем у образцов в 7 месяцев – на 0,08 балла, а в 8,5 месяцев – на 0,24 балла. Однако, что баранчики по внешнему виду на 0,1 и 0,2 балла уступают показателям в 7 и 8,5 месяцев; по суммарному показателю запаха и аромата уступают при 8,5 месяцев на 0,1 балла, но преобладают на 0,1 балла – 7 месяцам. По вкусу превышают на 0,2 и 0,4 балла образцы в 7 и 8,5 месяцев; консистенция образца в 6 месяцев заслужила 8,5 балла, что больше в 7

месяцев – на 0,1 балла и в 8,5 месяцев – на 0,4 балла; по показателю сочности образцы мяса в 7 и 8,5 месяцев уступают на 0,1 и 0,7 баллов, соответственно.

Таблица 44 – Результаты дегустации мяса помесных баранчиков в разные возрастные периоды, n=5, балл

Показатель	Возраст, месяцы		
	6	7	8,5
Внешний вид	8,9±0,04	9,0±0,04	8,7±0,06
Запах, аромат	8,5±0,07	8,6±0,09	8,7±0,02
Вкус	8,0±0,07	8,2±0,12	8,6±0,04
Консистенция	8,6±0,12	8,1±0,12	8,0±0,14
Сочность	8,8±0,09	8,6±0,07	8,4±0,07
Общая оценка	8,56±0,03	8,50±0,03	8,48±0,02

Анализ результатов таблицы 44, показал, что наибольший балл получили образцы мяса помесных баранчиков при убое в 6 месяцев (8,56 баллов), что превышает оценку в 7 месяцев – на 0,06 балла, а в 8,5 месяцев – на 0,08 балла. Отмечены различия между образцами при убое в различные периоды. Образец мяса при убое в 7 месяцев получил балл, который превышает группу в 6 месяцев на 0,2 балла, в 8,5 месяцев – на 0,4 балла по внешнему виду. Запах и аромат образца в 8,5 месяцев получил наивысший балл (8,7), что больше на 0,2 и 0,1 балла, соответственно, в 6 и 7 месяцев. Преимущество по вкусу отмечено у образца в 8,5 месяцев, что больше на 0,6 балла в 6 месяцев и 0,4 балла в 7 месяцев. Консистенция при убое в 6 месяцев получила балл, который больше, чем в 7 месяцев и 8,5 месяцев на 0,5 и 0,6 балла, соответственно. Сочность образца в 6 месяцев по мнению дегустаторов лучше на 0,2 и 0,4 балла, чем при 7-ми месячном и 8,5 месячном возрасте убоя.

Таблица 45 – Результаты дегустации бульона баранчиков горьковской породы в разные возрастные периоды, n=5, балл

Показатель	Возраст, месяцы		
	6	7	8,5
Внешний вид	8,1±0,07	8,2±0,09	8,5±0,06
Запах, аромат	8,1±0,10	8,4±0,09	8,8±0,06
Вкус	8,0±0,07	8,2±0,07	8,4±0,08
Наваристость	8,1±0,07	8,4±0,04	8,6±0,07
Общая оценка	8,08±0,04	8,30±0,05	8,57±0,04

Органолептическая оценка бульона при варке мяса баранчиков горьковской породы (по данным таблицы 45) подтверждает, что, по общей оценке, преобладает образец мяса при убое в 8,5 месяцев на 0,49 баллов и 0,27 баллов в 6 и 7 месяцев, соответственно. По совокупности показателей качества бульона наивысшая оценка была выявлена у образца, полученного от животных, подвергнутых убою в возрасте 8,5 месяцев. Внешнему виду образца при убое в 8,5 месяцев присужден балл больше на 0,4 и 0,3 балла, чем в 6 и 7 месяцев, соответственно. Запах и аромат образца мяса баранчиков горьковской породы при убое в 8,5 месяцев получил балл больше, чем при убое в 6 месяцев – на 0,7 балла и при убое в 7 месяцев – на 0,4 балла. Результаты оценки вкуса образцов в 6 месяцев уступают на 0,4 балла и в 7 месяцев – на 0,2 балла. Показатель наваристости больше на 0,5 балла и 0,2 балла.

Таблица 46 – Результаты дегустации бульона помесных баранчиков в разные возрастные периоды, n=5, балл

Показатель	Возраст, месяцы		
	6	7	8,5
Внешний вид	8,6±0,06	8,4±0,04	8,2±0,07
Запах, аромат	8,3±0,07	8,5±0,05	8,9±0,04
Вкус	8,2±0,09	8,4±0,06	8,8±0,05
Наваристость	8,3±0,07	8,5±0,04	8,9±0,07
Общая оценка	8,35±0,03	8,45±0,03	8,70±0,03

Анализ данных таблицы 46 показал, выявил, что установлены различия, по общей оценке, бульона, образец при убое в 8,5 месяцев результат превышал на 0,35 баллов в 6 месяцев и 0,25 баллов в 7 месяцев. Однако, по внешнему виду преобладал образец при убое в 6 месяцев на 0,2 и 0,4 балла в 7 и 8,5 месяцев. По запаху и аромату мясо помесных баранчиков получило оценку больше на 0,6 и 0,4 балла, чем в 6 и 7 месяцев. Оценка вкуса образца в 8,5 месяцев превышала на 0,6 и 0,4 балла, показатель наваристости образца при убое на 0,6 и 0,4 балла.

Сравнивая показатели мяса баранчиков горьковской породы и помесных животных (табл. 47) установлено, что при убое в 6 месяцев наибольший общий балл получили образцы мяса баранчиков горьковской породы (8,58), что превышало на 0,02 балла. По внешнему виду образец мяса 2 группы баранчиков

преобладал на 0,1 балла, по запаху и аромату образцы 1 и 2 группы получили одинаковый балл (8,5), по вкусу на 0,4 балла преобладало мясо баранчиков горьковской породы по консистенции 2 группы на 0,1 балла, по сочности 1 группа уступала на 0,1 балла.

Таблица 47 – Результаты дегустации мяса опытных баранчиков при убое в возрасте 6 месяцев, n=5, балл

Показатель	Группа	
	1	2
Внешний вид	8,8±0,09	8,9±0,04
Запах, аромат	8,5±0,06	8,5±0,07
Вкус	8,4±0,04	8,0±0,07
Консистенция	8,5±0,11	8,6±0,12
Сочность	8,7±0,07	8,8±0,09
Общая оценка	8,58±0,05	8,56±0,03

Таблица 48 – Результаты дегустации мяса опытных баранчиков при убое в возрасте 7 месяцев, n=5, балл

Показатель	Группа	
	1	2
Внешний вид	8,9±0,04	9,0±0,04
Запах, аромат	8,4±0,04	8,6±0,09
Вкус	8,2±0,09	8,2±0,12
Консистенция	8,4±0,04	8,1±0,12
Сочность	8,6±0,11	8,6±0,07
Общая оценка	8,50±0,05	8,50±0,03

Сравнение результатов органолептической оценки мяса опытных баранчиков при убое в 7 месяцев (табл. 48) выявило, что образцы получили одинаковый балл (8,50), при этом показатели вкуса и сочности также были равными и составили 8,2 и 8,6 баллов, соответственно. По внешнему виду 1 группа уступала на 0,1 балла, по запаху и аромату на 0,2 балла, но преобладала на 0,3 балла по консистенции.

Анализ данных таблицы 49 показал, что образец мяса помесных баранчиков 2 группы получил общий балл по всем органолептическим показателям 8,58, что превышает результат в 1 группе на 0,14 балла. Однако, по внешнему виду преобладает образец 1 группы на 0,3 балла, по консистенции на 0,1 балла, но уступает по запаху и аромату на 0,1 балла, вкусу – на 0,6 балла, сочности – на 0,4 балла.

Таблица 49 – Результаты дегустации мяса опытных баранчиков при убое в возрасте 8,5 месяцев, n=5, балл

Показатель	Группа	
	1	2
Внешний вид	9,0±0,02	8,7±0,06
Запах, аромат	8,6±0,07	8,7±0,02
Вкус	8,0±0,09	8,6±0,04
Консистенция	8,1±0,06	8,0±0,14
Сочность	8,0±0,12	8,4±0,07
Общая оценка	8,34±0,03	8,48±0,02

Таким образом, наибольший балл среди всех возрастов и генотипов получил образец мяса баранчиков горьковской породы в возрасте убоя – 6 месяцев.

Таблица 50 – Результаты дегустации бульона опытных баранчиков при убое в возрасте 6 месяцев, n=5, балл

Показатель	Группа	
	1	2
Внешний вид	8,1±0,07	8,6±0,06
Запах, аромат	8,1±0,10	8,3±0,07
Вкус	8,0±0,07	8,2±0,09
Наваристость	8,1±0,07	8,3±0,07
Общая оценка	8,08±0,04	8,35±0,03

Анализ данных таблицы 50 показал, что образец мяса помесных баранчиков при убое в 7 месяцев получил общий балл по всем органолептическим показателям 8,35, что превышает результат в 1 группе на 0,27 балла. Также по всем показателям качества бульона преобладает 2 группа: по внешнему виду на 0,5 балла, по запаху и аромату, а также вкусу на 0,2 балла; по вкусу на 0,2 балла.

Таблица 51 – Результаты дегустации бульона опытных баранчиков при убое в возрасте 7 месяцев, n=5, балл

Показатель	Группа	
	1	2
Внешний вид	8,2±0,09	8,4±0,04
Запах, аромат	8,4±0,09	8,5±0,05
Вкус	8,2±0,07	8,4±0,06
Наваристость	8,4±0,04	8,5±0,04
Общая оценка	8,30±0,05	8,45±0,03

Табличные данные (табл. 51) указывают на то, что образец мяса помесных баранчиков при убое в 7 месяцев получил наибольший балл по всем органолептическим показателям бульона - 8,45, что превышает результат в 1 группе на 0,15 балла. Также по всем показателям качества бульона преобладает 2 группа: по внешнему виду на 0,2 балла, по запаху и аромату на 0,1 балла, по вкусу – на 0,2 балла; наваристости – на 0,1 балла.

Таблица 52 – Результаты дегустации бульона опытных баранчиков при убое в возрасте 8,5 месяцев, n=5, балл

Показатель	Группа	
	1	2
Внешний вид	8,5±0,06	8,2±0,07
Запах, аромат	8,8±0,06	8,9±0,04
Вкус	8,4±0,08	8,8±0,05
Наваристость	8,6±0,07	8,9±0,07
Общая оценка	8,57±0,04	8,70±0,03

Данные таблицы 52 свидетельствуют о том, что наибольший балл получил образец мяса при убое в 8,5 месяцев помесных баранчиков (8,7 баллов), что больше 0,23 балла. По внешнему виду и наваристости 2 группа преобладает над 1 группой на 0,3 балла; по запаху и аромату 0,1 балла; вкусу – 0,4 балла.

Таким образом, наибольший балл среди всех возрастов и генотипов получил образец бульона при варке мяса помесных баранчиков в возрасте убоя – 8,5 месяцев, при результате 8,70 баллов по 9-ти балльной шкале.

3.5 Шерстная продуктивность

Овцеводство всегда было и остается важной отраслью продуктивного животноводства и имеет существенное значение в обеспечении населения продовольствием и сырьем [93]. Одним из важных селекционных признаков при разведении тонкорунных и полутонкорунных пород овец является настриг и тонины шерсти [60, 70]. Именно с тониной и связан настриг шерсти, качественные показатели пряжи, а также особенности конституции и продуктивные качества

овец [14, 27, 28].

Повышение эффективности развития овцеводства в современных условиях возможно за счет увеличения продуктивности овец и снижения затрат на производство продукции [61]. С этой целью выявление и использование в практической селекции лучших животных для расширенного воспроизводства является важной и основной задачей [3, 7].

Шерсть - это природой созданная одежда теплокровного животного, обеспечивающая комфортное существование во внешних, зачастую очень суровых условиях его обитания. Она обладает естественными уникальными технологическими свойствами — прядомостью и свойлачиваемостью, которые породили кустарное, а затем промышленное производство. Производство и переработка шерсти прошли такой же путь возникновения и развития, как любой продукт, полезные свойства которого человек заметил и начал применять в своем быту и деятельности. Так же естественно совершенствовалась обработка этих продуктов для улучшения их полезных свойств, удовлетворения постоянно возрастающих потребительских запросов человека и повышения общей производительности труда [62].

Количество и качество шерсти у овец определяется как генотипически, так и паратипическими факторами. Шерстная продуктивность овец горьковской породы приведены в таблице 53.

Таблица 53 – Хозяйственно-полезные признаки овец горьковской породы

Группа	n	Показатель							
		живая масса, кг		настриг немытой шерсти, кг		настриг чистой шерсти, кг		длина шерсти, см	
		$X \pm m_x$	Cv	$X \pm m_x$	Cv	$X \pm m_x$	Cv	$X \pm m_x$	Cv
Бараны-производители горьковской породы	2	86,2 $\pm$ 3,6	4,17	5,68 $\pm$ 0,16	2,89	3,27 $\pm$ 0,09	2,89	9,0 $\pm$ 0,21	2,36
Бараны-производители породы гемпшир	2	99,3 $\pm$ 2,2	2,20	5,83 $\pm$ 0,15	2,58	3,38 $\pm$ 0,09	2,58	9,65 $\pm$ 0,13	1,34
Овцематки горьковской породы	62	58,1 $\pm$ 0,6	8,05	3,78 $\pm$ 0,15	4,09	2,04 $\pm$ 0,08	4,09	8,83 $\pm$ 0,32	3,60

Настриг немытой шерсти овцематок горьковской породы составил 3,78 кг и длине шерсти 8,83 см, что соответствуют требованиям стандарта породы, при настриге чистой шерсти 2,04 кг и выходе 54,0%.

Проценты выходов чистой шерсти имеют большое значение для овцеводов и при учёте размеров шерстной продукции стада или отдельных животных. Для суждения об изменении из года в год шерстной продукции стада овец совершенно недостаточно данных о настригах шерсти по стаду в целом или в среднем на овцу. Нاستриги, т.е. вес шерсти в оригинале, могут в отдельные годы увеличиться за счёт большей загрязнённости шерсти при ухудшении условий содержания овец или вследствие метеорологических условий, неблагоприятно сложившихся для сохранения шерсти в чистоте и т.д. Количество чистой шерсти может даже уменьшиться, тогда, как вес грязной шерсти останется без изменения или даже увеличится. Нاستриг шерсти ярочек разных генотипов в возрасте 16 месяцев приведена в таблице 54.

Таблица 54 – Нاستриг шерсти ярочек исследуемых групп

Группа	n	Показатель						
		Настриг немытой шерсти, кг			Настриг мытой шерсти, кг			Выход чистой шерсти, %
		$X \pm m_x$	C_v	σ	$X \pm m_x$	C_v	σ	
3	15	3,40±0,15	14,10	0,6	1,90±0,08	13,06	0,3	53,5
4	15	3,54±0,24	26,27	0,9	1,99±0,06	10,66	0,2	56,1

При анализе данных таблицы 54 установлено, что животные из 3 и 4 групп имеют близкие характеристики шерстной продуктивности, однако имеются некоторые различия.

Наибольший настриг шерсти составил у помесных ярочек 4 группы и составил 3,54 кг, что превосходит сверстниц 3 группы на 0,14 кг или 4,12%.

Для определения истинной величины шерстной продуктивности подопытных животных, мы провели определение выхода чистого волокна.

Набольший настриг чистой шерсти получен от помесных ярочек второй групп (1,99 кг), что превосходили над чистопородными горьковскими на 0,09 кг

или на 4,74%, по выходу чистой шерсти прямая разница составляет 2,60%, а процентное увеличение относительно 3 группы – 4,86%.

Выход чистой шерсти у исследуемых групп оказался примерно одинаковым, у помесных животных он составил 56,1%, что превосходило над чистопородными ярками горьковской породы на 2,6%.

Следует отметить, что изменчивость по настригу шерсти в физической массе у помесных животных составила 26,27% и они по этому показателю превосходили над чистопородными на 12,13%, а по настригу мытой шерсти превосходили над сверстницами 3 группы.

На настриг чистой шерсти, также как и на настриг шерсти в физической массе оказывает заметное положительное влияние породы производителя [25, 26].

Длина шерсти является важным показателем шерстной продуктивности и во многом определяет ее технологические свойства. Чем длиннее шерсть, тем при прочих равных условиях (густота, оброслость, поверхность тела) выше настриг.

Длина шерсти зависит от типа и разновидности волокон, породы, пола, физиологического состояния и индивидуальных особенностей животного, уровня кормления, от продолжительности и сезонных особенностей роста шерсти. Длина шерсти, ее прямой связи с настригом, имеет большое технологическое и экономическое значение [184, 187, 189].

Многие исследователи утверждают, что истинная длина шерсти особенно тесно связана с генетическими факторами и поэтому этот показатель мало зависит от условий кормления. Нاستриг шерсти зависит от естественной и истинной длины шерсти, данные за годичный рост при первой стрижке приведены в таблице 55.

Таблица 55 – Естественная и истинная длина шерсти

Группа	n	Естественная длина шерсти, см			Истинная длина, см		
		$X \pm m_x$	C_v	σ	$X \pm m_x$	C_v	σ
3	15	$8,70 \pm 0,18$	8,16	0,7	$12,45 \pm 0,17$	5,39	0,7
4	15	$9,08 \pm 0,12$	5,11	0,5	$13,24 \pm 0,10^{***}$	2,80	0,4

Анализ данных, представленных в таблице 55, свидетельствует, что наибольшая естественная длина шерсти отмечена у помесных ярок 4-й группы и составила 9,08 см, что превышает показатель чистопородных сверстниц на 0,38 см (4,4%) при достоверном уровне различий.

По истинной длине шерсти между исследуемыми животными преимущество осталось за помесными животными четвертой группы (13,24 см) и они превосходили над чистопородными на 0,79 см или на 6,3% при достоверной разнице ($P \geq 0,999$).

Отношение истинной длины шерсти к ее длине в естественном состоянии у чистопородных горьковских ярок составило 143,1 %, а у помесей 145,8 %. Наиболее уравненной шерстью по длине волокон обладали полукровные животные. Коэффициент изменчивости истинной длины шерсти у горьковской породы был наибольшим (5,39%), а у помесей он составил 2,80%.

Толщина (тонины) шерсти является одним из важнейших свойств шерстного сырья. Многими исследованиями установлено, что толщина шерсти в значительной степени определяет физико-механические и технологические свойства шерсти. толщина шерсти помесей зависит от качества шерстного покрова их родителей, а также условий кормления и содержания.

Одним из основных технологических показателей овечьей шерсти является её тонина (в отечественной терминологии) или средний диаметр (в международной практике). Показатель тонины шерсти является важной характеристикой для породной группы овец и определяющим свойством её прядильной способности: высокие номера шерстяной пряжи можно выработать из более тонкой шерсти [29].

Органолептическую оценку тонины шерсти у подопытных ярок мы проводили при бонитировке (табл. 56).

Таблица 56 – Распределение ярок (%) по тонине шерсти при бонитировке

Группа	n	Тонина шерсти в качествах		
		50	56	58
3	15	20,1	73,3	6,6
4	15	13,3	86,7	-

Анализ данных таблицы 56 показывает, что наибольшее количество ярок имеют шерсть 56 качества (чистопородные горьковские – 73,3% и помеси - 86,7%), а также у чистопородных ярок горьковской породы выявлено 20,1% и помесных ярок 13,3% с шерстью 50 качества, однако у горьковских (3 группа) установлено 6,6 % ярок с шерстью 58 качества (менее желательного), у помесей с шерстью 58 качества не обнаружено.

На некоторое огрубление шерсти у помесных животных, по нашему мнению, повлияло использование баранов-производителей породы гемпшир.

Результаты исследования уравниности волокон в штапеле и тонины шерсти на бочке исследуемых животных определенные согласно ГОСТ 17514-80 приведены в таблице 57.

Таблица 57 – Тонина шерсти ярочек в возрасте 18 месяцев

Группа	n	Тонина, мк		
		$X \pm m_x$	C_v	σ
3	15	26,1 $\pm$ 0,29	3,77	1,1
4	15	27,5 $\pm$ 0,16***	2,24	0,6

Анализ данных таблицы 57 показывает, что средние показатели тонины шерсти у исследуемого поголовья оказались примерно одинаковые, характерные для полутонкой шерсти и кроссбредного типа, они имеют близкие характеристики шерстной продуктивности, однако имеются некоторые различия. Наиболее тонкой оказалась шерсть чистопородных горьковских ярочек, толщина составила 26,1 мк, они уступают своим помесным сверстницам на 1,4 мк или на 5,4% при высокой достоверной разнице ($P \geq 0,999$).

При оценке физических свойств шерсти большое внимание уделяют крепости шерстного волокна на разрыв. По мнению многих исследователей, прочность шерсти увеличивается с утолщением волокон. Крепость определяет производственное значение шерсти и тесно связана с технологическими свойствами, ее определяли на динамометре ДШ-3 (табл. 58).

Таблица 58 – Крепость шерсти ярочек в возрасте 18 месяцев

Группа	n	Крепость, км разрывной длины		
		$X \pm m_x$	C_v	σ
3	15	7,90±0,04	2,18	0,2
4	15	8,31±0,22**	5,77	0,5

Анализ таблицы 58 показывает, что наиболее высокая крепость шерсти оказалась у помесных животных (4 группа) и составила 8,31 км разрывной длины, что превосходили над чистопородными сверстницами на 0,41 км разрывной длины или на 5,2% при достоверной разнице ($P \geq 0,999$). Изменчивость по данному признаку у помесных животных оказалась выше (5,77), чем у чистопородных.

Один из важных требований у шерстеобрабатывающих предприятий, чтобы шерсть была распределена на группы, классы и сорта согласно требованиям.

Классность рун подопытных ярок приведена в таблице 59.

Таблица 59 – Классность рун подопытных ярок (%)

Группа	n	Кроссбредного типа	
		1 класс	2 класс
3	15	73,3	26,7
4	15	93,3	6,7

Анализ таблицы 59 показал, что помесные ярки имели рунную шерсть более 93% поголовья, только 6,7% имели 2 класса, чистопородные горьковские – 73,3 и 26,7%, соответственно.

По нашему мнению, преобладающее влияние на увеличение количества рунной шерсти помесного поголовья оказали бараны-производители породы гемпшир.

3.6 Воспроизводительные способности овец

В связи с недостаточным использованием биологических особенностей овец, а именно их многоплодностью, что в последующем влияет на сокращение поголовья, обязывает нас уделить особое внимание воспроизводительным

свойствам и провести соответствующий анализ качественных показателей овцематок горьковской породы овец.

Таблица 60 – Воспроизводительные качества овцематок горьковской породы

Показатель	Ед.изм.	1 группа $\Gamma_{\text{♀}} \times \Gamma_{\text{♂}}$	2 группа $\Gamma_{\text{♀}} \times \Gamma_{\text{м♂}}$
Осеменено овцематок	гол.	31	31
Объягнилось овцематок	гол	30	30
Яловость овцематок	гол.	1	1
Родилось ягнят, всего	гол	45	43
Плодовитость	%	150	143
Количество ягнят к отбивке	гол.	43	40
Сохранность	%	95,5	93,0

Оценивая воспроизводительные качества овцематок горьковской породы (табл. 60), можно отметить, что из 31 осеменённых овцематок в каждой группе, объягнилось всего по 30 голов, что яловость составила по 1 голове или 3,3%.

Исходя из количества рожденных ягнят в первой группе, равного 45 головам от 30 объягвившихся овцематок, плодовитость составила 150%, во второй группе – 43 головы и 143%, соответственно. К отъёму от матерей, в возрасте 4-х месяцев, в первой группе осталось 43 ягненка, т.е. сохранность составила 95,5%, а во второй группе – 40 голов и 93,0%, соответственно.

Анализ данных таблицы показал, что воспроизводительные качества овцематок горьковской породы ООО «Дружба» находятся на достаточно высоком уровне, о чем свидетельствуют значения плодовитости и сохранности ягнят, что определяет экономическую эффективность разведения молодняка.

3.7 Гематологические и биохимические показатели крови

Исследования многих авторов свидетельствуют о том, что мясная продуктивность и убойные показатели баранчиков сопряжены с гематологическими показателями и биохимическим статусом крови [31].

Кровь в организме играет исключительно важную роль, поскольку через нее осуществляется обмен веществ. Она доставляет к клеткам органов тела питательные

вещества и кислород, удаляя продукты обмена и углекислоту. По данным биохимических показателей крови можно судить об интенсивности обменных процессов, следовательно, об уровне продуктивности животных. Поскольку ферменты крови, их активность, уровень обмена веществ, а также биохимическая адаптация закодированы в их генах, то можно полагать, что биохимический состав крови у животных в определенной мере связан с их племенными и продуктивными качествами [9].

Полученные данные и сравнение гематологических показателей у баранов и ярок горьковской породы представлены в таблице 61.

Таблица 61 - Общий клинический анализ крови баранов и овец горьковской породы

Показатели	Ед. изм.	Норма	Баранчики			Ярочки		
			$\bar{X} \pm m$	σ	Cv	$\bar{X} \pm m$	σ	Cv
Лейкоциты	10 ⁹ /л	4,00-14,00	7,97± 1,11	2,47	31,03	6,7 ± 0,80	1,60	23,8
Эритроциты	10 ¹² /л	8,30-17,90	6,12± 0,40	0,89	14,57	6,65 ± 0,60	1,03	5,4
Тромбоциты	10 ⁹ /л	108-680	975±103,39	235,67	24,17	1176,6±149,63	334,6	28,4
Гемоглобин	г/л	80-110	110,8±1,46	3,27	2,95	137,6 ± 1,80	7,70	5,5
Гематокрит	%	21,0-38,0	23,06±1,19	2,65	11,51	26,82 ± 1,30	3,90	14,5

Из данных таблицы 61 видно, что содержание тромбоцитов (сгущение крови) у баранчиков и ярочек в ООО «Дружба» значительно превышает нормативные значения на 42% и 72% соответственно. Количество гемоглобина в крови животных превышает значение нормы на 0,72% у баранов и 25% у ярочек. Количество эритроцитов у баранов и ярочек не достигает значения нормы. Лейкоциты и гематокрит у ярок и баранов находятся в пределах нормы.

Таблица 62 - Общий клинический анализ крови овец в ООО «Дружба»

Показатель	Ед. изм.	Нормы	Баранчики			Ярочки		
			$\bar{X} \pm m$	σ	Cv	$\bar{X} \pm m$	σ	Cv
Нейтрофилы	10 ⁹ /л	0,70-7,00	1,84± 0,12	0,28	15,17	1,93± 0,50	0,6	31
Лимфоциты		1,40-9,40	5,66± 0,85	1,89	33,47	4,5 ± 0,60	0,9	20
Моноциты		0,10-1,00	0,22± 0,04	0,1	44,12	0,16 ± 0,10	0,04	25
Эозинофилы		0,00-1,00	0,23± 0,20	0,44	194,21	0,1 ± 0,10	0,03	31,25
Базофилы		0,00-0,20	0,03± 0,01	0,03	84,98	0,02 ± 0,04	0	25

Изучение показателей крови (нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, эозинофилов, базофилов) (табл. 62) указывает на то, что значения этих показателей у баранов и ярок в ООО «Дружба» находятся в пределах допустимых норм. Эти показатели в организме отвечают за формирование специфического иммунитета, обеспечивают защиту от всего чужеродного и сохраняют генетическое постоянство внутренней среды [172, 173].

Кроме морфологического состава крови важным информативным показателем является ее биохимический состав, который даёт возможность оценить обмен веществ в организме, показать содержание макро- и микро- элементов в нем (табл. 63).

Таблица 63 - Биохимический состав крови баранчиков и ярок

Показатель	Ед.изм.	Норма	Баранчики			Ярочки		
			$\bar{X} \pm m$	σ	Cv	$\bar{X} \pm m$	σ	Cv
Каротин	%	-	$0,034 \pm 0,014$	0,03	92,07	$0,052 \pm 0,03$	0,06	106,55
Кальций	моль/л	2,6-3,25	$2,46 \pm 0,05$	0,11	4,63	$2,7 \pm 0,04$	0,10	3,7
Фосфор	моль/л	1,6-2,4	$1,78 \pm 0,49$	1,10	61,97	$2,16 \pm 0,18$	0,41	19,25
Общий белок	г/л	60,0-79,0	$63,96 \pm 3,71$	7,63	11,93	$71 \pm 0,72$	1,62	2,29
Щелочной резерв	Об%CO ₂	48,0-60,0	$41,93 \pm 3,69$	8,26	19,77	$42,65 \pm 2,85$	6,38	14,96

Данные таблицы 63 показывают, что содержание кальция в крови у исследуемых животных составило 2,46 у баранчиков и 2,7 моль/л у ярок при норме 2,60-3,25 моль/л. Специалистам необходимо уделить внимание на недостаточное количество кальция в рационе баранчиков (рекомендовано использовать: мел кормовой, монокальций фосфат) для снижения дефицита.

Содержание фосфора в крови у исследуемых животных составило от 1,78 до 2,16 моль/л, что находится в пределах допустимых норм, кроме щелочного резерва, который ниже минимального значения на 15% у баранов, на 12,5% – у ярок. Снижение резервной щелочности крови свидетельствует о сдвиге кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза, повышение – алкалоза. Метаболический ацидоз отмечают при однотипном высококонцентратном кормлении, кетозе, вторичной остеодистрофии, ацидозе рубца, сахарном диабете, расстройствах желудочно-кишечного тракта, особенно при диарее молодняка,

нефрите, нефрозе, септических процессах и т.д. Газовый ацидоз бывает вследствие замедления процесса отдачи углекислоты легкими. Такое явление наблюдается при расстройстве сердечной деятельности, эмфиземе легких, при нахождении животных в среде с высокой концентрацией в воздухе углекислоты.

3.8 Полиморфизм генов *MSTN*, *LEP* и *CAST* у горьковской породы овец

Современное животноводство сталкивается с необходимостью повышения эффективности производства продукции, включая мясную отрасль. В условиях растущего спроса на качественные продукты питания особую актуальность приобретают исследования, направленные на изучение генетических факторов, влияющих на продуктивные характеристики сельскохозяйственных животных. Особое внимание уделяется овцеводству, где ключевым направлением является улучшение показателей мясной продуктивности [1].

Одним из перспективных подходов к решению данной задачи является изучение полиморфизма генов, которые играют важную роль в регуляции роста и развития мышечной ткани, а также в формировании качества мяса [84]. Среди таких генов выделяются *MSTN* (ген миостатина), *LEP* (ген лептина) и *CAST* (ген кальпастатина) [2].

Одним из самых важных генов, который связан с живой массой является - миостатин (*MSTN*). Данный ген выполняет ключевую роль в подавлении гипертрофии скелетных мышц [3]. У домашних овец (*Ovis aries*) ген *MSTN* расположен в локусе 2q32.2 на дистальном участке длинного плеча второй хромосомы и состоит из трёх экзонов, разделённой двумя интронными последовательностями. Многочисленные исследования подтверждают его значимость как перспективного генетического маркера для селекционного улучшения мясной продуктивности овец [2].

Полиморфные варианты гена *MSTN* демонстрируют выраженную корреляцию с показателями мышечной массы не только у овец, но и у других сельскохозяйственных видов, включая крупный рогатый скот, домашнюю птицу,

лошадей и кроликов [6,7]. Особый интерес представляет так называемый «эффект двойной мускулатуры», возникающий вследствие инактивирующих мутаций в гене *MSTN*. Подобные генетические изменения приводят к полной утрате функциональности кодируемого белка, что провоцирует интенсивное развитие мышечной ткани и формирование выраженной гипертрофии мускулов [5].

Ряд исследований продемонстрировали, что специфические мутации в гене *MSTN*, в частности однонуклеотидные полиморфизмы rs119102825 и rs119102826, ассоциированы с увеличением скелетной мускулатуры у овец [4].

Лептин (*LEP*) представляет собой пептидный гормон, синтезируемый преимущественно белой жировой тканью. Данный гормон играет ключевую роль в регуляции липидного метаболизма и энергетического гомеостаза. Генетическая структура *LEP* включает три кодирующих участка (экзона), разделенных двумя некодирующими последовательностями (интронами). Помимо своей основной метаболической функции, лептин участвует в модуляции репродуктивной функции и иммунного ответа организма [8].

Современные исследования выявили значимую корреляцию между полиморфными вариантами гена *LEP* (в частности, определенными однонуклеотидными заменами) и показателями мясной продуктивности у овец. Установлено, что специфические аллельные варианты данного гена ассоциированы с интенсивностью роста мышечной ткани и качественными характеристиками мяса у специализированных мясных пород, таких как дорсет, северокавказской мясо-шёрстной породы и др. [9,10].

Одним из перспективных однонуклеотидных полиморфизмов (SNP) в гене *LEP* является rs421064645, характеризующийся заменой аденина (A) на гуанин (G). Ряд исследований демонстрирует достоверные различия между генотипами по данному локусу, что позволяет предположить его ассоциацию с показателями мясной продуктивности [11,12].

Также одним из генов, которые связаны с мясной продуктивностью является кальпастина (*CAST*). Данный ген-маркер связан с интенсивностью роста и качеством мяса у овец. Система кальпаин-кальпастатин включает m-кальпаин

(*CAPN1*), μ -кальпаин (*CAPN2*) и кальпастатин (*CAST*) и играет ключевую роль в развитии скелетных мышц, участвуя в миграции миобластов, метаболизме белков, апоптозе, росте и развитии мышц, а также в отложении жира. Ген кальпастатина ингибирует активность кальпаинов и важен для регулирования нежности мяса после убоя, массы при рождении и скорости роста до отъёма [13, 99].

У овец наблюдается обратная корреляция между уровнем кальпастатина в мышцах после убоя и нежностью мяса. Ген *CAST* оказывает значительное влияние на массу при рождении и толщину жирового слоя. Полиморфизм указанных генов может существенно влиять на фенотипические характеристики овец, такие как мышечная масса, скорость роста, конверсия корма и качество получаемого мяса [14]. Изучение этих генетических маркеров позволяет не только лучше понять биологические механизмы, лежащие в основе формирования данных признаков, но и разработать методы генетического отбора для повышения продуктивности поголовья [15].

Поэтому целью данной научной работы является исследование одноклотивного полиморфизма в генах: *MSTN* G>T (rs119102825), *LEP* A>G (rs421064645) и *CAST* G>C (rs412556408) у овец мясного направления продуктивности

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Выделить с ДНК из предоставленных образцов.
2. Определить аллельные варианты исследуемых генов у овец.
3. Рассчитать основные популяционно-генетические параметры.

На рисунке 14 представлены кривые накопления ПЦР-продукта:

а) Жирными линиями обозначена интенсивность флуоресценции аллель-специфичного зонда комплементарному определённом участку в гене *MSTN*, которая свидетельствует о гомозиготном генотипе (T/T) у исследуемого животного;

б) на рисунке Б показана амплификация ПЦР-продукта, где жирными линиями выделены сигналы обоих флуоресцентных зондов, что соответствует гетерозиготному генотипу (G/T) у данного животного.

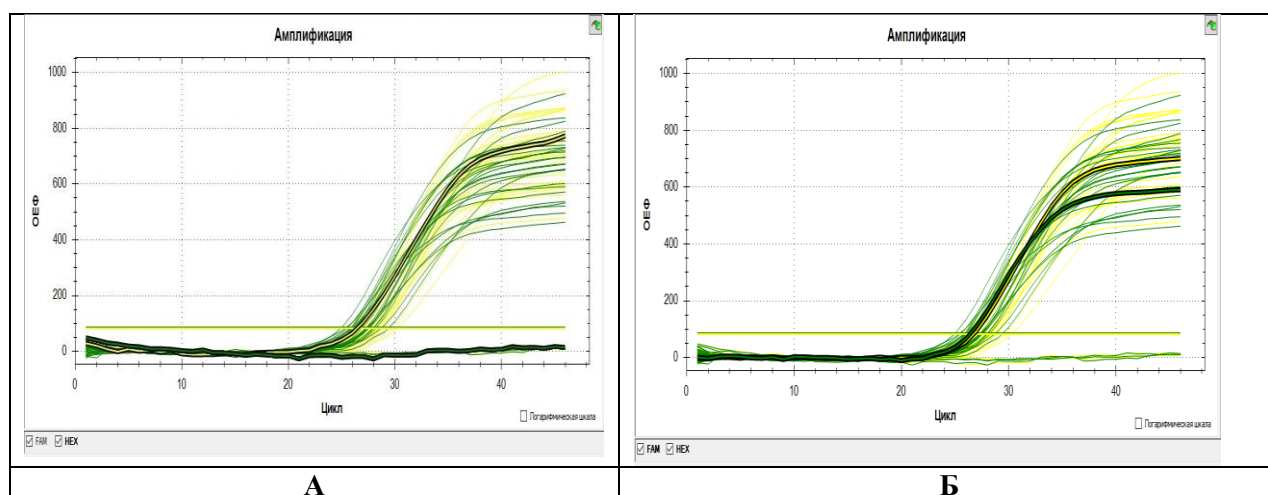


Рисунок 14 – График наработки ПЦР продукта по локусу *MSTN*

Результаты генотипирования овец горьковской породы показали внутрипородную специфичность полиморфизма аллельных вариантов в локусах генов *MSTN*, *LEP* и *CAST* обусловленную их разной частотой встречаемости.

Частота встречаемости аллелей и генотипов в генах *MSTN* приведены в таблице 64.

Таблица 64 – Частота встречаемости аллелей и генотипов в генах *MSTN*

Генотип			Аллель		χ^2
<i>MSTN</i> ^{GG}	<i>MSTN</i> ^{GT}	<i>MSTN</i> ^{TT}	<i>MSTN</i> ^G	<i>MSTN</i> ^T	
0.00	0.36	0.64	0.18	0.82	3.648

Анализ данных таблицы 64 показывает, что по полиморфизму *MSTN* выявили два из трех возможных генотипов: наибольшее количество животных в генах *MSTN* оказались гомозиготные по аллели мутантного типа (TT) 64%, что в 1,7 раза превосходят над гетерозиготным генотипом (GT) – 36%, при этом аллель *MSTN*^T составил 0,82%, а *MSTN*^G – 18%. Генотип GG среди исследованных животных не встречался. Частота встречаемости генотипов и аллелей в генах *LEP* приведены в таблице 65.

Таблица 65 – Частота встречаемости аллелей и генотипов в генах *LEP*

Генотип			Аллель		χ^2
<i>LEP</i> ^{AA}	<i>LEP</i> ^{GA}	<i>LEP</i> ^{GG}	<i>LEP</i> ^A	<i>LEP</i> ^G	
0.09	0.20	0.71	0.19	0.81	10.681

Цифровой материал таблицы 65 показывает, что наибольший показатели распространения генов *LEP* оказался гомозиготный LEP^{GG} и составил с частотой 0,71, что превосходил над гетерозиготным генотипом LEP^{GA} с частотой 0,2 на 0,51 или в 3,55 раза и над гомозиготным генотипом LEP^{AA} в 7,9 раз. Критерий χ^2 показал достоверный недостаток гомозиготного генотипа LEP^{AA} .

Частота встречаемости генотипов и аллелей в генах *CAST* приведены в таблице 66.

Таблица 66 – Частота встречаемости аллелей и генотипов в генах *CAST*

Генотип			Аллель		χ^2
$CAST^{CC}$	$CAST^{CG}$	$CAST^{GG}$	$CAST^C$	$CAST^G$	
0.00	0.19	0.81	0.10	0.90	0.832

Полученный материал таблицы 66 показывает, что наибольшее распространение генов по *CAST* оказались гомозиготный $CAST^{GG}$ и составил 0,81 случай, что превосходили над гетерозиготным генотипом $CAST^{CG}$ с частотой на 0,62 или в 4,26 раза. Расчет критерия χ^2 по гену *CAST* показал, что среди исследованных животных был обнаружен достоверный избыток гомозигот $CAST^{GG}$ и недостаток генотипа 282 $CAST^{CC}$.

В исследуемых генах преобладают гомозиготные генотипы, что может свидетельствовать о интенсивном отборе.

3.9 Селекционно-генетические параметры

Организм представляет собой не набор независимых характеристик, а целостную систему. Поэтому при селекции необходимо учитывать взаимосвязи между различными полезными признаками. Понимание этих взаимосвязей позволяет предсказывать изменения в некоторых признаках в процессе селекции других и разрабатывать наиболее эффективные селекционные программы. Количественные оценки взаимосвязей между признаками можно получить, вычисляя показатели силы связи (коэффициенты корреляции).

Корреляцию считают слабой, если величина коэффициента корреляции колеблется в пределах 0,01-0,3, средней, если величина показателя составляет 0,4-0,6, и высокой при коэффициенте корреляции 0,7 и более.

Коэффициенты корреляции живой массы баранчиков горьковской породы различные периоды выращивания представлены в таблице 67.

Таблица 67 - Коэффициенты корреляции живой массы баранчиков горьковской породы в различные периоды выращивания со среднесуточными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.
От рождения до 4 месяцев	0,86	0,99	0,89	0,84	0,09
От рождения до 6 месяцев	0,79	0,85	0,98	0,88	0,04
От рождения до 7 месяцев	0,82	0,01	0,90	0,17	0,30
От рождения до 8,5 месяцев	0,14	0,01	-0,01	0,17	0,99
От 4 до 6 месяцев	- 0,65	-0,81	-0,5	-0,52	-0,12
От 4 до 7 месяцев	-0,42	-0,64	-0,37	-0,19	0,21
От 4 до 8,5 месяцев	-0,33	-0,52	-0,48	-0,30	0,77
От 6 до 7 месяцев	0,35	0,24	0,19	0,54	0,54
От 6 до 8,5 месяцев	- 0,14	-0,3	-0,35	-0,14	0,88
От 7 до 8,5 месяцев	-0,23	-0,37	-0,42	-0,28	0,83

Из таблицы 67 видно, что у баранчиков горьковской породы живая масса при рождении демонстрирует тесную корреляционную связь со среднесуточными приростами в возрастных периодах от рождения до 4, от рождения до 6 и от рождения до 7 месяцев. В период от рождения до 8,5 месяцев корреляция живой массы со среднесуточным приростом оценивается, как слабая (0,14). В периоды от 4 до 6 месяцев, от 4 до 7 месяцев и от 4 до 8,5 месяцев, связь отрицательная и находится в пределах – 0,33(связь слабая), -0,42, - 0,65 (связи средние), соответственно. В периоды от 6 до 7 месяцев, от 6 до 8,5 месяцев, от 7 до 8,5 месяцев связь характеризуется как слабая. Полученный результат говорит о возможности прогнозирования среднесуточных приростов горьковских баранчиков, ориентируясь на их живую массу при рождении.

Живая масса баранчиков горьковской породы в 4 месячном возрасте высоко коррелирует в период от рождения до 4 месяцев (0,99), от рождения до 6 месяцев (0,85), от 4 до 6 месяцев (0,81), в то время как остальные периоды характеризуются средними и слабыми отрицательными связями.

В возрастном периоде от 4 до 6 месяцев наблюдаются значительные отрицательные корреляции, такие как $-0,65$ и $-0,81$, что может указывать на замедление или ухудшение аспектах развития. Подобные отрицательные значения в интервалах от 4 до 7 и от 4 до 8,5 месяцев также могут свидетельствовать о сложности в развитии в данный временной промежуток.

В возрасте от 6 до 7 месяцев есть положительные значения (например, $0,35$, и $0,24$), что свидетельствует о том, что после периода замедления может происходить период роста.

Более интересной является корреляция от 6 до 8,5 месяцев, где одно из значений равно $0,88$, что указывает на сильное положительное влияние между живой массой и среднесуточным приростом.

Разные возрастные диапазоны показывают разные темпы изменения динамики. Например, от рождения до 8,5 месяцев наблюдается значительная варьированность, где некоторые значения положительные, а другие отрицательные, указывая на периодические изменения в развитии.

В таблице 68 рассмотрены показатели корреляции живой массы помесных баранчиков в различные периоды выращивания со среднесуточными приростами.

Живая масса баранчиков при рождении коррелирует с их среднесуточными приростами в различных возрастных периодах из таблицы 2 показывает, что в возрастной период при рождении живая масса и среднесуточный прирост от рождения до 4 месяцев ($-0,75$), показывает сильную отрицательную корреляцию. Это может указывать на то, что живая масса в момент рождения оказывается слабо связанной с приростом массы за первые 4 месяца. В период от рождения до 6 месяцев ($-0,22$) наблюдается слабая отрицательная корреляция. В этом случае связь менее значима, что может означать, что к 6 месяцам влияние массы при рождении на прирост уменьшается. Возможно, после 4 месяцев управление рационом или внешние факторы начинают оказывать большее влияние на рост, чем исходная живая масса. От рождения до 7 месяцев ($-0,47$) - умеренная отрицательная корреляция. Это может означать, что хотя масса при рождении продолжает оказывать влияние на вес, это влияние меньше ожидаемого. До 7 месяцев животные

с меньшей исходной массой все еще могут иметь задержку в росте, но, возможно, уже начинают догонять своих сородичей при лучших условиях содержания. От рождения до 8,5 месяцев - аналогично предыдущему, имеется умеренная отрицательная корреляция. Возможно, в этом возрасте влияние массы при рождении продолжает сохранять свою значимость, но также может быть показателем схожих условий воздействия на более старших животных.

Таблица 68 -Коэффициенты корреляции живой массы помесных баранчиков в различные периоды выращивания со среднесуточными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.
От рождения до 4 месяцев	-0,75	0,60	0,26	0,33	1,00
От рождения до 6 месяцев	-0,22	0,70	0,88	0,39	0,41
От рождения до 7 месяцев	-0,47	0,40	0,20	0,90	0,18
От рождения до 8,5 месяцев	-0,47	0,40	0,00	0,63	0,68
От 4 до 6 месяцев	0,32	0,50	0,94	0,25	0,94
От 4 до 7 месяцев	-0,08	0,10	0,07	0,91	-0,10
От 4 до 8,5 месяцев	-0,20	0,20	-0,14	0,62	0,59
От 6 до 7 месяцев	-0,28	-0,30	-0,58	0,55	0,96
От 6 до 8,5 месяцев	-0,30	-0,10	-0,55	0,35	0,52
От 7 до 8,5 месяцев	-0,18	0,10	-0,24	-0,05	0,78

Живая масса баранчиков в 4 месяца соотносится с их среднесуточными приростами в различные возрастные периоды от рождения до 4 месяцев (0,60) - умеренная положительная корреляция. Это указывает на то, что живая масса на 4 месяце имеет положительное влияние на приросты массы в первые 4 месяца. Баранчики с более высокой массой при 4 месяцах продолжают показывать более высокие темпы роста. От рождения до 6 месяцев (0,70) - сильная положительная корреляция. Это говорит о том, что масса на 4 месяцах тесно связана с приростом массы до 6 месяцев. В этом периоде условия, предоставленные баранчикам после 4 месяцев, могут оказать воздействие на рост, и хорошие результаты к этому времени могут свидетельствовать о дальнейшем успешном развитии. От рождения до 7 месяцев (0,40) -умеренная положительная корреляция. Это означает, что живая масса на 4 месяце все еще имеет влияние на приросты до 7 месяцев. Однако связь не так сильна, как в предыдущих периодах, что может указывать на то, что другие факторы начинают оказывать более значительное влияние на приросты. От

рождения до 8,5 месяцев (0,40) - умеренная корреляция. Это предполагает, что масса на 4 месяцах продолжает иметь значение и на более поздних этапах, но связь ослабевает. От 4 до 6 месяцев (0,50) - умеренная положительная корреляция. Это говорит о том, что живая масса в 4 месяца будет влиять на приросты в следующем периоде (от 4 до 6 месяцев). Это во многом укладывается в предыдущие наблюдения и подтверждает важность раннего роста. От 4 до 7 месяцев (0,10) - слабая положительная корреляция. Это может указывать на то, что влияние массы на приросты становится менее значимым в этот период. От 4 до 8,5 месяцев (0,20)- слабая положительная корреляция. Это снова свидетельствует о том, что влияние массы на 4 месяце продолжает сохраняться, но теперь в менее выраженной форме.

Живая масса баранчиков на 6 месяце соотносится с их среднесуточными приростами в различные возрастные периоды 1. От рождения до 4 месяцев (0,26) - слабая положительная корреляция. Это указывает на то, что масса на 6 месяце может быть слабо связана с приростами за первые 4 месяца. От рождения до 6 месяцев (0,88)- очень сильная положительная корреляция. Живая масса на 6 месяце имеет значительное влияние на прирост до этого времени. От рождения до 7 месяцев (0,20) - слабая положительная корреляция. Хотя масса на 6 месяцах все еще может иметь положительное влияние на прирост до 7 месяцев, это влияние существенно ослабевает. От рождения до 8,5 месяцев корреляция указывает на отсутствие связи между массой на 6 месяцах и ростом до 8,5 месяцев. От 4 до 6 месяцев (0,94) - очень высокая положительная корреляция. Это говорит о том, что масса на 6 месяце сильно связана с приростами за последние 2 месяца (от 4 до 6 месяцев). От 4 до 7 месяцев корреляция указывает на то, что приросты в этом периоде чуть более предсказуемы, но имеют незначительное влияние со стороны массы на 6 месяце. От 4 до 8,5 месяцев (-0,14) - слабая отрицательная корреляция. Это может указывать на то, что в этот период масса на 6 месяце играет незначительную роль, и другие факторы начинают влиять на приросты. От 6 до 7 месяцев (-0,58) -умеренная отрицательная корреляция. От 6 до 8,5 месяцев (-0,55) - умеренная отрицательная корреляция. От 7 до 8,5 месяцев (-0,24) - слабая

отрицательная корреляция. Ситуация схожа с предыдущими периодами, где влияние массы на приросты начинает ослабевать.

Живая масса баранчиков на 7 месяце соотносится с их среднесуточными приростами в различные возрастные периоды от рождения до 4 месяцев (0,33) - слабая положительная корреляция. Это говорит о том, что масса на 7 месяце слабо связана с приростом за первые 4 месяца. От рождения до 6 месяцев (0,39) – умеренная положительная корреляция. От рождения до 7 месяцев (0,90) - высокая положительная корреляция. От рождения до 8,5 месяцев (0,18) - слабая положительная корреляция. От 4 до 6 месяцев (0,25) - слабая положительная корреляция. От 4 до 7 месяцев (0,91) - высокая положительная корреляция. От 4 до 8,5 месяцев (0,62) - умеренная положительная корреляция. Это предполагает, что масса на 7 месяце имеет положительное влияние даже в более позднем возрасте, но оно не так сильно, как в промежутке от 4 до 7 месяцев. От 6 до 7 месяцев (0,55)- умеренная положительная корреляция. От 6 до 8,5 месяцев (0,35) - слабая положительная корреляция. От 7 до 8,5 месяцев масса на 7 месяцах практически не влияет на приросты до 8,5 месяцев.

Более зрелые группы (до 8,5 месяцев) показывают довольно разнонаправленную корреляцию, где показатели варьируются от умеренно положительных до слабых отрицательных.

Таблица 69 - Коэффициенты корреляции живой массы баранчиков горьковской породы в различные периоды выращивания с абсолютными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.
От рождения до 4 месяцев	0,87	1,00	1,00	0,84	0,09
От рождения до 6 месяцев	0,80	1,00	0,89	0,89	0,04
От рождения до 7 месяцев	0,83	0,86	0,98	0,99	0,30
От рождения до 8,5 месяцев	0,15	0,82	0,90	0,18	0,99
От 4 до 6 месяцев	-0,66	0,00	-0,01	-0,53	-0,12
От 4 до 7 месяцев	-0,43	-0,82	-0,51	-0,19	0,21
От 4 до 8,5 месяцев	-0,34	-0,65	-0,38	-0,30	0,77
От 6 до 7 месяцев	0,35	-0,53	-0,48	0,54	0,54
От 6 до 8,5 месяцев	-0,15	0,25	0,19	-0,15	0,88
От 7 до 8,5 месяцев	-0,23	-0,30	-0,36	-0,28	0,83

Таблица 69 представляет собой набор коэффициентов корреляции между живой массой баранчиков горьковской породы в различные возрастные периоды и

абсолютными приростами их живой массы. Эта таблица позволяет проанализировать, как изменение массы животных в определенные возрастные промежутки связано с их приростами.

Показатели живой массы при рождении представляет собой коэффициенты корреляции живой массы баранчиков горьковской породы, измеренные непосредственно в момент рождения. Это значение является отправной точкой для всех последующих возрастных периодов и служит для оценки, насколько живая масса при рождении связана с будущими абсолютными приростами массы в разных возрастных интервалах.

Коэффициенты корреляции при рождении имеют следующие значения:

- от рождения до 4 месяцев: 0,87 — высокая положительная корреляция, что говорит о том, что масса при рождении имеет значительное влияние на приросты в первые 4 месяца жизни.

- от рождения до 6 месяцев: 0,80 — все еще высокая, но чуть меньшая корреляция, указывающая на то, что масса при рождении также важна для роста в течение первых 6 месяцев.

- от рождения до 7 месяцев: 0,83 — положительная корреляция остается высокой, что свидетельствует о том, что масса при рождении продолжает играть важную роль на протяжении этого возрастного промежутка.

- от рождения до 8,5 месяцев: 0,15 — здесь наблюдается значительное снижение корреляции. Это может указывать на то, что прирост в этом промежутке становится менее зависимым от массы при рождении, возможно, из-за изменений в рационе, ухода или других факторов, влияющих на рост в более поздние периоды.

Коэффициенты корреляции живой массы в 4 месяца имеют следующие значения:

- от рождения до 4 месяцев: 1,00 — идеальная положительная корреляция, что указывает на прямую связь между массой на момент 4 месяцев и приростом за этот период. Это означает, что чем выше масса баранчиков в 4 месяца, тем больше их прирост в этом интервале.

от рождения до 6 месяцев: 1,00 — снова наблюдается идеальная положительная корреляция. Это говорит о том, что масса, достигнутая на 4 месяце, полностью предсказывает прирост за период от рождения до 6 месяцев.

от рождения до 7 месяцев: 0,86 — хотя корреляция остается высокой, она чуть ниже предыдущих значений. Это означает, что масса баранчиков в 4 месяца все еще сохраняет значительное влияние на прирост, но влияние может быть менее сильным в этом более длинном интервале.

от рождения до 8,5 месяцев: 0,82 — значение остается высоким, что свидетельствует о том, что масса в 4 месяца продолжает оказывать положительное влияние на приросты до 8,5 месяцев, хотя и с меньшей силой.

от 4 до 6 месяцев: 0,00 — в этом случае коэффициент равен нулю, что указывает на отсутствие корреляции между массой баранчиков на 4 месяце и их приростом в период с 4 до 6 месяцев. Этот результат имеет особое значение, так как он может говорить о том, что в этот промежуток время роста зависит от других факторов, а не от начальной массы.

от 4 до 7 месяцев: -0,82 — отрицательная корреляция.

от 4 до 8,5 месяцев: -0,65 — также отрицательная корреляция, что подтверждает вывод о том, что в более поздние периоды, начиная с 4 месяцев, может происходить изменение динамики роста.

Коэффициенты корреляции живой массы баранчиков горьковской породы, измеренные в возрасте 6 месяцев, и их абсолютные приросты массы в различных возрастных интервалах, характеризуется следующими значениями: от рождения до 6 месяцев (0,89) — высокое значение, хотя и ниже максимума, указывает на то, что масса в 6 месяцев имеет значительное влияние на общий прирост в этот период, от рождения до 7 месяцев (0,98) — очень высокая положительная корреляция, что свидетельствует о том, что масса баранчиков в 6 месяцев также существенно влияет на прирост между 6 и 7 месяцем, от рождения до 8,5 месяцев (0,90) — это значение остается высоким и снова подтверждает, что масса на 6 месяце продолжает иметь важное значение для роста до 8,5 месяцев, от 4 до 6 месяцев (-0,01) — коэффициент близок к нулю, указывая на отсутствие корреляции между массой баранчиков в 6

месяцев и их приростом за период с 4 до 6 месяцев, от 6 до 7 месяцев (-0,48) — отрицательная корреляция, которая может говорить о том, что более тяжелые баранчики в 6 месяцев могут показывать меньший прирост в 7 месяце, от 6 до 8,5 месяцев: (0,19) — положительное, но относительно низкое значение, что говорит о слабой зависимости между массой в 6 месяцев и приростом в более поздний период, возможно, указывая на влияние различных факторов в этом периоде.

Положительная корреляция между массой в 7 месяцев и приростом в период с 6 до 7 месяцев (0,54) подтверждает, что масса в этот период все еще влияет на рост. Тем не менее, отрицательная корреляция с приростом от 7 до 8,5 месяцев (-0,28) свидетельствует о снижении значимости массы в 7 месяцев для дальнейшего роста животных.

Таблица 70 представляет собой данные о коэффициентах корреляции живой массы помесных баранчиков в разных возрастных периодах их выращивания, по сравнению с абсолютными приростами.

Таблица 70 - Коэффициенты корреляции живой массы помесных баранчиков в различные периоды выращивания с абсолютными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.
От рождения до 4 месяцев	-0,05	0,57	0,264	0,33	0,41
От рождения до 6 месяцев	0,02	0,71	0,877	0,39	0,18
От рождения до 7 месяцев	0,00	0,36	0,201	0,90	0,68
От рождения до 8,5 месяцев	0,13	0,36	-0,004	0,63	0,94
От 4 до 6 месяцев	0,08	0,47	0,937	0,25	-0,10
От 4 до 7 месяцев	0,03	0,06	0,074	0,91	0,59
От 4 до 8,5 месяцев	0,18	0,15	-0,136	0,62	0,96
От 6 до 7 месяцев	-0,03	-0,27	-0,576	0,55	0,52
От 6 до 8,5 месяцев	0,10	-0,11	-0,551	0,35	0,78
От 7 до 8,5 месяцев	0,20	0,14	-0,241	-0,05	0,68

В целом, таблица 70 показывает, что взаимосвязь между живой массой баранчиков и абсолютными приростами, которая варьируется в зависимости от возраста. На ранних стадиях наблюдается более слабая зависимость, тогда как по мере взросления животных эта связь усиливается, достигая наибольших значений в более поздние периоды. Коэффициенты корреляции на момент рождения баранчиков варьируются от -0,05 до 0,20, что указывает на слабую зависимость живой массы от абсолютных приростов в этот период. Живая масса в 4 месяца

демонстрирует более высокие коэффициенты корреляции, которые колеблются от 0,36 до 0,71. Это указывает на более сильные взаимосвязи между живой массой и приростами на этом этапе. Данные для 6 месяцев, показывает наибольший диапазон корреляции, включая значение 0,877, что говорит о высокой положительной зависимости. В то же время в других возрастных периодах наблюдаются как положительные, так и отрицательные значения, для возраста 6-7 месяцев, где наблюдается отрицательная корреляция (-0,576). Коэффициенты в 7 и 7,5 месяцев демонстрируют как положительные, так и отрицательные значения, но в целом есть тенденция к высокому положительному значению, особенно в столбце для возраста 8,5 месяцев, где максимальное значение достигает 0,94.

Таблица 71 представляет собой сводные данные о коэффициентах корреляции живой массы баранчиков горьковской породы в различные возрастные периоды выращивания и их относительных приростах.

Таблица 71 - Коэффициенты корреляции живой массы баранчиков горьковской породы в различные периоды выращивания с относительными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.
От рождения до 4 месяцев	-0,75	-0,41	-0,51	-0,58	-0,43
От рождения до 6 месяцев	-0,96	-0,82	-0,74	-0,79	-0,36
От рождения до 7 месяцев	-0,96	-0,84	-0,78	-0,74	-0,25
От рождения до 8,5 месяцев	-0,79	-0,80	-0,80	-0,68	0,35
От 4 до 6 месяцев	-0,76	-0,91	-0,65	-0,66	-0,12
От 4 до 7 месяцев	-0,69	-0,87	-0,65	-0,52	0,08
От 4 до 8,5 месяцев	-0,51	-0,70	-0,64	-0,47	0,62
От 6 до 7 месяцев	0,11	0,00	-0,08	0,30	0,52
От 6 до 8,5 месяцев	-0,23	-0,38	-0,45	-0,24	0,84
От 7 до 8,5 месяцев	-0,28	-0,42	-0,47	-0,33	0,80

Значения коэффициентов корреляции живой массы баранчиков при рождении, а также в другие указанные возрастные периоды (4, 6, 7 и 8,5 месяцев) варьируются от -0,96 до 0,35, что отражает степень взаимосвязи между живой массой и относительными приростами в разные возрастные периоды. Коэффициенты корреляции для баранчиков в возрасте 4 месяцев. находятся в диапазоне от -0,91 до 0,84. Значения для 7 месяцев демонстрируют изменения от -0,68 до -0,47 в зависимости от времени. Коэффициенты корреляции при 8,5

месяцах, отражают данные от -0,12 до 0,84, указывая на положительную зависимость в некоторых интервалах.

Таблица 72 представляет собой набор коэффициентов корреляции между показателями живой массы помесных баранчиков в различные возрастные периоды и относительными приростами массы.

Первые месяцы (от рождения до 4 месяцев) показывают очень сильные отрицательные коэффициенты (ближе к -1), что говорит о том, что увеличение живой массы в этот период может отрицательно влиять на последующие приросты.

Таблица 72 - Коэффициенты корреляции живой массы помесных баранчиков в различные периоды выращивания с относительными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.
От рождения до 4 месяцев	-0,99	0,23	-0,13	0,22	0,40
От рождения до 6 месяцев	-0,97	0,33	0,05	0,27	0,39
От рождения до 7 месяцев	-0,98	0,18	-0,14	0,38	0,49
От рождения до 8,5 месяцев	-0,98	0,16	-0,19	0,31	0,55
От 4 до 6 месяцев	0,34	0,47	0,94	0,23	-0,16
От 4 до 7 месяцев	-0,14	-0,17	-0,07	0,87	0,55
От 4 до 8,5 месяцев	-0,33	-0,17	-0,34	0,52	0,91
От 6 до 7 месяцев	-0,33	-0,45	-0,70	0,46	0,50
От 6 до 8,5 месяцев	-0,40	-0,37	-0,73	0,22	0,69
От 7 до 8,5 месяцев	-0,27	-0,03	-0,35	-0,27	0,57

Начиная с 4 месяцев, несколько периодов показывают положительные корреляции, особенно от 4 до 6 месяцев (0,94) и от 4 до 8,5 месяцев (0,91). Это говорит о том, что прирост в этих периодах тесно связан с увеличением живой массы. Наиболее стабильные коэффициенты корреляции наблюдаются в период от 4 до 8,5 месяцев. В короткие промежутки (например, от 4 до 6 месяцев) наблюдается сильная корреляция, тогда как с увеличением длительности периодов корреляции могут меняться, демонстрируя силу влияния одних периодов на другие.

Таблица 73 содержит данные о коэффициентах корреляции живой массы ярок горьковской породы в разные возрастные периоды и их абсолютные приросты.

Таблица 73 - Коэффициенты корреляции живой массы ярок горьковской породы в различные периоды выращивания с абсолютными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.	12 мес.	18 мес.	30 мес.
От рождения до 4 месяцев	-0,32	0,96	0,51	-0,02	0,05	-0,10	-0,25	-0,11
От рождения до 6 месяцев	-0,31	0,65	0,81	0,41	0,31	0,08	-0,24	-0,04
От рождения до 7 месяцев	0,22	0,12	0,64	0,98	0,82	0,39	0,12	0,17
От рождения до 8,5 месяцев	0,49	0,26	0,70	0,90	0,99	0,45	0,25	0,37
От рождения до 12 месяцев	0,62	0,13	0,52	0,50	0,48	0,99	0,80	0,75
От рождения до 18 месяцев	0,76	0,01	0,25	0,25	0,28	0,84	0,99	0,88
От рождения до 30 месяцев	0,78	0,15	0,47	0,32	0,43	0,79	0,89	1,00
От 4 до 6 месяцев	0,23	-0,86	-0,16	0,30	0,14	0,19	0,17	0,13
От 4 до 7 месяцев	0,37	-0,49	0,21	0,81	0,64	0,38	0,25	0,21
От 4 до 8,5 месяцев	0,61	-0,24	0,38	0,84	0,89	0,47	0,35	0,40
От 4 до 12 месяцев	0,68	-0,33	0,20	0,44	0,39	0,90	0,80	0,70
От 4 до 18 месяцев	0,72	-0,54	-0,11	0,19	0,17	0,65	0,84	0,69
От 4 до 30 месяцев	0,04	-0,61	-0,39	-0,03	-0,20	0,04	0,25	0,15
От 6 до 7 месяцев	0,38	-0,14	0,40	0,95	0,80	0,41	0,24	0,21
От 6 до 8,5 месяцев	0,62	0,10	0,52	0,85	0,98	0,47	0,34	0,41
От 6 до 12 месяцев	0,70	-0,04	0,30	0,39	0,40	0,97	0,87	0,76
От 6 до 18 месяцев	0,76	-0,21	-0,06	0,08	0,13	0,70	0,94	0,78
От 6 до 30 месяцев	0,83	0,03	0,31	0,23	0,37	0,76	0,92	0,99
От 7 до 8,5 месяцев	0,63	0,33	0,43	0,35	0,74	0,32	0,30	0,46
От 7 до 12 месяцев	0,48	0,05	0,05	-0,21	-0,11	0,73	0,73	0,64
От 7 до 18 месяцев	0,37	-0,08	-0,31	-0,58	-0,43	0,30	0,62	0,50
От 7 до 30 месяцев	0,63	0,08	0,13	-0,19	0,00	0,55	0,78	0,86
От 8,5 до 12 месяцев	0,12	-0,12	-0,16	-0,37	-0,47	0,51	0,52	0,36
От 8,5 до 18 месяцев	0,02	-0,23	-0,48	-0,66	-0,73	0,10	0,38	0,21
От 8,5 до 30 месяцев	0,42	-0,04	-0,03	-0,34	-0,29	0,45	0,70	0,72
От 12 до 18 месяцев	-0,18	-0,21	-0,57	-0,55	-0,48	-0,71	-0,22	-0,26
От 12 до 30 месяцев	0,49	0,08	0,14	-0,08	0,12	0,09	0,45	0,67
От 18 до 30 месяцев	0,66	0,24	0,57	0,31	0,48	0,61	0,65	0,91

Коэффициенты корреляции для живой массы при рождении варьируются от -0,32 (от рождения до 4 мес.) до 0,78 (от рождения до 30 мес.). Значения коэффициентов, близкие к -1 или находящиеся ниже 0, указывают на отрицательную взаимосвязь между переменными. Например, для периодов от рождения до 4 месяцев (-0,32) и от 4 до 6 месяцев (-0,86) наблюдается, что с увеличением одной переменной (живой массы) другая переменная (абсолютный прирост) уменьшается. Значения, близкие к 0, показывают, что между переменными нет заметной зависимости, как, например, в периоде от 4 до 30 месяцев (0,04), что говорит о том, что изменение одной переменной не имеет значительного влияния на другую. Положительные значения коэффициентов,

близкие к 1 или превышающие 0, указывают на положительную взаимосвязь, где увеличение одной переменной связано с увеличением другой.

Например, в периодах от рождения до 8,5 месяцев (0,99) и от рождения до 30 месяцев (0,78) наблюдается, что с увеличением живой массы также наблюдается рост абсолютного прироста, что может указывать на благоприятные условия роста.

Таким образом, в таблице 73 можно выделить три основные связи: отрицательная связь, наблюдаемая в ранних стадиях роста, особенно в периодах от рождения до 4 и 6 месяцев; низкая или отсутствие связи, зафиксированная в определенных интервалах и положительная связь, присутствующая на более поздних этапах роста, что подразумевает, что с увеличением возраста и массы ярочек, их приросты также увеличиваются.

Представленная таблица 74 показывает коэффициенты корреляции между живой массой ярочек горьковской породы в различные возрастные периоды и среднесуточными приростами.

В период от рождения до 4 месяцев наблюдается значительное разнообразие в коэффициентах, варьирующихся от -0,03 до 0,83, что указывает на нестабильность приростов в этот ранний период. Наиболее сильная положительная корреляция (0,83) фиксируется между живой массой и возрастом на этапе от рождения до 4 месяцев, а также в более поздний период от 18 до 30 месяцев (0,91), что говорит о стабильном и предсказуемом приросте массы в эти возрастные промежутки. Однако в возрастном диапазоне от 4 до 6 месяцев фиксируется значительная отрицательная корреляция (-0,86), что может свидетельствовать о временных трудностях с приростом живой массы у ярочек в этот период.

Наибольшие положительные корреляции наблюдаются в возрасте от 6 до 12 месяцев и от 12 до 18 месяцев, где значения достигают 0,99, что подтверждает устойчивый прирост живой массы и его зависимость от временного периода.

Также стоит обратить внимание на группы, где коэффициенты корреляции близки к нулю, такие как от 4 до 30 месяцев (0,04), что указывает на нестабильность роста в этом интервале.

Таблица 74 - Коэффициенты корреляции живой массы ярок горьковской породы в различные периоды выращивания со среднесуточными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.	12 мес.	18 мес.	30 мес.
От рождения до 4 месяцев	1,00	-0,03	0,30	0,41	0,60	0,71	0,83	0,82
От рождения до 6 месяцев	-0,31	0,65	0,81	0,41	0,31	0,08	-0,24	-0,04
От рождения до 7 месяцев	0,22	0,12	0,64	0,98	0,82	0,39	0,12	0,17
От рождения до 8,5 месяцев	0,49	0,26	0,70	0,90	0,99	0,45	0,25	0,37
От рождения до 12 месяцев	0,62	0,13	0,52	0,50	0,48	0,99	0,80	0,75
От рождения до 18 месяцев	0,76	0,01	0,25	0,25	0,28	0,84	0,99	0,88
От рождения до 30 месяцев	0,78	0,15	0,47	0,32	0,43	0,79	0,89	1,00
От 4 до 6 месяцев	0,23	-0,86	-0,16	0,30	0,14	0,19	0,17	0,13
От 4 до 7 месяцев	0,37	-0,49	0,21	0,81	0,64	0,38	0,25	0,21
От 4 до 8,5 месяцев	0,61	-0,24	0,38	0,84	0,89	0,47	0,35	0,40
От 4 до 12 месяцев	0,68	-0,33	0,20	0,44	0,39	0,90	0,80	0,70
От 4 до 18 месяцев	0,72	-0,54	-0,11	0,19	0,17	0,65	0,84	0,69
От 4 до 30 месяцев	0,04	-0,61	-0,39	-0,03	-0,20	0,04	0,25	0,15
От 6 до 7 месяцев	0,38	-0,14	0,40	0,95	0,80	0,41	0,24	0,21
От 6 до 8,5 месяцев	0,62	0,10	0,52	0,85	0,98	0,47	0,34	0,41
От 6 до 12 месяцев	0,70	-0,04	0,30	0,39	0,40	0,97	0,87	0,76
От 6 до 18 месяцев	0,76	-0,21	-0,06	0,08	0,13	0,70	0,94	0,78
От 6 до 30 месяцев	0,83	0,03	0,31	0,23	0,37	0,76	0,92	0,99
От 7 до 8,5 месяцев	0,63	0,33	0,43	0,35	0,74	0,32	0,30	0,46
От 7 до 12 месяцев	0,48	0,05	0,05	-0,21	-0,11	0,73	0,73	0,64
От 7 до 18 месяцев	0,63	0,33	0,43	0,35	0,74	0,32	0,30	0,46
От 7 до 30 месяцев	0,63	0,08	0,13	-0,19	0,00	0,55	0,78	0,86
От 8,5 до 12 месяцев	0,12	-0,12	-0,16	-0,37	-0,47	0,51	0,52	0,36
От 8,5 до 18 месяцев	0,02	-0,23	-0,48	-0,66	-0,73	0,10	0,38	0,21
От 8,5 до 30 месяцев	0,42	-0,04	-0,03	-0,34	-0,29	0,45	0,70	0,72
От 12 до 18 месяцев	-0,18	-0,21	-0,57	-0,55	-0,48	-0,71	-0,22	-0,26
От 12 до 30 месяцев	0,49	0,08	0,14	-0,08	0,12	0,09	0,45	0,67
От 18 до 30 месяцев	0,66	0,24	0,57	0,31	0,48	0,61	0,65	0,91

Периоды с отрицательными значениями- от 12 до 18 месяцев (-0,18) и от 8,5 до 12 месяцев (-0,12).

Анализ представленных данных (табл. 75) о коэффициентах корреляции живой массы ярок горьковской породы на различных возрастных периодах показывает несколько ключевых моментов. Во-первых, коэффициенты корреляции варьируются от -0,98 до 0,97, что указывает на наличие как положительных, так и отрицательных корреляций между живой массой и относительными приростами в разные периоды. Значения с отрицательной корреляцией, такие как -0,98 и -0,93, свидетельствуют об обратной зависимости между переменными, тогда как положительные значения, например, 0,97 и 0,81, говорят о прямой зависимости.

Таблица 75 - Коэффициенты корреляции живой массы ярочек горьковской породы в различные периоды выращивания с относительными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.	12 мес.	18 мес.	30 мес.
От рождения до 4 месяцев	-0,90	0,45	0,004	-0,32	-0,43	-0,59	-0,75	-0,68
От рождения до 6 месяцев	-0,98	0,15	-0,123	-0,30	-0,49	-0,64	-0,82	-0,77
От рождения до 7 месяцев	-0,88	0,09	0,015	0,06	-0,20	-0,52	-0,77	-0,73
От рождения до 8,5 месяцев	-0,77	0,23	0,166	0,19	0,05	-0,48	-0,76	-0,66
От рождения до 12 месяцев	-0,87	0,12	-0,054	-0,21	-0,46	-0,27	-0,55	-0,57
От рождения до 18 месяцев	-0,97	0,04	-0,283	-0,43	-0,65	-0,57	-0,67	-0,70
От рождения до 30 месяцев	-0,85	0,17	-0,052	-0,36	-0,54	-0,41	-0,52	-0,40
От 4 до 6 месяцев	0,17	-0,93	-0,313	0,18	0,02	0,10	0,13	0,05
От 4 до 7 месяцев	0,33	-0,67	0,016	0,66	0,48	0,29	0,22	0,15
От 4 до 8,5 месяцев	0,57	-0,47	0,183	0,73	0,75	0,40	0,33	0,33
От 4 до 12 месяцев	0,58	-0,62	-0,055	0,32	0,24	0,70	0,67	0,54
От 4 до 18 месяцев	0,52	-0,80	-0,349	0,09	0,02	0,41	0,59	0,43
От 4 до 30 месяцев	-0,23	-0,71	-0,581	-0,15	-0,36	-0,24	-0,06	-0,20
От 6 до 7 месяцев	0,37	-0,17	0,349	0,93	0,78	0,39	0,24	0,20
От 6 до 8,5 месяцев	0,62	0,07	0,473	0,84	0,97	0,45	0,34	0,40
От 6 до 12 месяцев	0,69	-0,12	0,183	0,32	0,32	0,94	0,86	0,73
От 6 до 18 месяцев	0,68	-0,33	-0,246	-0,05	0,00	0,59	0,87	0,67
От 6 до 30 месяцев	0,81	-0,07	0,174	0,14	0,28	0,72	0,91	0,95
От 7 до 8,5 месяцев	0,61	0,33	0,388	0,30	0,71	0,30	0,29	0,45
От 7 до 12 месяцев	0,35	0,02	-0,097	-0,42	-0,30	0,57	0,61	0,52
От 7 до 18 месяцев	0,19	-0,10	-0,437	-0,74	-0,59	0,11	0,42	0,32
От 7 до 30 месяцев	0,46	0,05	-0,066	-0,45	-0,24	0,37	0,63	0,69
От 8,5 до 12 месяцев	-0,02	-0,16	-0,290	-0,52	-0,63	0,33	0,38	0,22
От 8,5 до 18 месяцев	-0,15	-0,25	-0,556	-0,76	-0,84	-0,06	0,20	0,03
От 8,5 до 30 месяцев	0,16	-0,11	-0,251	-0,58	-0,58	0,22	0,48	0,46
От 12 до 18 месяцев	-0,27	-0,20	-0,584	-0,56	-0,51	-0,78	-0,32	-0,35
От 12 до 30 месяцев	0,32	0,06	0,022	-0,20	-0,01	-0,15	0,25	0,47
От 18 до 30 месяцев	0,62	0,26	0,578	0,30	0,47	0,56	0,59	0,88

В периоде от рождения до 6 месяцев наблюдается очень сильная отрицательная корреляция, указывающая на то, что увеличение возраста в этот срок не способствует значительному увеличению массы. Начиная с 6 месяцев, корреляция значительно улучшается, возможно, благодаря лучшим условиям кормления или роста. Период от 12 до 30 месяцев также демонстрирует укрепление положительной корреляции, что позволяет предположить более эффективный набор массы в этом возрасте.

Таблица 76 представляет коэффициенты корреляции живой массы помесных ярочек в разные возрастные периоды с абсолютными приростами.

Таблица 76 - Коэффициенты корреляции живой массы помесных ярок в различные периоды выращивания с абсолютными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.	12 мес.	18 мес.	30 мес.
От рождения до 4 месяцев	0,58	0,97	0,76	0,57	0,60	0,65	0,60	0,58
От рождения до 6 месяцев	0,83	0,87	0,99	0,82	0,81	0,82	0,81	0,83
От рождения до 7 месяцев	0,88	0,70	0,84	0,99	0,81	0,81	0,79	0,88
От рождения до 8,5 месяцев	0,75	0,67	0,77	0,75	0,98	0,87	0,87	0,75
От рождения до 12 месяцев	0,87	0,78	0,84	0,83	0,93	1,00	0,99	0,87
От рождения до 18 месяцев	0,86	0,73	0,83	0,81	0,91	0,98	1,00	0,86
От рождения до 30 месяцев	0,83	0,73	0,82	0,77	0,87	0,96	0,97	0,83
От 4 до 6 месяцев	0,55	0,08	0,56	0,54	0,48	0,43	0,48	0,55
От 4 до 7 месяцев	0,09	-0,52	-0,16	0,19	0,00	-0,05	-0,02	0,09
От 4 до 8,5 месяцев	0,09	-0,43	-0,10	0,10	0,29	0,13	0,18	0,09
От 4 до 12 месяцев	0,65	0,19	0,45	0,60	0,70	0,76	0,78	0,65
От 4 до 18 месяцев	0,63	0,18	0,46	0,57	0,69	0,74	0,78	0,63
От 4 до 30 месяцев	0,53	0,06	0,36	0,45	0,56	0,63	0,67	0,53
От 6 до 7 месяцев	-0,43	-0,68	-0,73	-0,32	-0,47	-0,48	-0,50	-0,43
От 6 до 8,5 месяцев	-0,40	-0,55	-0,62	-0,40	-0,12	-0,25	-0,25	-0,40
От 6 до 12 месяцев	0,39	0,18	0,13	0,32	0,50	0,61	0,60	0,39
От 6 до 18 месяцев	0,43	0,17	0,20	0,35	0,54	0,65	0,67	0,43
От 6 до 30 месяцев	0,23	0,01	0,00	0,13	0,31	0,45	0,47	0,23
От 7 до 8,5 месяцев	0,01	0,12	0,08	-0,12	0,41	0,26	0,28	0,01
От 7 до 12 месяцев	0,64	0,63	0,62	0,50	0,77	0,87	0,87	0,64
От 7 до 18 месяцев	0,64	0,57	0,63	0,50	0,76	0,85	0,88	0,64
От 7 до 30 месяцев	0,51	0,50	0,52	0,34	0,61	0,73	0,76	0,51
От 8,5 до 12 месяцев	0,78	0,69	0,71	0,70	0,65	0,88	0,87	0,78
От 8,5 до 18 месяцев	0,77	0,62	0,71	0,68	0,66	0,87	0,89	0,77
От 8,5 до 30 месяцев	0,61	0,52	0,57	0,50	0,44	0,69	0,71	0,61
От 12 до 18 месяцев	0,31	0,05	0,33	0,24	0,35	0,38	0,49	0,31
От 12 до 30 месяцев	-0,39	-0,39	-0,32	-0,46	-0,48	-0,42	-0,38	-0,39
От 18 до 30 месяцев	-0,54	-0,39	-0,48	-0,56	-0,63	-0,60	-0,62	-0,54

Анализ таблицы 76 предоставляет данные для изучения роста и развития помесных ярок. Сильная положительная корреляция наблюдается в периодах от рождения до 6 месяцев, от рождения до 12 месяцев и от 7 до 12 месяцев. Например, коэффициенты корреляции от рождения до 6 месяцев составляют 0,83 (при рождении), 0,87 (4 месяца), 0,99 (6 месяцев), 0,82 (7 месяцев), 0,81 (8,5 месяцев), 0,82 (12 месяцев), 0,81 (18 месяцев), 0,83 (30 месяцев). В периоде от рождения до 12 месяцев корреляции такие: 0,87 (при рождении), 0,78 (4 месяца), 0,84 (6 месяцев), 0,83 (7 месяцев), 0,93 (8,5 месяцев), 1,00 (12 месяцев, максимальная корреляция), 0,99 (18 месяцев), 0,87 (30 месяцев). Также в периоде от 7 до 12 месяцев коэффициенты составляют: 0,64 (при рождении), 0,63 (4 месяца), 0,62 (6 месяцев), 0,50 (7 месяцев), 0,77 (8,5 месяцев), 0,87 (12 месяцев), 0,87 (18 месяцев), 0,64 (30 месяцев).

Положительная корреляция также отмечается в периодах от 8,5 до 12 месяцев, где значения составляют: 0,78 (при рождении), 0,69 (4 месяца), 0,71 (6 месяцев), 0,70 (7 месяцев), 0,65 (8,5 месяцев), 0,88 (12 месяцев), 0,87 (18 месяцев), 0,78 (30 месяцев).

Слабая и отрицательная корреляция наблюдается в периодах от 4 до 6 месяцев и от 6 до 7 месяцев. В периоде от 4 до 6 месяцев коэффициенты составляют: 0,55 (при рождении), 0,08 (4 месяца), 0,56 (6 месяцев), 0,54 (7 месяцев), 0,48 (8,5 месяцев), 0,43 (12 месяцев), 0,48 (18 месяцев), 0,55 (30 месяцев). В периоде от 6 до 7 месяцев значения следующие: -0,43 (при рождении), -0,68 (4 месяца), -0,73 (6 месяцев), -0,32 (7 месяцев), -0,47 (8,5 месяцев), -0,48 (12 месяцев), -0,50 (18 месяцев), -0,43 (30 месяцев). Наконец, в периоде от 12 до 30 месяцев коэффициенты корреляции составляют: -0,39 (при рождении), -0,39 (4 месяца), -0,32 (6 месяцев), -0,46 (7 месяцев), -0,48 (8,5 месяцев), -0,42 (12 месяцев), -0,38 (18 месяцев), -0,39 (30 месяцев).

В таблице 77 представлены коэффициенты корреляции живой массы помесных ярок и среднесуточных приростов в различные возрастные периоды. Эти коэффициенты колеблются от -1 до 1, что позволяет оценить уровень связи между живой массой и приростами.

Таблица 77 - Коэффициенты корреляции живой массы помесных ярок в различные периоды выращивания со среднесуточными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.	12 мес.	18 мес.	30 мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
От рождения до 4 месяцев	0,58	0,97	0,76	0,57	0,60	0,65	0,60	0,62
От рождения до 6 месяцев	0,83	0,87	0,99	0,82	0,81	0,82	0,81	0,81
От рождения до 7 месяцев	0,88	0,70	0,84	0,99	0,81	0,81	0,79	0,76
От рождения до 8,5 месяцев	0,75	0,67	0,77	0,75	0,98	0,87	0,87	0,83
От рождения до 12 месяцев	0,87	0,78	0,84	0,83	0,93	1,00	0,99	0,97
От рождения до 18 месяцев	0,86	0,73	0,83	0,81	0,91	0,98	1,00	0,97
От рождения до 30 месяцев	0,83	0,73	0,82	0,77	0,87	0,96	0,97	0,99
От 4 до 6 месяцев	0,55	0,08	0,56	0,54	0,48	0,43	0,48	0,47
От 4 до 7 месяцев	0,09	-0,52	-0,16	0,19	0,00	-0,05	-0,02	-0,06
От 4 до 8,5 месяцев	0,09	-0,43	-0,10	0,10	0,29	0,13	0,18	0,12
От 4 до 12 месяцев	0,65	0,19	0,45	0,60	0,70	0,76	0,78	0,75
От 4 до 18 месяцев	0,63	0,18	0,46	0,57	0,69	0,74	0,78	0,75
От 4 до 30 месяцев	0,53	0,06	0,36	0,45	0,56	0,63	0,67	0,70
От 6 до 7 месяцев	-0,43	-0,68	-0,73	-0,32	-0,47	-0,48	-0,50	-0,52
От 6 до 8,5 месяцев	0,23	0,01	0,00	0,13	0,31	0,45	0,47	0,51
От 6 до 12 месяцев	0,39	0,18	0,13	0,32	0,50	0,61	0,60	0,58

1	2	3	4	5	6	7	8	9
От 6 до 18 месяцев	0,43	0,17	0,20	0,35	0,54	0,65	0,67	0,64
От 6 до 30 месяцев	0,23	0,01	0,00	0,13	0,31	0,45	0,47	0,51
От 7 до 8,5 месяцев	0,01	0,12	0,08	-0,12	0,41	0,26	0,28	0,26
От 7 до 12 месяцев	0,64	0,63	0,62	0,50	0,77	0,87	0,87	0,87
От 7 до 18 месяцев	0,64	0,57	0,63	0,50	0,76	0,85	0,88	0,87
От 7 до 30 месяцев	0,51	0,50	0,52	0,34	0,61	0,73	0,76	0,81
От 8,5 до 12 месяцев	0,78	0,69	0,71	0,70	0,65	0,88	0,87	0,88
От 8,5 до 18 месяцев	0,77	0,62	0,71	0,68	0,66	0,87	0,89	0,89
От 8,5 до 30 месяцев	0,61	0,52	0,57	0,50	0,44	0,69	0,71	0,79
От 12 до 18 месяцев	0,31	0,05	0,33	0,24	0,35	0,38	0,49	0,45
От 12 до 30 месяцев	-0,39	-0,39	-0,32	-0,46	-0,48	-0,42	-0,38	-0,22
От 18 до 30 месяцев	-0,54	-0,39	-0,48	-0,56	-0,63	-0,60	-0,62	-0,46

В возрастных интервалах, таких как от рождения до 12 и 18 месяцев, наблюдаются высокие положительные корреляции, что свидетельствует о сильной связи между этими параметрами. Наиболее ярко это проявляется в интервале от рождения до 12 месяцев, где корреляция достигает 1,00, что говорит о максимальном соответствии живой массы и приростов. В то же время, в период от 4 до 6 месяцев и между 12 и 30 месяцами наблюдаются низкие и даже отрицательные значения корреляции, указывая на слабую связь в этих временных рамках. Это может подразумевать, что в более зрелом возрасте приросты становятся менее зависимыми от предыдущей живой массы, что важно учитывать при разведении и селекции.

Таблица 78 - Коэффициенты корреляции живой массы помесных ярок в различные периоды выращивания с относительными приростами

Возрастной период, мес.	При рождении	4 мес.	6 мес.	7 мес.	8,5 мес.	12 мес.	18 мес.	30 мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
От рождения до 4 месяцев	-0,89	-0,38	-0,68	-0,84	-0,75	-0,76	-0,77	-0,75
От рождения до 6 месяцев	-0,95	-0,59	-0,73	-0,89	-0,81	-0,85	-0,84	-0,82
От рождения до 7 месяцев	-0,99	-0,75	-0,89	-0,91	-0,88	-0,92	-0,91	-0,90
От рождения до 8,5 месяцев	-0,99	-0,73	-0,87	-0,93	-0,79	-0,86	-0,85	-0,85
От рождения до 12 месяцев	-0,98	-0,70	-0,87	-0,93	-0,81	-0,82	-0,81	-0,80
От рождения до 18 месяцев	-0,98	-0,72	-0,86	-0,94	-0,81	-0,82	-0,81	-0,80
От рождения до 30 месяцев	-0,99	-0,72	-0,87	-0,95	-0,84	-0,85	-0,84	-0,81
От 4 до 6 месяцев	0,12	-0,42	0,07	0,13	0,07	0,01	0,07	0,05
От 4 до 7 месяцев	-0,32	-0,83	-0,54	-0,24	-0,37	-0,43	-0,39	-0,42
От 4 до 8,5 месяцев	-0,37	-0,83	-0,55	-0,35	-0,23	-0,36	-0,31	-0,35
От 4 до 12 месяцев	-0,14	-0,68	-0,38	-0,16	-0,09	-0,09	-0,04	-0,06
От 4 до 18 месяцев	-0,08	-0,60	-0,29	-0,12	-0,07	0,00	0,06	0,04
От 4 до 30 месяцев	-0,39	-0,85	-0,59	-0,41	-0,36	-0,37	-0,31	-0,30
От 6 до 7 месяцев	-0,58	-0,77	-0,84	-0,48	-0,60	-0,61	-0,62	-0,64

1	2	3	4	5	6	7	8	9
От 6 до 8,5 месяцев	-0,61	-0,71	-0,81	-0,60	-0,38	-0,48	-0,48	-0,51
От 6 до 12 месяцев	-0,32	-0,48	-0,60	-0,36	-0,19	-0,12	-0,12	-0,14
От 6 до 18 месяцев	-0,39	-0,57	-0,65	-0,43	-0,26	-0,19	-0,17	-0,19
От 6 до 30 месяцев	-0,63	-0,73	-0,84	-0,67	-0,55	-0,49	-0,47	-0,45
От 7 до 8,5 месяцев	-0,09	0,04	-0,01	-0,23	0,31	0,16	0,18	0,16
От 7 до 12 месяцев	0,37	0,43	0,37	0,19	0,56	0,65	0,67	0,67
От 7 до 18 месяцев	0,28	0,30	0,29	0,09	0,47	0,56	0,60	0,60
От 7 до 30 месяцев	-0,13	0,00	-0,08	-0,34	0,03	0,14	0,18	0,25
От 8,5 до 12 месяцев	0,60	0,54	0,52	0,52	0,39	0,69	0,69	0,72
От 8,5 до 18 месяцев	0,48	0,37	0,42	0,39	0,28	0,59	0,62	0,64
От 8,5 до 30 месяцев	-0,06	-0,05	-0,08	-0,15	-0,34	-0,02	0,00	0,12
От 12 до 18 месяцев	-0,19	-0,39	-0,14	-0,24	-0,17	-0,16	-0,05	-0,09
От 12 до 30 месяцев	-0,79	-0,70	-0,72	-0,80	-0,86	-0,86	-0,83	-0,73
От 18 до 30 месяцев	-0,73	-0,56	-0,67	-0,73	-0,82	-0,81	-0,83	-0,70

В таблице 78 представлены коэффициенты корреляции между живой массой помесных ярок и их относительными приростами в разные возрастные периоды. Анализ показывает, что во многих возрастных интервалах наблюдаются отрицательные корреляции, что указывает на то, что по мере увеличения возраста темпы прироста массы уменьшаются. Наиболее выраженные отрицательные корреляции выявлены в возрастных интервалах от рождения до 6 месяцев, достигая максимального значения коэффициента корреляции $-0,99$ в периоде от рождения до 7 месяцев. Это свидетельствует о слабой связи между живой массой помесных ярок и их относительными приростами в указанный период.

В тоже время, в возрасте от 7 до 12 месяцев и от 8,5 до 12 месяцев наблюдаются положительные корреляции ($0,37$ и $0,60$ соответственно), что указывает на активное увеличение массы, вероятно, связанное с улучшением условий содержания или увеличением кормления. На более поздних этапах (от 12 до 30 месяцев) значения корреляции становятся снова отрицательными и даже достигают $-0,86$. Это подчеркивает, что на старших возрастах факторы, влияющие на приросты массы, становятся более разнообразными и менее предсказуемыми.

3.10 Экономическая эффективность

Экономическое значение отрасли овцеводства в развитии аграрной экономики России обусловлено видами ассортимента продукции, получаемой в

данной отрасли для формирования продовольственной безопасности и для промышленности.

Важным показателем экономической эффективности овцеводства является сумма прибыли, полученной в расчете на одну голову. Экономическая эффективность определялась в ценах 2024 года.

В таблице 79 представлен расчет экономической эффективности выращивания молодняка овец на мясо.

Таблица 79 - Экономическая эффективность выращивания молодняка на мясо из расчета на одну голову (в возрасте 8,5 месяцев)

Показатель	Единицы изм.	Группа	
		1	2
Предубойная масса	кг	36,30	39,70
Масса туши	кг	17,20	19,13
Настриг поярковой шерсти	кг	1,1	1,1
Цена реализации за 1 кг мяса	руб.	400	
Цена реализации за 1 кг шерсти	руб.	200	
Затраты, всего	руб.	5868,0	5868,0
в т.ч. зарплата	руб.	1056,24	1056,24
стоимость кормов	руб.	3667,5	3667,5
прочие затраты	руб.	1144,26	1144,26
Получено от реализации, всего	руб.	7100,0	7872,0
прироста	руб.	6880,0	7652,0
поярка	руб.	220,0	220,0
Прибыль	руб.	1232,0	2004,0
Уровень рентабельности	%	21,0	34,1

Анализ данных таблицы 79 показывает, что при одинаковых условиях кормления и содержания баранчиков разных генотипов и при одинаковых затратах на одну голову в размере 5868,0 рубля выручка от реализации продукции, полученной от помесного поголовья (вторая группа), составила 7872 рубля на голову, что превосходило над чистопородными баранчиками (1 группа) на 772 рубля или на 10,9%. У помесных животных прибыль на одну голову составила 2004,0 рубля при уровне рентабельности 34,1%, а у чистопородных – 1232,0 рубля и 21,0%, соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований по изучению хозяйственно-полезных и биологических особенностей чистопородного поголовья горьковской породы овец и помесного поголовья горьковских маток с баранами-производителями породы гемпшир в новых условиях разведения сделаны следующие выводы:

1. Установлено, что живая масса помесных баранчиков и ярок во все возрастные периоды превосходила чистопородных горьковских от 3,1 до 9,4% при высокодостоверной разнице ($P>0,999$). Максимальный абсолютный прирост в период от рождения до 8,5 месячного возраста был зафиксирован у помесных баранчиков (36 кг), что больше, чем у животных горьковской породы на 3,3 кг или 10,0% при высокодостоверной разнице ($P>0,999$). Абсолютный прирост помесных ярок в разные возрастные периоды от рождения до 4, до 6, до 7, до 8,5, до 12, до 18 и до 30 месяцев превосходил значения ярок горьковской породы от 0,6 кг до 4,5 кг при достоверной разнице.

По промерам телосложения чистопородные горьковские баранчики имели преимущество над помесными животными по высоте в холке – на 1,7 см или 3,0% при достоверной разнице $P>0,95$ и по косой длине туловища – на 1,0 см или 1,65%, а по остальным промерам помесные баранчики превосходили над чистопородными на 6,1% в среднем. Аналогичная закономерность наблюдается по линейным промерам у ярок. В процессе роста и развития чистопородных и помесных ярок до 18 месячного возраста промеры ширины груди соответственно по группам увеличились – в 2,67; 2,7; ширины в маклоках – в 2,61; 2,73; глубины груди – в 2,17; 2,37; косой длины туловища – в 2,19; 2,09; высоты в холке – в 1,79; 1,80, а обхват пясти – в 1,36; 1,32 раза.

2. В период откорма чистопородными баранчиками горьковской породы на одну голову было съедено в среднем 63,45 кг сена люцерны, а помесными сверстниками - 64,00 кг. Поедаемость комбикормов была полная и составила 21,0 кг, а сена - 81,3 и 82,1 %, соответственно по группам. За период контрольного

откорма затраты корма на 1 кг прироста у чистопородных баранчиков горьковской породы составили 6,99 ЭКЕ, что больше, чем у помесных на 0,57 ЭКЕ или 8,9%, перерасход переваримого протеина у чистопородных составил 0,61 г или 8,89%.

Помесные баранчики в возрасте 6 месяцев имели живую массу 30,9 кг и превосходили по предубойной живой массе над чистопородными сверстниками на 1,2 кг или 3,8% при достоверной разнице ($P>0,99$), по массе туши – на 2,32 кг или 14,3% ($P>0,95$), убойной массе на 1,28 кг или 7,8%; по убойному выходу на 2,2%, выходу туши – на 5,65%. При живой массе 35,7 кг в возрасте 7 месяцев превосходили по этим показателям на 2,4 кг или 7,2 % ($P>0,99$), на 1,22 кг или 7,78% ($P>0,95$), на 1,93 кг или 11,5%; на 2,0%, на 0,1%, в 8,5 месяцев на 3,4 кг или 9,36% ($P>0,999$); на 1,93 кг или 11,2 %, на 2,31 кг или 12,3 % ($P>0,95$); на 1,4% и на 1,2%, соответственно.

При оценке морфологического состава туши помесных баранчиков во все возрастные периоды при незначительной разнице в содержании костей и сухожилий, установлено, что масса мякотной части в возрасте 6 месяцев составила 11,61 кг и была значительно больше, чем у чистопородных сверстников горьковской породы на 1,58 кг или на 15,8% ($P>0,999$), в возрасте 7 месяцев - 13,26 кг и превышала на 2,2 кг или на 13,6 % ($P>0,999$), в возрасте 8,5 месяцев достигла 14,88 кг и была больше, чем у чистопородных сверстников горьковской породы, на 2,3 кг или 18,3 %.

С возрастом (от 6 до 8,5 месяцев) у исследуемых животных снижается массовая доля белка (от 22,7 до 19,5%) и влаги (от 67,6 до 65,3%) в мясе, наряду с этим повышается массовая доля жира (от 8,7 до 12,9%). Содержание золы в мясе баранчиков горьковской породы при убое в возрасте 6 и 7 месяцев было одинаковым (1,0%), но к 8,5 месячному возрасту уменьшилось на 0,1%. Значение калорийности 1 кг мяса баранчиков возрастает с увеличением срока убоя: от 1739,80 ккал в 6 месяцев до 2128,60 ккал в 8,5 месяцев.

В мясе чистопородных баранчиков при убое в 7 месяцев наблюдаются наибольшие значения по всем аминокислотам, в том числе по сумме незаменимых аминокислот. Животные при убое в 7 месяцев преобладают над животными в 6-ти

месячном на 3,01 единицы, а в 8,5 месяцев – на 1,54, а по сумме заменимых – 1,78 и 0,65, соответственно. С повышением упитанности и достижением 7-ми месячного возраста, в мясе чистопородных горьковских и помесных баранчиков увеличивается относительное содержание и соотношение полноценных белков.

Наибольший белково-качественный показатель в мясе оказался у помесных баранчиков в возрасте 7 месяцев и составил 5,48, что превосходит 6 и 8,5 месячных животных на 0,85 и 1,15, соответственно.

3. Установлено, что количество гемоглобина в крови животных превышает значение нормы на 0,72% у баранчиков и 25% у ярок. Лейкоциты и гематокрит у ярок и баранов находятся в пределах нормы, содержание кальция в крови у исследуемых животных составило 2,46 моль/л у баранчиков и 2,70 ммоль/л у ярок при норме 2,6-3,25 ммоль/л. Содержание фосфора в крови у исследуемых животных составило от 1,78 до 2,16 ммоль/л, что находится в пределах допустимых норм, в отличие от щелочного резерва.

4. Наибольший настриг шерсти у помесных ярок составил 3,54 кг, что превосходило над чистопородными сверстницами на 0,14 кг или 4,12% и, соответственно, по настригу чистой шерсти на 0,09 кг или на 4,74%, по выходу чистой шерсти прямая разница составляет 2,60%, а процентное увеличение относительно горьковских ярок – 4,86%.

Наибольшая естественная длина шерсти оказалась у помесных ярок (9,08 см), что превосходило над чистопородными сверстницами на 0,38 см или на 4,4% при достоверной разнице. По истинной длине шерсти преимущество имели помесные животные (13,24 см), они превосходили над чистопородными на 0,79 см или на 6,3% ($P \geq 0,999$), при преобладающей шерсти 56 качества. Наиболее тонкой оказалась шерсть чистопородных горьковских ярок (26,1 мк), они уступают своим помесным сверстницам на 1,4 мк или на 5,4% ($P \geq 0,999$). Более 93% поголовья помесных ярок имели рунную шерсть, только 6,7% - 2 класса, из числа чистопородных горьковских ярок – 73,3 и 26,7%, соответственно.

5. Установлено, что плодовитость овец горьковской породы составила 150%, помесных – 143%, соответственно при сохранности к отъёму от матерей - 95,5% и 93,0% у последних, соответственно.

6. Наибольшее количество животных в генах *MSTN* оказались гомозиготными по аллели мутантного типа (TT) 64%, что в 1,7 раза превосходит над гетерозиготным генотипом (GT) – 36%, при этом аллель *MST^T* составила 0,82%, а *MSTN^G* – 18%. Генотип GG среди исследуемых животных не встречался, наибольшим показателем распространения генов *LEP* оказался гомозиготный *LEP^{GG}* и составил с частотой 0,71, что превосходило над гетерозиготным генотипом *LEP^{GA}* с частотой 0,2 на 0,51 или в 3,55 раза и над гомозиготным генотипом *LEP^{AA}* в 7,9 раз. Критерий χ^2 показал достоверный недостаток гомозиготного генотипа *LEP^{AA}*, наибольшее распространение генов по *CAST* получил гомозиготный *CAST^{GG}* и составил 0,81 случай, что превосходило над гетерозиготным генотипом *CAST^{CG}* с частотой на 0,62 или в 4,26 раза. Расчет критерия χ^2 по гену *CAST* показал, что среди исследованных животных был обнаружен достоверный избыток гомозигот *CAST^{GG}* и недостаток генотипа 282 *CAST^{CC}*. В исследуемых генах преобладают гомозиготные генотипы, что свидетельствует об интенсивном отборе.

7. Изменчивость по настригу шерсти в физической массе у помесных животных составила 26,27%, по этому показателю они превосходили над чистопородными на 12,13%, а по настригу мытой шерсти наоборот, на что положительно повлияла порода производителя.

Живая масса при рождении сильно коррелирует со среднесуточными приростами баранчиков горьковской породы в различные периоды от рождения и до 4, до 6 и до 7 месяцев. В период от рождения до 8,5 месяцев корреляция живой массы со среднесуточным приростом оценивается как слабая (0,14).

8. При одинаковых условиях кормления и содержания баранчиков разных генотипов и при одинаковых произведенных затратах в расчете на одну голову (5868,0 рублей), от помесного поголовья была получена выручка от реализации продукции 7872 рубля, что превосходит над чистопородными баранчиками на 772 рубля или на 10,9%. Прибыль на одну голову из числа помесных животных

составила 2004,0 рубля при уровне рентабельности 34,1%, а у чистопородных – 1232,0 рубля и 21,0%, соответственно.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

Для совершенствования и формирования стад горьковской породы овец, с учетом генетических параметров, наряду с чистопородным разведением целесообразно использовать помесных баранов-производителей и ярок для повышения качественных показателей мяса и шерсти, и эффективности их производства.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшие перспективы разработки данной темы заключаются в применении помесных баранов-производителей и ярок на основе которых необходимо создать новые продуктивные линии и семейства, а также изучение воспроизводительной способности овцематок.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абдильденов К. А. Оценка убойных показателей и развития внутренних органов у баранчиков мясных мериносов разного происхождения / К. А. Абдильденов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №4. – с. 31 – 32.
2. Абонеев В. В. Эффективность выращивания ярок разных генотипов / В. В. Абонеев, С. Н. Шумаенко // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2014. – с. 22 – 24.
3. Абонеев В.В., Скорых Л.Н., Абонеев Д.В. Приемы и методы повышения конкурентоспособности товарного овцеводства: монография /– Ставрополь: СКНИИЖ. - 2011. – 337 с.
4. Абонеев, В.В. Продуктивные и некоторые биологические особенности молодняка овец разных вариантов подбора [Электронный ресурс] / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Сельскохозяйственный журнал. 2011. №4-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/produktivnyye-i-nekotorye-biologicheskie-osobennosti-molodnyaka-ovets-raznyh-variantov-podbora> (дата обращения: 13.01.2025).
5. Абонеев, В.В. Шерстная продуктивность молодняка разного происхождения / В.В. Абонеев, Н.Г. Чамурлиев, Ю.А. Колосов, В.В.Марченко, Д.В. Абонеев, Р.П. Ларионов // [Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование](#). – 2018. - №3. – С. 230-235.
6. Агроэкспорт. Аналитический обзор «Баранина» за 2021 год [Электронный ресурс].– URL: https://aemscx.ru/wp-content/uploads/2021/10/Обзор-ВЭД_Баранина_25-10-2021.pdf (дата обращения: 01.06.2024).
7. Айбазов, М.М. Интенсификация воспроизводства овец в Ставропольском крае (часть 2. Плодовитость овец и пути ее повышения) [Электронный ресурс] / М.М. Айбазов, Т.В. Мамонтова // Сельскохозяйственный журнал. 2020. №4 (13). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intensifikatsiya-vosproizvodstva-ovets-v-stavropolskom-krae-chast-2-plodovitost-ovets-i-puti-ee-povysheniya> (дата обращения: 13.11.2024).

8. Алексеева А.А. Мясная продуктивность, морфологические и биохимические показатели мяса овец эдильбаевской породы и их помесей с гиссарскими баранами: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10. – М., 2019. – 104 с.
9. Амерханов, Х.А. Из истории российского овцеводства / Х.А. Амерханов, В.И. Трухачев, М.И. Селионова. – Ставрополь: ИП Мокринский Н.С., 2017. – 408 с.
10. Амерханов, Х.А. Современные реалии российского овцеводства [Электронный ресурс] / Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, М., – 2017. Электронный режим: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-realii-rossiyskogo-ovtsevodstva>.
11. Анализ полиморфизма генов CAST, GH и GDF9 у овец дагестанской горной породы / А. М. Абдулмуслимов, А. А. Хожоков, И. С. Бейшова [и др.] // Зоотехния. – 2020. – № 11. – С. 5-8. – DOI 10.25708/ZT.2020.18.19.002.
12. Ассоциация полиморфных вариантов гена LEP с живой массой у овец калмыцкой курдючной породы и ее помесей с породами шароле и дорпер / М. И. Селионова, Ю. А. Юлдашбаев, С. О. Чылбак-Оол [и др.] // Зоотехния. – 2024. – №8. – С. 7-12. – DOI 10.25708/ZT.2024.24.40.002.
13. Базаев, С.О. Эффективность промышленного скрещивания калмыцких курдючных овцематок с баранами породы дорпер: дис. ... канд. с.-х. наук:06.02.10. – М., 2020. – 105 с.
14. Басонов О. А. Повышение резистентности новорожденных ягнят / О. А. Басонов. – Журнал «Достижение науки и техники» 1991, №10, с. 18 – 19.
15. Басонов О. А. Повышение шерстной продуктивности путем реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород / О. А. Басонов. – Бюл. Нижегородской ЦНТИ, 1992, №566.
16. Басонов О. А. Предварительные результаты реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород / О. А. Басонов. – Ставрополь, ВНИИОК, 1989. – С. 8 – 9.

17. Басонов О. А. Продуктивность помесей, полученных от скрещивания овец горьковской породы с баранами северокавказской и советской мясо – шерстной пород / О. А. Басонов. – Сборник науч. Трудов ГСХИ, 1990. – с. 59 – 63
18. Басонов О. А. Продуктивные и некоторые биологические особенности потомства от реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / О. А. Басонов. – Москва, 1993. – с. 23.
19. Басонов О. А. Производственные и наследственные особенности овец горьковской и латвийской темноголовой пород при реципрокном скрещивании / О. А. Басонов. – Ставрополь, ВНИИК, 1989. – С. 8 – 9.
20. Басонов О. А. Регулирование сроков случки и ягнения овец / О. А. Басонов. – Бюл. Нижегородской ЦНТИ, 1992, №45 – 91.
21. Басонов О. А. Рост и мясная продуктивность животных от реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород / О. А. Басонов. – Бюл. Нижегородской ЦНТИ, 1992, №561
22. Басонов О. А. Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных: Учебное пособие для выполнения лабораторных и самостоятельных занятий для обучающихся зооинженерного факультета по дисциплине «Разведение животных» / О. А. Басонов, Е. Л. Мурьянова // Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия». – 2019. – 44 с.
23. Басонов, О. А. Влияние генотипа чистопородных и помесных баранчиков на оплату корма продукцией и динамику живой массы / О. А. Басонов, Ю.Х. Илиади, А.В. Судакова // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 3(47). – С. 39-44.
24. Басонов, О. А. Влияние полового диморфизма на рост чистопородных и помесных ягнят / О. А. Басонов, Ю. Х. Илиади, А.А. Жуков, А. В. Судакова // Аграрный научный журнал. – 2025. – № 11.

25. Басонов, О. А. Показатели шерстной продуктивности как один из факторов повышения рентабельности овцеводства / О. А. Басонов, Ю. Х. Илиади // Современные проблемы и технологии в животноводстве Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции – Н.Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет им. Л.Я. Флорентьева, 2024. – С. 19-25.

26. Басонов, О. А. Шерстная продуктивность и качественные показатели шерсти овец горьковской породы в генофондном хозяйстве / О. А. Басонов, Ю. Х. Илиади, Г. С. Гусева // Вестник Нижегородского государственного агротехнологического университета. – 2023. – № 3(39). – С. 33-38.

27. Белик, Н.И. Взаимосвязь между тониной и извитостью шерсти / Н.И. Белик // [Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета](#). – 2016. - № 43. – С. 139-144.

28. Белик, Н.И. Взаимосвязь признаков у ярок с разной тониной шерсти / Н.И. Белик // Вестник АПК Ставрополя. – 2011. - № 4(4). – С. 22-24.

29. Белик, Н.И. Влияние полового диморфизма на диаметр шерсти овец [Электронный ресурс] / Н.И. Белик, Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик // Сельскохозяйственный журнал. – 2022. – №1 (15). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-polovogo-dimorfizma-na-diametr-shersti-ovets> (дата обращения: 10.02.2024).

30. Биотехнология мяса и мясопродуктов : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин, Г. И. Касьянов, М. Ф. Мишанин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-48332-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380594> (дата обращения: 22.05.2024).

31. Биохимия : учебник для вузов / под ред. Л. А. Даниловой. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020 — 333 с.

32. Бобряшов, А.В. Продуктивность, весовой и линейный рост баранчиков грозненской породы и ее помесей / А.В. Бобряшов // Сб. науч. трудов.: Научные

аспекты земледелия и животноводства. – пос. Рассвет, Ростовская обл. – 2009. – С. 209-212. – Текст: непосредственный.

33. Бовкун Ю. И. Развитие мясошерстного кроссбредного овцеводства в Карачаево – Черкессии / Ю. И. Бовкун, А. Ф. Шевхужев / Зоотехния. - №7. – 2000. – С. 8 – 10.

34. Буйлов С. В. Разведение полутонкорунных мясошерстных овец // С. В. Буйлов, А. И. Ерохин, С. И. Семенов. – М.: Колос. – 1981. – с. 196 – 212.

35. Васильев, Н. А. Овцеводство / Н. А. Васильев, В. К. Целютин Москва : Колос, 1979. – 384 с., ил.

36. Величко, Н.А. Пищевая химия: метод. указания к практ. занятиям / Н.А. Величко, Е.В. Шанина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. – 36 с.

37. Влияние метода разведения на воспроизводительные качества овцематок и сохранность ягнят [Электронный ресурс]/ Гаглов А.Ч., Завьялова В.Г., Хамхоева Е.С, Попов В.А. // Наука и образование.– 2022.– №1.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-metoda-razvedeniya-na-voisproizvoditelnye-kachestva-ovtsematok-i-sohrannost-yagnyat> (дата обращения: 10.08.2024).

38. Влияние полового диморфизма на рост и развитие молодняка романовской породы в молочный период [Электронный ресурс] / В.И. Косилов, В.В. Польшин, Ю.А. Юлдашбаев [и др.] // ВОГУ. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-polovogo-dimorfizma-na-rost-i-razvitie-molodnyaka-romanovskoy-porody-v-molochnyy-period> (дата обращения: 08.02.2025).

39. Войтюк, М.М. Современное состояние овцеводства в России / М.М. Войтюк, О.П. Мачнева // Эффективное животноводство. – 2021. – № 4. – С. 102-105.

40. Габаев, М. С. Результативность промышленного скрещивания карачаевских овцематок с баранами эдильбаевской породы / М. С. Габаев, В. М. Гукеев // Инновации и продовольственная безопасность. – 2018. – № 2. – С. 87-92.

41. Гаглюев, А.Ч. Эффективность скрещивания овец породы прекос с мясосальными баранами /А.Ч. Гаглюев, В.И. Котарев, А.Н. Негреева – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2014. – с. 15-16.
42. Ген лептина - перспективный маркер продуктивных качеств овец / В. С. Шевцова, Л. В. Гетманцева, А. В. Усатов, М. А. Колосова // Генетика - фундаментальная основа инноваций в медицине и селекции : Материалы VIII научно-практической конференции с международным участием, Ростов-на-Дону, 26–29 сентября 2019 года. – Ростов-на-Дону - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – С. 240-241.
43. Генетические маркеры в мясном овцеводстве / А. В. Дейкин, М. И. Селионова, А. Ю. Криворучко [и др.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2016. – Т. 20, № 5. – С. 576-583. – DOI 10.18699/VJ16.139. – EDN WYCWDL.
44. Генетические маркеры мясной продуктивности овец (*Ovis aries* L.). Сообщение I. Миостатин, кальпаин, кальпастатин / В. И. Трухачев, М. И. Селионова, А. Ю. Криворучко, А. М. М. Айбазов // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53, № 6. – С. 1107-1119. – DOI 10.15389/agrobiology.2018.6.1107rus (дата обращения: 25.09.2024).
45. Генофонды сельскохозяйственных животных: Генетические ресурсы животноводства России / Отв. ред. И.А. Захаров. М.: Наука, 2006. 462 с.
46. Герилович В. В. Влияние различных факторов на жизнеспособность овец и коз / В. В. Герилович, М. В. Забелина, А. П. Скрынников, П. С. Бабочкин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №4. – с. 12 – 16.
47. Гибридизация в овцеводстве / Б. С. Иолчиев, Н. А. Раджабов, П. М. Кленовицкий [и др.] // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2016. – № 1-3(200). – С. 231-236.
48. Глазко, Т. Т. ДНК-технологии для повышения мясной продуктивности / Т. Т. Глазко, А. Б. Комаров, Е. В. Борзаковская // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 1. – С. 75-80.

49. Гольцблат, А.И., Ерохин, А.И, Ульянов, А.Н. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец. - Л.: Агропромиздат. Ленинградское отд., 1988. -- 280 с
50. Горлов, И.Ф Новые подходы в разработке эффективных технологий производства животноводческого сырья и повышение биологической ценности, получаемой из него продукции / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Е.Ю. Злобина, С.Л. Тихонов // Индустрия питания. 2017. №3. (4). С. 30-34.
51. Горлов, И.Ф. Продуктивные и биологические особенности баранчиков эдильбаевской породы разных генотипов, разводимых в аридных условиях Нижнего Поволжья / И.Ф. Горлов, Г.В. Федотова, М.И. Сложенкина [и др.]// Овцы, козы, шерстяное дело.– 2019.– №2. –С. 2-4.
52. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 2 «Породы животных» (официальное издание). – М., 2017. – С.168.
53. Григорян, Л. Н. Племенная база овцеводства России / Л. Н. Григорян, С. А. Хататаев // Овцы, козы, шерстяное дело. –2016.– № 1.– С. 2-3.
54. Давлетова, А. М. Весовой рост баранчиков и ярочек эдильбаевской породы / А. М. Давлетова, Ю. А. Юлдашбаев, З. А. Галиева // Вестник биотехнологии. – 2019. – № 4(21). – С. 5.
55. Двалишвили В. Г. Продуктивность и биологические особенности эдильбай× романовских баранчиков / В. Г. Двалишвили, П. Е. Лоптев, Т. А. Магомадов // Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2015. – С. 13 – 14.
56. Дегтярь А. С. Мясная продуктивность помесных овец / А. С. Дегтярь, С. В. Семенченко // Научно – методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т.2. – С. 265 – 270.
57. Дегтярь, А.С. Особенности роста ягнят различного происхождения/ А.С. Дегтярь, А.Ю. Колосов, Т.С. Романец // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. –№ 104. – С. 818-828.

58. Дегтярь, А.С. Химический состав и биологическая ценность мяса помесных баранчиков /А.С. Дегтярь, Ю.А. Колосов //Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2017. – №1-1(23.1). – С.37-44.

59. Денискова, Т. Е. Идентификация генов-кандидатов, ассоциированных с экономически значимыми признаками, на основе анализа островков гомозиготности в геноме пород овец, разводимых в России / Т. Е. Денискова, А. В. Доцев, Н. А. Зиновьева // Достижения науки и техники АПК. – 2023. – Т. 37, № 9. – С. 80-86. – DOI 10.53859/02352451_2023_37_9_80.

60. Дмитриева, Т.О. Научно-практические аспекты процесса селекции овец катумской породы [Электронный ресурс] / Т.О. Дмитриева // Глобус. 2020. №1(47). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno-prakticheskie-aspekty-protssessa-selektivii-ovets-katumskoj-porody> (дата обращения: 14.10.2024).

61. Дмитриева, Т.О. Новая российская мясная порода овец, созданная в Ленинградской области [Электронный ресурс]/ Т.О. Дмитриева // Сборник статей по материалам XVI международной научно-практической конференции. 2018. С. 6-13. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36337939> (дата обращения: 13.12.2024).

62. Дмитрик, И.И. Динамика изменения основных свойств шерсти баранов-производителей / И.И. Дмитрик // Вестник АПК Ставрополя. – 2019. - №. 3(35). – С. 10-14.

63. Дмитрик, И.И. Мясная продуктивность и микроструктурная масса овец ставропольской породы / И.И. Дмитрик, Г.В. Завгородняя, М.И. Павлова // Сборник научных трудов ВНИИОК. – 2015.– вып. 8, том 2. – С 7-10.

64. Друженьков Г. И. Ценная порода кроссбредных овец в условиях высокогорья / Г. И. Друженьков, В. С. Друженькова // Овцеводство. – 1974. – №11. – с. 27.

65. Дубинин Н. П. Генетика популяции и селекция животных / Н. П. Дубинин, Я. Л. Глембоцкий //Наука, 1967.

66. Дунин, И.М. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2018 год) / И.М. Дунин, Х.А. Амерханов, Г.Ф. Сафина, В.В. Чернов, К.Э. Разумеев, Л.Н. Григорян, С.А.

Хататаев, Г.Н. Хмелевская, М.Б. Павлов, Н.Г. Степанова – М.: ФГБНУ ВНИИплем. – 2019. – 426 с.

67. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 год) / ред. Т. А. Мороз ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент животноводства и племенного дела, Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела. – Москва : ВНИИплем, 2023.

68. Елпатьевский, Д. Калмыцкая курдючная овца / Д. Елпатьевский. – Сталинград. : Краевое книгоиздательство. 1936. – 47 с.

69. Ерохин А. И. Мясная продуктивность цигайской и ставропольской пород овец и их помесей с баранами породы текстель / А. И. Ерохин, В. П. Лушников // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. - №4. – с. 41 – 43.

70. Ерохин А.И. Тонина шерсти – важный селекционный и экономически значимый признак / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин // Актуальные вопросы развития овцеводства и козоводства в современных условиях: сб. тр. межд. науч.-практ. конф. – М.: РГАУ-МСХА. - 2014. – С. 24–29.

71. Ефимова Н. И. Мясная продуктивность потомков от баранов пород советский меринос и австралийский меринос / Ефимова Н. И., Завгородняя Г. В. // Сборник научных трудов Ставропольского научно – исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2011. Т. 1. - №4 – 1. – с. 13 – 14.

72. Жариков, Я.А. Влияние генотипа овцематок на производство баранины в условиях крайнего севера [Электронный ресурс]/ Я.А. Жариков, В.С. Матюков, Л.А. Канева // Известия Коми НЦ УрО РАН. 2022. №6 (58). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-genotipa-ovtsematok-na-proizvodstvo-baraniny-v-usloviyah-kraynego-severa> (дата обращения: 13.04.2024).

73. Живая масса и экстерьерные особенности помесного молодняка калмыцкой курдючной породы с баранами-производителями шароле / И. С. Рубцова, С. О. Чылбак-Оол, Е. В. Пахомова, А. Н. Арилов // Нива Поволжья. – 2023. – № 2(66). – DOI 10.36461/NP.2023.66.2.018.

74. Жиряков, А.М. Промышленное скрещивание овец /А.М. Жиряков, Р.С. Хамицаев. – М.: Агропромиздат, 1986. –120 с.
75. Забелина, М. В. Проблема сохранения и возрождения генофонда аборигенных популяций овец Поволжья / Забелина М.В.// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 4. С. 5–7.
76. Забелина, М.В. Мясные и убойные показатели овец русской длиннотощехвостой породы в зависимости от полового диморфизма и возраста / М.В. Забелина, Е.И. Биркалова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – №3. – С. 9-11.
77. Завгородняя, Г.В. Основные свойства шерсти овец зарубежной селекции [Электронный ресурс]/ Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик, М.И. Павлова, А.М. Айбазов// Сельскохозяйственный журнал. 2021. №3 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-svoystva-shersti-ovets-zarubezhnoy-selektzii> (дата обращения: 13.09.2024).
78. Засемчук, И.В. Продуктивные качества баранов сальской породы / И.В. Засемчук, С.В. Семенченко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. – № 9 (179). – С. 103-107.
79. Заяс, Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов / Ю.Ф. Заяс. – М.: «Легкая и пищевая промышленность», – 1981. – С. 480
80. Зубаирова, Л. А. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов : учебное пособие / Л. А. Зубаирова. – Уфа : БГАУ, 2021. – ISBN 978-5-7456-0739-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/201047>.
81. Изучение мясной продуктивности овец [Текст] : Метод. рекомендации / ВАСХНИЛ, Отделение животноводства, ВНИИ животноводства ; [Подгот. А.А. Вениаминовым, С.В. Буйловым, Р.С. Хамицаевым и др.]. - Москва: [б. и.], 1978. - 45 с.
82. Илиади Ю.Х. Биологическая закономерность роста и развития баранчиков и ярок разного экогенеза / Ю.Х. Илиади, О.А. Басонов, А. А. Асадчий

// Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 3 (47). – С. 51-57.

83. Илиади, Ю. Х. Сравнительная характеристика мясной продуктивности баранчиков горьковской породы в оптимальные сроки убоя / Ю. Х. Илиади, О. А. Басонов, Г. С. Гусева // Актуальные вопросы аграрной науки. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции – Н. Новгород: ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет», 2023. – С. 52-55.

84. Илямутдинов Е. Н. Формирование мясной продуктивности кроссбредных овец / Е. Н. Илямутдинов // Вестник с. – х. науки КазССР, 1972. - №9. – с. 24

85. Исмаилов И. С. Эффективность использования баранов породы австралийский мясной меринос в типе «Dohne merino» на матках ставропольской породы / И. С. Исмаилов, П. Х. Амирова // Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2012. – с. 25 – 26.

86. Использование потенциала интенсивных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства : монография / Ю. А. Колосов, А. С. Дегтярь, В. В. Абонеев, В. В. Марченко ; под редакцией Ю. А. Колосова. – Персиановский : Донской ГАУ, 2020. – 234 с. – ISBN 978-5-98252-371-6. – Текст :электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/216698> (дата обращения: 13.02.2024).

87. Использование скрещивания для улучшения воспроизводительных качеств овец в условиях фермерского хозяйства [Электронный ресурс] / Ю. А. Колосов, Н. Г. Чамурлиев, Н. Н. Колосова [и др.]// Известия НВ АУК. – 2022. – №4 (68). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-skreschivaniya-dlya-uluchsheniya-vosproizvoditelnyh-kachestv-ovets-v-usloviyah-fermerskogo-hozyaystva> (дата обращения: 13.09.2024).

88. Канева, Л.А. Скрещивание овцематок в типе ромни-марш с баранами остфризской породы и черноголовый дорпер в условиях Крайнего Севера [Электронный ресурс]/ Л.А. Канева, Я.А. Жариков, В.С. Матюков // Известия

СПбГАУ.– 2018.– №3 (52).– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/skreschivanie-ovtsematok-v-tipe-romni-marsh-s-baranami-ostfrizskoy-porody-i-chernogolovyy-dorper-v-usloviyah-kraynego-severa> (дата обращения: 13.10.2024).

89. Капацинская А. А. Овцеводство Горьковской области / А. А. Капацинская. – Горький, 1960. – 175с.

90. Касымов, К.М. Научно-практические основы повышения мясной продуктивности овец/ К.М. Касымов, С.Р. Оспанов, Б.И. Мусабаев, К.П. Хамзин, Н.К. Жумадиллаев. – Алматы, 2012. –151 с.

91. Катков К.А. Формирование селекционных индексов для прогноза эффективности селекции в овцеводстве / К.А. Катков // Сельскохозяйственный журнал. - 2019. - №4 (12). - С. 31-39.

92. Квитко, Ю.Д. Перспективы развития овцеводства - это производство экологически безопасной качественной продукции / Ю.Д. Квитко, А.В. Скокова // [Сборник научных трудов ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства](#). - 2014.– №7. – Т .3. – С. 78-84.

93. Клишева, Н.В. Влияние тонины шерсти на продуктивные качества овец в условиях СПК племзавода «Овцевод» // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2013. – С. 48-50.

94. Козлов, И.Г. Влияние разных форм подбора и сроков пастбищного содержания на продуктивность полукровных забайкальско- ставропольских помесных овец / И.Г. Козлов //Автореферат на соискание кандидата сельскохозяйственных наук. - 2015. – 102 с.

95. Колосов, Ю. А. Влияние генотипа баранчиков на качественные характеристики мяса / Ю. А. Колосов, А. С. Дегтярь, Е. А. Ганзенко // Научный журнал КубГАУ - Scientific Journal of KubSAU. – 2016. – №117.– С. 369-379.

96. Колосов, Ю.А. Линейный рост баранчиков различного происхождения /Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Е.А. Ганзенко, А.Н. Карабиневский – Текст: непосредственный // В сборнике: Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства материалы международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 36-41.

97. Колосов, Ю.А. Прижизненные показатели мясности помесных овец // Ю.А.Колосов, А.С. Дегтярь, Е.А. Ганзенко /Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016.– №1. – С. 37-39.
98. Колосов, Ю.А. Эффективность скрещивания при производстве баранины / Ю.А. Колосов, И.С. Губанов, В.В. Абонеев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4 (72). – С. 310-312.
99. Кошаев, А. Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А. Г. Кошаев, С. Н. Дмитренко, И. С. Жолобова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – ISBN 978-5-507-48389-1; – Текст электронный// Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/352340> (дата обращения: 22.02.2024).
100. Кривко, А.С. Влияние австралийских мясных мериносов на динамику живой массы потомства при скрещивании с овцематками породы советский меринос / Ю.А. Колосов, А.С. Кривко – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 4. (32) – С.164-167
101. Кубатбеков, Т. С. Влияние полового диморфизма на рост и развитие мышц молодняка овец киргизской тонкорунной породы [Текст] / Т. С. Кубатбеков, В. И. Косилов, Ю. А. Юлдашбаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1. – С. 197-198.
102. Кубатбеков, Т.С. Продуктивные качества баранчиков разных генотипов / Т. С. Кубатбеков, С. Ш. Мамаев, З. А. Галиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал (не по подписке). – 2014. – №2. – С. 138-140.
103. Кузьмин В.Н., Маринченко Т.Е., Кузьмина Т.Н. Опыт промышленного овцеводства в России [Электронный ресурс] // Техника и технологии в животноводстве. 2021. №4 (44). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-promyshlennogo-ovtsevodstva-v-rossii> (дата обращения: 13.09.2024).
104. Лазовский А. А. Овцеводство и козоводство / А. А. Лазовский, И. С. Серяков, Н. Н. Лисицкая. – Минск ИВЦ Минфина, 2010. – 312 с.

105. Лисицын, А.Б. Перспективы развития мясного овцеводства России (на примере Поволжья) / А.Б. Лисицын, Т.М. Гиро // Мясная индустрия. – 2004. – №7. – С. 16-18
106. Лори, Р.А. Наука о мясе / Перевод с англ. Ф.Н. Чебуньковой – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 200 с
107. Лушников, В. П. Влияние генотипа и возраста овец на химические и органолептические показатели мяса / В. П. Лушников, И. Ю. Михайлова, В. И. Криштафович // Мясная индустрия. – 2008. – № 7. – С. 19-21.
108. Лушников, В.П. Влияние породного фактора на биологическую ценность жировой ткани молодняка овец / В.П. Лушников, А.И. Сазонова // Фермер. Поволжье. – 2017. - № 4 (57). – С. 92-95.
109. Лушников, В.П. Использование разных пород при производстве молодой баранины в зависимости от природно-климатической зоны Поволжья: научно- практические рекомендации / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, И.А. Сазонова. – Саратов: ИЦ «Наука», 2018. – 19 с.
110. Лушников, В.П. К вопросу развития овцеводства в Поволжье / В.П. Лушников, Д.В. Лушников // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. - № 4. – С. 2-3.
111. Лушников, В.П. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской породы и её помесей с северокавказской / В.П. Лушников, Н.И. Аюпов, И.Н. Аюпов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – №2. – С.31-33.
112. Лушников, В.П. Мясная продуктивность молодняка овец волгоградской и кавказской пород и их помесей с северокавказской мясошерстной породой / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, Д.В. Верхова // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2015. – № 3. – С. 12-13.
113. Лушников, В.П. Резервы производства баранины в Поволжье /В.П. Лушников.– Саратов: Приволжское книжное издательство. – 2001.– С.120.
114. Лушников, В.П. Эффективность нагула и откорма баранчиков при производстве молодой баранины / В.П. Лушников // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 2. – С. 16-17.

115. Лысиков, Ю. А. Аминокислоты в питании человека [Электронный ресурс] / В.П. Лушников // ЭиКГ. 2012. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aminokisloty-v-pitanii-cheloveka> (дата обращения: 18.02.2024).
116. Макарова, Н.Н. Продуктивные и биологические качества помесного потомства от романовских овцематок и баранов породы дорсет: дис. канд. с.-х. наук: 06.02.10. - п. Лесные поляны Московской области, 2022. – 127 с.
117. Менкнасунов, П.П. Некоторые результаты использования австралийских мясных мериносов на матках грозненской породы /П.П. Менкнасунов, М.С. Зулаев – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – №2. – с. 12-13.
118. Методика оценки мясной продуктивности овец. – Дубровицы, 1970. – 50 с.
119. Методика оценки мясной продуктивности овец: утв. отдел. Зоотехн. РАСХН 15.04.09 / Реком. Ставроп. науч. исслед. ин-та. животнов. и кормопроизв. Ставрополь, 2009. – 35 с.
120. Мирзоянц, Ю.А. Инновационные направления развития ресурсосберегающих машинных технологий в России для овцеводческих хозяйств разных форм собственности [Электронный ресурс]/ Ю.А. Мирзоянц, В.Е. Фириченков // Техника и технологии в животноводстве.– 2021.– №2 (42).– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-napravleniya-razvitiya-resursosberegayuschih-mashinnyh-tehnologiy-v-rossii-dlya-ovtsevodcheskihhozyaystv-raznyh> (дата обращения: 13.09.2024).
121. Молчанов, А.В. Эффективность использования эдильбаевских баранов в промышленном скрещивании с матками ставропольской и цигайской пород / А.В. Молчанов, В.П. Лушников // Зоотехния. – 2010. – № 9. – С. 4-5.
122. Молчанов, А.В. Шерстная продуктивность ярок кавказской породы и помесей северокавказская мясошерстная × кавказская / А.В. Молчанов, Д.В. Верхова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - № 4. – С. 39-40.
123. Мороз, В.А. О достойном уровне овцеводства / В.А. Мороз, И.С. Исмаилов // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 3 (11). – С. 35-37.

124. Морфологические показатели крови помесного молодняка овец калмыцкой курдючной породы и помесей F1 калмыцкая курдючная × дорпер / В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, Б.К. Адучиев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 3.–С. 55–57.

125. Мусаева, И. В. Генетические маркеры в мясном овцеводстве / И. В. Мусаева, Р. М. Алиева // Актуальные проблемы и перспективы рыболовства, аквакультуры и экологического мониторинга водных экосистем РФ : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Махачкала, 30 марта 2022 года. – Махачкала: ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2022. – С. 276-281.

126. Мясная продуктивность овец и факторы ее определяющие [Текст] / Абонеев В. В., Квитко Ю.Д., Кильпа А.В. [и др.]. – Ставрополь : Российская акад. с.-х. наук: Ставропольский науч.-исслед. ин-т животноводства и кормопроизводства, 2011. – 153 с. : ил., цв. ил., табл.; 21 см.; ISBN 5-94873-018-2

127. Мясная продуктивность овец различных генотипов [Электронный ресурс] / Колосов Ю.А., Чамурлиев Н.Г., Дегтярь А.С., Смородин Ф.А. // Известия НВ АУК. 2022. – №2 (66).– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/myasnaya-produktivnost-ovets-razlichnyh-genotipov> (дата обращения: 13.07.2024).

128. Никитина, М.А., Оценка качества животного белка [Электронный ресурс] / М.А. Никитина, С.В. Зверев // Все о мясе.– 2018.– №1.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-kachestva-zhivotnogo-belka> (дата обращения: 13.09.2024).

129. Новая порода овец - российский мясной меринос / Х. А. Амерханов, М. В. Егоров, М. И. Селионова [и др.] // Сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 1(11). – С. 50-56. – DOI 10.25930/0372-3054-2018-1-11-58-65.

130. Новоселов, Н. А. Роль ДНК технологий в селекции сельскохозяйственных животных Тюменской области / Н. А. Новоселов, Я. А. Кабицкая // Сборник статей международной научно-практической конференции "Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса", Тюмень, 03 декабря 2018 года / Государственный аграрный университет Северного

Зауралья. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018. – С. 21-26.

131. Овцеводство России и его племенные ресурсы / С. Е. Тяпугин, Г. Ф. Сафина, В. В. Чернов [и др.] // Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2020 год). – Лесные Поляны : ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела", 2021. – С. 3-14.

132. Овцеводство: учебник (под общей редакцией Ю.А. Юлдашбаева)/ А.Ч. Гаглоев, Ю.А. Юлдашбаев, Ф.А. Мусаев, В.Г. Семенов, Ф.Р. Фейзуллаев, А.Г. Чураев, Т.В. Ананьева, Е.В. Пахомова, А.Ю. Юлдашбаева. – Москва: ЭЙПиСиПабблишинг, 2023. – 288 с. : ил.

133. Онищенко, О. Н. Генетический полиморфизм генов GH, GDF9 у овец породы российский мясной меринос / О. Н. Онищенко, Е. Н. Чернобай, Е. С. Суржикова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2023. – № 2. – С. 14-17. – DOI 10.26897/2074-0840-2023-2-14-17.

134. Особенности производства баранины : учебное пособие / А. В. Губина, В. В. Ляшенко, И. В. Каешова, А. А. Наумов. – Пенза : ПГАУ, 2019. – 169 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/131091> (дата обращения: 23.02.2024).

135. Пахомова, Е.В. Морфологический состав туш и химический состав мяса баранчиков разного происхождения /Е.В. Пахомова, Ю.А. Юлдашбаев, Ж.М. Абенова – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №2. – с. 21-22.

136. Перспективы индустриализации овцеводства России [Электронный ресурс] /Церенов И. В., Юлдашбаев Ю.А., Абдулмуслимов А.М., Натиров А.К. // Индустриальная экономика.– 2022.– №4.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-industrializatsii-ovtsevodstva-rossii> (дата обращения: 10.10.2024).

137. Платформа GWAS-MAP|ovis для хранения и анализа результатов полногеномных ассоциативных исследований овец / А. В. Кириченко, А. С. Злобин,

Т. И. Шашкова [и др.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2022. – Т. 26, № 4. – С. 378-384. – DOI 10.18699/VJGB-22-46.

138. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников/ Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

139. Погодаев, В.А. Гистологические показатели длиннейшей мышцы спины и их связь с убойными и мясными качествами баранчиков различных генотипов [Электронный ресурс]/ В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, И.И. Дмитрик // Известия ОГАУ.– 2018.– №4 (72).– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gistologicheskie-pokazateli-dlinneyshey-myshtsy-spiny-i-ih-svyaz-s-uboynymi-i-myasnymi-kachestvami-baranchikov-razlichnyh-genotipov> (дата обращения: 13.12.2024).

140. Погодаев, В.А. Использование помесных баранов ($\frac{1}{2}$ калмыцкая курдючная + $\frac{1}{2}$ дорпер) на овцематках тонкорунных и грубошёрстных пород для производства молодой баранины [Электронный ресурс] / В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева // Сельскохозяйственный журнал.– 2020.– №3 (13).– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-pomesnyh-baranov-kalmytskaya-kurdyuchnaya-dorper-na-ovtsematkah-tonkorunnyh-i-gruboshyorstnyh-porod-dlya-proizvodstva> (дата обращения: 13.12.2024).

141. Погодаев, В.А. Полиморфизм генов кальпастатина и соматотропина у овец Калмыцкой курдючной породы и помесей (калмыцкая курдючная +дорпер) [Электронный ресурс] / В.А. Погодаев, Л.В. Кононова, Б.К. Адучиев // Вестник Ульяновской ГСХА.– 2019.– №3 (47).– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/polimorfizm-genov-kalpastatina-i-somatotropina-u-ovets-kalmytskoj-kurdyuchnoy-porody-i-pomesey-kalmytskaya-kurdyuchnaya-dorper> (дата обращения: 10.10.2024).

142. Погодаев, В.А. Характеристика шерсти баранчиков калмыцкой курдючной породы и помесей ($\frac{1}{2}$ калмыцкая курдючная х $\frac{1}{2}$ дорпер) [Электронный ресурс] / В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, Г.В. Завгородняя // Известия Горского государственного аграрного университета.– 2019.– № 56 (ч.1).–С. 64–69.

143. Поиск генов-кандидатов живой массы у овец южной мясной породы / В. С. Шевцова, А. Я. Куликова, Л. В. Гетманцева, А. В. Усатов // Генетика. – 2023. – Т. 59, № 11. – С. 1341-1342. – DOI 10.31857/S0016675823110139. – EDN NNLDIN.
144. Полиморфизм гена миостатина (*mstn*) у овец породы советский меринос / В. И. Трухачев, А. Ю. Криворучко, В. С. Скрипкин, О. А. Яцык // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 2(22). – С. 58-65.
145. Полиморфизм генов бета-лактоглобулин и пролактин у овец породы российский мясной меринос и его влияние на молочную продуктивность / А. И. Суров, А. А. Омаров, Е. Д. Карпова, Д. Д. Евлагина // Аграрный научный журнал. – 2024. – № 12. – С. 138-142. – DOI 10.28983/asj.y2024i12pp138-142.
146. Полногеномный SNP анализ структуры популяции и генетического разнообразия снежного барана (*ovis nivicola*) / А. В. Доцев, А. Н. Родионов, Т. Е. Денисова [и др.] // Млекопитающие в меняющемся мире: актуальные проблемы териологии (XI Съезд Териологического общества при РАН) : Материалы конференции с международным участием, Москва, 14–18 марта 2022 года. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2022. – С. 98.
147. Попов, А.Н. Влияние генотипа баранчиков на потребление кормов, питательных веществ и динамику живой массы [Электронный ресурс] / А.Н. Попов // Известия ОГАУ.– 2022.– №6 (98).– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-genotipa-baranchikov-na-potreblenie-kormov-pitatelnyh-veschestv-i-dinamiku-zhivoy-massy> (дата обращения: 13.09.2023).
148. Потребление мяса и мясных продуктов в Российской Федерации: ретроспективный анализ и реалии сегодняшнего дня / Кешабянц Э.Э., Денисова Н.Н., Андропова М.С., Смирнова Е.А. // Здоровье населения и среда обитания. 2023. – Т. 31.– № 2.– С. 47-55.
149. Придорогин М. И., Экстерьер. Оценка сельскохозяйственных животных по наружному осмотру, [7 изд.], М., 1949.
150. Производство и переработка баранины : справочник / сост. А. Б. Лисицын, В. П. Лушников. Саратов : ИЦ «Наука», 2008. - 417 с.

151. Пушкарев, М.Г. Состояние породного овцеводства и козоводства России / М.Г. Пушкарев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса. – Мат. Междун. научно-практ. конференции. – Ижевск, 2022. – Том II. – С. 85-87.

152. Разработка генетических маркеров продуктивности овец волгоградской породы : Рекомендации / И. Ф. Горлов, А. В. Ранделин, М. И. Сложенкина [и др.] ; Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; Волгоградский государственный технический университет; Донской государственный аграрный университет. – Волгоград : Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, 2017. – 44 с.

153. Райкова, Д. Д. Особенности овец породы гемпшир / Д. Д. Райкова, О. В. Чепуштанова // Актуальные проблемы животноводства : сборник тезисов, подготовленный по материалам круглого стола, Екатеринбург, 07 мая 2024 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2024. – С. 293-294.

154. Рост и развитие помесных мясошерстных овец, полученных на основе использования генофонда импортной селекции / С. К. Шауенов, Е. И. Исламов, С. Нарбаев [и др.] // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – 2016. – № 3 (90). – С. 88–93.

155. Рост и развитие молодняка мясных пород в зависимости от породной принадлежности и сезона рождения / Е.Г. Насамбаев, А.Б. Ахметалиева, А.Е. Нугманова, А.О. Досжанова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. –2020.– № 2(82).– С. 206-212.

156. Рост, развитие и продуктивные качества овец: монография / Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов, С.Ш. Мамаев [и др.] – М.: ООО «Алтын Принт», 2016. – 186 с.

157. Русановский, Е. В. Институционально-генетические особенности развития рынка продукции овцеводства / Е. В. Русановский, А. Ю. Гунько, И. К.

Целовальников // Вестник Института дружбы народов Кавказа (Теория экономики и управления народным хозяйством). Экономические науки. – 2020. – № 4(56).

158. Самусенко, Л.Д. Стратегические направления в развитии продукции овцеводства [Электронный ресурс] / Л.Д. Самусенко // Вестник техносферной безопасности и сельского развития. – 2021.– №1 (29).– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-napravleniya-v-razvitii-produktsii-ovtsevodstva> (дата обращения: 13.09.2024).

159. Селионова М.И. Сохранение и рациональное использование генетических ресурсов овец и коз / М.И. Селионова // Животноводство и кормопроизводство. – 2019.– №4.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sohranenie-i-ratsionalnoe-ispolzovanie-geneticheskikh-resursov-ovets-i-koz> (дата обращения: 10.10.2024).

160. Селионова, М.И. : Монография. Из истории российского овцеводства и его научного сопровождения / М.И. Селионова. – М. ; ФГБНУ ВНИИОК, 2017. 238 с.

161. Селионова, М.И. К вопросу объединения и породообразования в тонкорунном овцеводстве / М.И. Селионова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 1. – С. 51-54.

162. Сергеева, Н.В. Совершенствование мясной продуктивности калмыцкой курдючной породы на основе использования генофонда породы дорпер: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.07. – Ставрополь, 2019. – 181 с.

163. Скиданова, А.А. Питательная ценность молодой баранины, полученной от молодняка различного происхождения / А. А. Скиданова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 2. – С. 22-23.

164. Современное состояние и перспективы развития животноводства России и стран СНГ / В. И. Трухачев, Ю. А. Юлдашбаев, И. Ю. Свиначев [и др.]. – Москва : ООО «Мегаполис», 2022. – 337 с. – ISBN 978-5-9675-1971-0.

165. Создание типов и пород овец в специфических экологических условиях Сибири : учебное пособие / С. И. Билтуев, В. А. Ачитуев, Б. В. Жамьянов [и др.]. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2019. — ISBN 978-5-8200-

0443-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226046> (дата обращения: 25.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 284.).

166. Состояние и перспектива развития овцеводства России / Н. А. Балакирев, Ф. Р. Фейзуллаев, В. Д. Гончаров, М. В. Селина // Аграрный вестник Верхневолжья. — 2019. — № 1(26). — С. 58-63.

167. Состояние овцеводства в Российской Федерации в 2021-2022 гг / А. Б. Оришев, И. Н. Сычева, Е. В. Пахомова [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. — 2023. — № 3. — С. 19-21.

168. Сравнительная характеристика аминокислотного состава мяса баранчиков, полученных от скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами- производителями пород дорпер и российский мясной меринос / А. М. Абдулмуслимов, И. А. Сазонова, А. А. Хожаков [и др.] // Зоотехния. — 2023. — №— С. 28-31. — DOI 10.25708/ZT.2023.63.46.008.

169. Стручкова, И. В. Аминокислоты : учебно-методическое пособие / И. В. Стручкова, А. А. Брилкина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152805> (дата обращения: 13.09.2024).

170. Технология производства баранины / Абонеев В.В., Квитко Ю.Д., Селькин И.И [и др.]. — Ставрополь: Отдел оперативной полиграфии СНИИЖК. — Ставрополь, 2010. — С. 32-44.

171. Технология производства и экспертиза продуктов убоя овец / Ю. А. Юлдашбаев, Т. А. Магомадов, Н. И. Кульмакова [и др.]. — Москва : Российский государственный аграрный университет, 2024. — 124 с.

172. Трухачев, В. И. Весовой и линейный рост, гематологические показатели крови овец горьковской породы / В. И. Трухачев, Ю. Х. Илиади, О. А. Басонов // Овцы, козы, шерстяное дело. — 2023. — № 3. — С. 3-6. — DOI 10.26897/2074-0840-2023-3-3-6.

173. Трухачев, В. И. Количественные и качественные показатели мясной продуктивности молодняка овец горьковской породы в зависимости от возраста

убоя / В. И. Трухачев, Ю. Х. Илиади, О. А. Басонов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2023. – № 3. – С. 22-26.

174. Трухачев, В. И. Корреляция признаков и наследуемость у овец / В. И. Трухачев, Е. Н. Чернобай, О. В. Пономаренко // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : Материалы 83-й международной научно-практической конференции, Ставрополь, 22 мая 2018 года. – Ставрополь: Издательство "АГРУС", 2018. – С. 330-334.

175. Трушников, В.А. Исчезающие аборигенные породы в Горном Алтае/ В.А. Трушников, Т.В. Лобанова // Зоотехния. –2006. –№ 1. –С. 13–15.

176. Ульянов, А. Н. Повышение мясной и шерстной продуктивности - неотложные проблемы овцеводства России / А. Н. Ульянов, А. Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 2. – С. 19-24.

177. Файзрахманов, Р. Н. Овцеводство и козоводство. Практикум / Р. Н. Файзрахманов, М. А. Сушенцова, Н. А. Балакирев ; под редакцией Н. А. Балакирев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – ISBN 978-5-507- 47840-8. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/329099> (дата обращения: 03.06.2024).

178. Федюк, В.В. Мясные качества потомства, полученного от скрещивания овцематок пород советский меринос и эдильбаевская с баранами породы тексель [Электронный ресурс] / В.В. Федюк, И.В. Засемчук, Р.Н. Гехаев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.— 2022.— №5.— URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/myasnye-kachestva-potomstva-poluchennogo-ot-skreschivaniya-ovtsematok-porod-sovetskiy-merinos-i-edilbaevskaya-s-baranami-porody> (дата обращения: 13.09.2023).

179. Фейзуллаев, Ф. Р. Динамика живой массы ягнят кавказской породы разных генотипов при промышленном скрещивании / Ф. Р. Фейзуллаев // Российская наука в современном мире: Сборник статей LIII международной научно- практической конференции, Москва, 15 апреля 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Актуальность.РФ", 2023. – С. 25-27.

180. Филатов, А.С. Интенсивность роста баранчиков различных генотипов / А.С. Филатов, А.Г. Мельников, Н.Н. Мороз // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2016. – Т. 1. – № 9. – С. 223-226.

181. Филатов, А.С. Эффективность повышения мясной продуктивности баранчиков грозненской породы и ее помесей с калмыцкой/ А.С. Филатов, А.Г. Мельников // Известия НВ АУК. –2015. –№4 (40).– С.150-155.

182. Хаданов, Е.В. Убойные и мясные качества помесного трехпородного молодняка овец разных вариантов скрещивания / Е.В. Хаданов // Сельскохозяйственный журнал. – 2005.– №2.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uboynye-i-myasnye-kachestva-pomesnogo-trehporodnogo-molodnyaka-ovets-raznyh-variantov-skreschivaniya-1> (дата обращения: 01.10.2023).

183. Хайруллина, О.И. Тенденции производства и потребления основных видов мяса в России / О.И. Хайруллина // Креативная экономика. – 2021. – Том 15. – №– С. 2245–2260. doi: 10.18334/ce.15.5.112098 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-proizvodstva-i-potrebleniya-osnovnyh-vidov-myasa-v-rossii> (дата обращения: 10.11.2023).

184. Характеристика состояния овцеводства России и ростовской области и перспективы развития отрасли [Электронный ресурс] / Горлов И.Ф., Сложенкина М.И., Коцаев А.Г. [и др.]// Научный журнал КубГАУ.– 2020.– №157.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-sostoyaniya-ovtsevodstva-rossii-i-rostovskoy-oblasti-i-perspektivy-razvitiya-otrasli> (дата обращения: 11.08.2024).

185. Хататаев, С. А. Пищевая и дегустационная ценность мяса от помесных баранчиков / С. А. Хататаев, Н. Н. Макарова, Е. С. Коробейник // Зоотехния. – 2022. – № 12. – С. 29-31. – DOI 10.25708/ZT.2022.35.57.009.

186. Ховалыг Б.В., Макарова Е.Ю. Хозяйственно полезные признаки овец, использованных в вводимом скрещивании в условиях Республики Тыва // Вестник КрасГАУ. 2023. № 10. С. 214–218. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-10-214-218.

187. Хозяйственно-полезные качества и биологические особенности овец, полученных от скрещивания пород калмыцкая курдючная и дорпер в условиях аридной зоны Калмыкии [Электронный ресурс] / В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, Ю.А. Юлдашбаев [и др.] // Известия ТСХА.– 2019.– №4.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/hozyaystvenno-poleznye-kachestva-i-biologicheskie-osobennosti-ovets-poluchennyh-ot-skreschivaniya-porod-kalmytskaya-kurdyuchnaya-i> (дата обращения: 04.10.2023).

188. Чамурлиев, Н. Г. Мясная продуктивность баранчиков кавказской породы и помесей, полученных при скрещивании с эдильбаевской породой / Н. Г. Чамурлиев, И. Н. Яковлева // Известия НВ АУК.– 2010.– №4.– С. 95-99.

189. Чамурлиев, Н.Г. Физиологические показатели и резистентность организма баранчиков при скормливании гранулированных экструдированных комбикормов-концентратов/ Н.Г. Чамурлиев, А.С. Филатов, А.С. Шперов [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 3 (51). – С. 247-251.

190. Чикалев, А. И. Производство и переработка продукции животноводства: Учебник / Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А. – Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА–М, 2016. – 188 с.

191. Чичаева, В. Н. Сравнительная характеристика овец горьковской породы и гемпшир в условиях горьковской области : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / В. Н. Чичаева. – Горький, 1965. – 26 с.

192. Шарлапаев, Б.Н. Научное и практическое обоснование адаптивной ресурсосберегающей технологии производства баранины в засушливых районах Поволжья: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук: 06.02.04 – п. Дубровицы Московской обл., 2005. – 42с.

193. Шевцова, В. С. Влияние полиморфизмов гена EBF1 на живую массу у овец / В. С. Шевцова, А. В. Усатов, Л. В. Гетманцева // Клеточные и геномные технологии для совершенствования сельскохозяйственных животных : Материалы Всероссийской школы-конференции, Пушкин, 26–27 июня 2023 года. – Пушкин:

Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста», 2023. – С. 51-52. – DOI 10.31043/2410-2733-2023-5-51-52.

194. Широкова, Н.В. Мясные качества чистопородных и помесных баранчиков различного происхождения / Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – №3. – С. 39- 42

195. Широкова, Н.В. Хозяйственно-биологические особенности и рациональное использование овец разного генетического потенциала при производстве и переработке баранины в условиях юга России: дис. ... д-р. биол. наук: 06.02.10. - Волгоград, 2020. – 294 с.

196. Шихов, С.В. Эффективность промышленного скрещивания маток породы советский меринос и баранов эдильбаевской породы: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10. – п. Персиановский, 2007. – 141 с.

197. Экспертиза мяса и мясопродуктов : метод. рекомендации к выполнению практических работ / сост. Н. Ю. Сарбатова, Н. Н. Забашта. – Краснодар : КубГАУ, 2020 – 59 с.

198. Экстерьерные показатели и воспроизводительная способность овцематок калмыцкой курдючной породы и дорпер × калмыцких помесей / М. И. Селионова, И. С. Рубцова, С. О. Чылбак-Оол, Е. В. Пахомова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 106. – С. 400-404. – DOI 10.21515/1999-1703-106-400-404.

199. Эффективность производства баранины разных генотипов овец волгоградской породы по кальпастатину / М. И. Сложенкина, И. Ф. Горлов, Н. В. Широкова [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2024. – № 2. – С. 13-17. – DOI 10.26897/2074-0840-2024-2-13-17.

200. Эффективность промышленного скрещивания основных пород овец России с производителями разного направления продуктивности / А. И. Ерохин, Т.

А. Магомадов, С. А. Ерохин [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2023. – № 2. – С. 7-13. – DOI 10.26897/2074-0840-2023-2-7-13.

201. Юлдашбаев Ю.А. Продуктивность и биологические особенности калмыцких курдючных овец и их помесей с монгольскими баранами / Ю.А. Юлдашбаев, Б.Е. Горяев, Е.В. Пахомова // Сборник материалов международной научно-практической конференции: «Образование, наука, практика: инновационный аспект». – Том 2. – Пенза: РИО ПГСХА, 2011. – С. 88-90.

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

203. Юлдашбаев, Ю.А. Методы ПЦР-ПДРФ генов CAST, IGFBP-3 и GDF9 в исследовании овец тувинской короткожирнохвостой породы / Ю.А. Юлдашбаев, К.А. Куликова, М.И. Донгак, С.А. Хататаев, Л.А. Калашникова, Я.А. Хабибрахманова, И.Ю. Павлова // Известия ТСХА. – 2018. - №2. – С. 153-160.

204. Юлдашбаев, Ю.А. Применение генетического маркирования в овцеводстве Республики Тыва / Ю.А. Юлдашбаев, К.А. Куликова, М.И. Донгак // Сборник материалов VII-й ежегодной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых Тувинского государственного университета, посвященной Году гостеприимства в Республике Тыва (26 марта 2016 г.). - Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2016. - С. 14-16.

205. Юлдашбаев, Ю.А. Хозяйственно-полезные признаки у овец тувинской короткожирнохвостой породы и перспективы изучения полиморфизма генов / Ю.А. Юлдашбаев, М.И. Донгак, К.А. Куликова // Известия Санкт-петербургского государственного аграрного университета.– 2016. – № 42. – С. 141 - 148.

206. A genetic study on sexual dimorphism of bodyweight in sheep / Ghafouri-Kesbi F., Rahimi-Mianji G., Ansari-Pirsaraei Z. et al. // Animal Production Science. 2015.— Vol.55.— №101.— P. 101-106. URL: https://www.researchgate.net/publication/274612786_A_genetic_study_on_sexual_dimorphism_of_bodyweight_in_sheep (дата обращения: 10.09.2024).

207. Aboneev, V.V. Improving the competitiveness of fine-wool sheep using local and world stud rams/ V.V. Aboneev, D.V. Aboneev, T.T. Tarchokov et al. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference on Innovations in Agricultural and Rural Development.– 2019.
208. Archibald, A.L. A new transferrin allele in sheep / A.L. Archibald, J.A. Webster // Animal Genetics. - 2010. - Vol.47. - №2. - P.191-194.
209. Bennett, G. L. Genetic and enviromental effects on carcass characteristics of Soutdown X Romney lambs: I. Growth rate, sex and rearing effects / G. L. Bennett, A.H. Kirton, D. L. Johnson et. al. // J. Anim. Sci, 1991. – №69. – P. 1856-1863.
210. Biological value of protein in the mutton from Dagestan mountain sheep and their crossbreeds / Yu. A. Yuldashbaev et al. // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. 2022– Vol. 12(4). – P. 395–400.
211. Breed description // Charollais sheep society [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.charollais-sheep.com/resources/breed-standard/> (дата обращения: 09.09.2023).
212. Charollais Sheep // Canadian Co-operative Wool Growers Limited [Электронный ресурс]. – URL: <https://wool.ca/page/charollais-sheep> (дата обращения: 02.09.2023).
213. Chen, H.Y. Developmental expression patterns and association analysis of sheep KAP 8.1 and KAP 1.3 genes in Chinese Merino sheep / H.Y. Chen, X.C. Zeng, W.Q. Hui, Z.S. Zhao, B. Jia // Indian Journal of Animal Sciences. - 2011. - №81. - P. 391-396.
214. Dodds, K.G. Integration of molecular and quantitative information in sheep and goat industry breeding programmers / K.G. Dodds, J.C. McEwan, G.H. Davis // Small Ruminant Research. - 2007. - V. 70. - № 1. - P. 32-41.
215. Dolf Lategan Dorpers into the new century [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://j.b5z.net/i/u/10198104/f/dorpers-into-the-new-century.pdf> (дата обращения: 07.06.2023).
216. Franklin, M. The utilization of lowquality pasture / M. Franklin, P. Briggs, G. Mcclymont // S. Austr. Fgric. Sci. – 2011. – Vol. 21. – P. 4.

217. Genetic and economic benefits of selection based on performance recording and genotyping in lower tiers of multi-tiered sheep breeding schemes / B. Santos, J. van der Werf, J. Gibson [et al.] // *Genet. Sel. Evol.* – 2017. – Vol. 49, № 1. – P. 10.
218. Genotyping of BMPR1B, BMP15 and GDF9 genes in Chilean sheep breeds and association with prolificacy / E. Paz, J. Quinones, S. Bravo // *Genet.* – 2015. – № 46 (1). – P. 98–99.
219. Gong, H. et al. Wool keratin-associated protein genes in sheep. A Review / H. Gong, H. Zhou, R. H. Forrest, Sh. Li // *Genes.* – 2016. - №7 (6). - P. 36-41.
220. Gowane, G.R. Climate Change Impact on Sheep Production: Growth, Milk, Wool and Meat / G.R. Gowane, Gadekar Y.P., Prakash V., Kadam V., Chopra A., Prince L.L.L. // *Sheep Production Adapting to Climate Change.* - 2017.- P. 31-69.
221. History and breed characteristics [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cashdown.com.au/dorper/> (дата обращения: 07.06.2023).
222. Identification of copy number variation in Tibetan sheep using whole genome resequencing reveals evidence of genomic selection / H. Shi, T. Li, M. Su, [et al.] // *BMC Genomics.* – 2023. – № 24 (1). – P. 555.
223. Lescheva, M. Current state and perspectives of sheep breeding development in Russian modern economic conditions / M.Lescheva, A.Ivolga // *Ekonomika poljoprivrede* – 2015. – T. 62 – № 2 – C.467–480.
224. Nassiry, M. R., A. H. Moussavi., A. R. Alashawkany and S. Ghovati (2007). Leptin gene polymorphism in Iranian native Golpayegani and Taleshi cows. - *Pakistan J. Bio. Sci.* - 10(20): - 3738-3741.
225. Polymorphism in the coding region sequence of GDF8 gene in indian sheep / M. Pothuraju, S. Mishra, S. Kumar [et al.] // *Genetika.* – 2015. – № 51 (11). – P. 1297–300.
226. Quality characteristics of beef and lamb, obtained from animals growing on natural pastures / I.F. Gorlov A.A. Mosolov O.A. Knyazhechenko et al. // *Agrarian-And-Food Innovations.*–2018.–Vol.1.– № 3.– P. 20-25.
227. The Animal Genetics Training Resource (AGTR). Dorper [Электронный ресурс]. – URL: <http://agtr.ilri.cgiar.org/dorper> (дата обращения: 07.06.2023).

228. The influence of sexual dimorphism on the feed efficiency of Lamb Production /B. Gudex, B. Walmsley, C. Gondro, J. Werf //Electronic Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production.– 2010.– Vol. 70. URL: https://www.researchgate.net/publication/262603382_The_influence_of_sexual_dimorphism_on_the_feed_efficiency_of_Lamb_Production (дата обращения: 08.06.2023).

229. The pattern of runs of homozygosity and genomic inbreeding in world wide sheep populations / M. Nosrati, H. Asadollahpour Nanaei, A. Javanmard [et al.] // Genomics. – 2021. – Vol. 113, № 3. – P. 1407–1415.

230. Yuldashbayev, Yu.A. Meat productivity of young sheep karachai breed / Yu.A. Yuldashbayev, A.F. Shevhuzhev, R.Kh. Kochkarov et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018.– Т. 9.– №4 С. 692-699.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Группа животных	Расход сена люцерны на 1 голову, кг					
	задано		остатки		съедено	
	кг	%	кг	%	кг	%
1	78,0	100	14,55	18,7	63,45	81,3
2	78,0	100	14,0	17,9	64,0	82,1

Затраты на выращивание баранчиков

Затраты	Группа	
	1	2
Затраты на выращивание баранчиков	1. Расход сена люцерны за 8,5 месяцев составил 180 кг по цене 3 рубля за 1 кг = 540 рублей	540 руб
	2. Расход комбикорма за 8,5 месяцев составил 44,25 кг по цене по 15 руб за 1 кг = 663,75 руб	663,75 руб
Затраты на овцематку	1. Сено – $1,5 \times 365 \times 3 = 1642,5$ 2. Комбикорм – $150 \text{ гр} \times 365 \times 15 \text{ руб} = 821,5$	2463,75
Итого затраты на корма, руб	3667,5	3667,5
Затраты на содержание, з\плата обслуживающего персонала, амортизация помещений, производственные и непроизводственные начисления, руб	2200,5	2200,5
Всего затрат, руб	5868,0	5868,0

**Итого затрат на корма – 3667,5 – 60% всех затрат,
ВСЕГО ЗАТРАТ – 5868,0**

УТВЕРЖДАЮ:

Временно исполняющий обязанности
директора ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
агротехнологический университет
имени Л.Я. Флорентьева»
Шарина А.В.
«27» мая 2025 г.
605107, г. Нижний Новгород,
пр-т Гагарина, 97
+7 (831) 214-33-49
E-mail: kancel-nnsatu@bk.ru

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ООО «Дружба»
Харитонов М.В.
«27» мая 2025 г.
606241, Нижегородская область,
Лысковский район, с. Берендеевка,
ул. Центральная, д. 20, пом. 5
+7 (83149) 32-3-45
+7 (83149) 32-3-48
E-mail: tm@hr-nn.ru

АКТ

внедрения результатов научно-исследовательской работы

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л.Я. Флорентьева», и.о. ректора, доктор с.-х. наук, профессор, заведующий кафедрой «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных» Басонов О.А., сопредседатель кафедры «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных» Илиндз Ю.Х., с одной стороны, и директор ООО «Дружба», с другой стороны, составили настоящий акт о том, что в период выполнения с 2023 по 2025 гг. научно-исследовательской работы на тему: «Хозяйственно-биологические особенности овец горьковской породы и их помесей с породой гемпшир» внедрены рациональные приемы улучшения мясной продуктивности и качества баранины.

Полученные результаты позволяют рекомендовать производству использовать баранов-производителей породы гемпшир в Нижегородской области для получения высококачественной баранины с интенсивным ростом с наименьшими затратами на производство.

При одинаковых условиях кормления и содержания баранчиков разных генотипов и при одинаковых произведенных затратах на одну голову (5868,0 рублей), от помесного поголовья (вторая группа), в расчете на одну голову, была получена выручка от реализации продукции 7872 рубля, что превосходило над чистопородными баранчиками (1 группа) на 772 рубля или на 10,9%. У помесных животных прибыль на одну голову составила 2004,0 рубля при уровне рентабельности 34,1%, а у чистопородных 1232,0 рубля и 21,0%, соответственно.

Представитель:

ФГБОУ ВО

Нижегородский ГАТУ

им. Л.Я. Флорентьева

(Басонов О.А.)

д.с.-х.н., профессор

(Илиндз Ю.Х.)

сопредседатель

Представитель:

ООО «Дружба»

Харитонов М.В.

директор

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе и
цифровой трансформации
ФГБОУ ВО
«Нижегородский государственный
агротехнологический университет
имени Д.Я. Флорентьева»
Шарина А.В.
27.10.2025 г.
605107, г. Нижний Новгород,
пр-т Гагарина, 97
т. (831) 214-33-49
E-mail: kancel-nnsatu@bk.ru

УТВЕРЖДАЮ:

Глава крестьянского (фермерского) хозяйства
«КФХ Арифудлин Ф.Х.»
Арифудлин Ф.Х.
27.10.2025 г.
607523, Нижегородская область,
Сергачский район, с. Шубино, ул.
Привокзальная, д. 12
т. (831) 515130

АКТ

внедрения результатов научно-исследовательской работы

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Д.Я. Флорентьева», доктор с.-х. наук, профессор, заведующий кафедрой «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных» Басонов О.А., сопредседатель кафедры «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных» Пшадн Ю.Х. с одной стороны, и Глава крестьянского (фермерского) хозяйства «КФХ Арифудлин Ф.Х.» Арифудлин Ф.Х. с другой стороны, составили настоящий акт о том, что в результате проведения с 2023 по 2025 гг. научно-исследовательской работы на тему: «Хозяйственно-биологические особенности овец торжокской породы и их помесей с породой гемшпир», выполненной Пшадн Юрием Харламовичем, внедрены рекомендации производству по использованию баранов-производителей породы гемшпир в Нижегородской области для получения высококачественной баранины с интенсивным ростом с наименьшими затратами на производство.

При одинаковых условиях кормления и содержания баранчиков разных генотипов и при одинаковых произведенных затратах на одну голову (5954,0 рублей), от помесного поголовья, в расчете на одну голову, была получена выручка от реализации продукции 9100 рублей, что превосходило на 3145,0 рублей баранчиками на 780 рублей или на 9,4%. У помесных животных прибыль на одну голову составила 3146,0 рублей при уровне рентабельности 52,8%, а у чистопородных – 2366,0 рублей и 39,7%, соответственно.

Представитель:
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ
им. Д.Я. Флорентьева

(Басонов О.А.)
д.с.-х.н., профессор
Пшадн Ю.Х.)
сопредседатель

Представитель:
«КФХ Арифудлин Ф.Х.»

Арифудлин Ф.Х.
Глава

«УТВЕРЖДАЮ»



Шарина А.В. по учебной работе и цифровой трансформации ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л.Я. Флорентьева»

Шарина А.В.
май 2025 г.

603107, г. Нижний Новгород,
пр-т Гагарина, 97
+7 (831) 214-33-49 (д.321)
E-mail: kancel-nnsatu@bk.ru

АКТ

о внедрении результатов научно-исследовательской работы
в учебный процесс

Настоящим подтверждаем, что материалы кандидатской диссертации Илиади Юрия Харлампиевича на тему «Хозяйственно-биологические особенности овец горьковской породы и их помесей с породой гемпшир» используются профессорско-преподавательским составом кафедры «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных» при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по дисциплинам: «Разведение животных», «Овцеводство и козоводство» и «Скотоводство» на зооинженерном факультете.

Декан зооинженерного факультета
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ
им. Л.Я. Флорентьева,
кандидат с.-х. н.

М. Е. Тайгунов

Председатель методической комиссии
зооинженерного факультета, зав.кафедрой
«Кормление животных» к. с.-х.н., доцент

Т.П. Логинова