

На правах рукописи

АГАРКОВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ОВЕЦ ПОРОДЫ ДЖАЛГИНСКИЙ МЕРИНОС
ПРИ ВНУТРИ- И МЕЖЛИНЕЙНОМ ПОДБОРЕ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Ставрополь – 2020

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

**Научный
руководитель:**

доктор биологических наук
Чернобай Евгений Николаевич

**Официальные
оппоненты:**

Филатов Александр Сергеевич,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
ФГБНУ «Поволжский НИИ производства
и переработки мясомолочной продукции»,
главный научный сотрудник комплексно-
аналитической лаборатории (г. Волгоград)

Молчанов Алексей Вячеславович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный
аграрный университет имени Н. И. Вавилова»,
кафедра «Технология производства
и переработки продукции животноводства»,
заведующий кафедрой (г. Саратов)

Ведущая организация: ФГБНУ «Калмыцкий НИИ сельского хозяйства
им. М. Б. Нармаева» (г. Элиста)

Защита диссертации состоится 10 апреля 2020 г. в 10⁰⁰ ч на заседании диссертационного совета Д 999.210.02 при ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ по адресу: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12, ауд. № 3, тел. 8(8652) 28-61-10, факс: 28-61-10. E-mail: m-ponomareva-st@mail.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ и на сайте: <http://www.stgau.ru>.

Автореферат разослан «__» _____ г. и размещен на сайтах ВАК Минобрнауки России <http://vak3.ed.gov.ru> «__» _____ г.; ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ <http://www.stgau.ru> «__» _____ г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



М. Е. Пономарева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Одним из ресурсов повышения эффективности ведения чистопородного овцеводства является разведение овец по линиям, что обеспечивает генетическое разнообразие в стаде и достижение эффективности в совершенствовании породы на основе кросса и условного внутрипородного гетерозиса (Дунин И. М., Амерханов Х. А., Сафина Г. Ф. и др., 2018; Амерханов Х. А., Мороз В. А., Разумеев К. Э., 2018; Амерханов Х. А., Юлдашбаев Ю. А., Разумеев К. Э. и др., 2018; Исмаилов И. С., Моргунова А. В., 2018).

Кросс линии применяется тогда, когда в процессе длительной селекции в стаде имеет место сужение генетически-селекционируемых признаков для получения в потомстве гетерогенного эффекта (Абонеев В. В., Шумаенко С. Н., 2011; Чернобай Е. Н., 2008; 2009).

В СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» Ставропольского края в процессе селекционно-племенной работы с породой джалгинский меринос было создано три линии – «файн», «медиум» и «стронг», отличающиеся своими выдающимися качествами, которые постоянно совершенствуются в процессе селекции и требуют глубокого изучения. Поэтому ставилась задача о необходимости изучения и научного обоснования методов и приемов, определяющих продуктивные и репродуктивные особенности при внутрелинейном и межлинейном подборе, что и определило актуальность диссертационной работы.

Степень разработанности темы исследований. Результаты эффективности межлинейного подбора у овец тонкорунных пород приведены в исследованиях А. И. Филагова (2009), E. S. Kim, A. R. Elbeltagy, A. M. Aboul-Naga et al (2016); В. В. Марченко (2018). Исследованиям шерстной продуктивности овец тонкорунных пород и факторов, влияющих на ее уровень, посвящены работы многих ученых-овцеводов и практиков (Селионова М. И., Багиров В. А., 2014; Трухачев В. И., Мороз В. А., Селионова М. И., 2015, 2016; Селионова М. И., Бобрышова Г. Т., 2016; Исмаилов И. С., Трухачев В. И., Новгородова Н. А. и др., 2016; Исмаилов И. С., Филленко В. Ф., Новгородова Н. А., 2017; Исмаилов И. С., Моргунова А. В., 2018; Амерханов Х. А., Егоров М. В., Селионова М. И. и др., 2018). Имеются сведения о корреляционных связях между количественно-качественными показателями шерстной продуктивности овец разных пород (Ульянов А. Н., Куликова А. Я., 1980; Ибрагимов Ю. Н., Завгородняя Г. В., Дмитрик И. И., 1999; Трухачев В. И., Марынич А. П., Белик Н. И., 2016; Хамируев Т. Н., 2016; Трухачев В. И., Чернобай Е. Н., Пономаренко О. В., 2018). Однако количественно-качественные показатели шерсти и некоторые биологические особенности овец породы джалгинский меринос разной линейной принадлежности, уровень молочной продуктивности в зависимости от подбора линий, биохимические показатели крови, клинические показатели, тонина и фактор комфорта шерсти, гистоструктура кожи и корреляционные связи между параметрами кожи с продуктивными и качественными показателями шерсти у молодняка разного пола, количество песиги, жиропота и глубина загрязнения и вымытости штапеля изучены недостаточно и требуется использование потенциала апробированных линий в породе джалгинский меринос путем применения кросса линий и проявления при этом условного гетерозиса.

Цель работы. Изучение и обоснование факторов и методов совершенствования, продуктивных и качественных показателей шерсти овец породы джал-

гинский меринос путем оптимизации внутри- и межлинейного подбора на основе изучения воспроизводительной способности, экстерьерных особенностей, количественно-качественных показателей шерстной продуктивности в условиях юга России.

При проведении научных исследований ставились следующие задачи:

- изучить воспроизводительную способность овцематок и сохранность ягнят до отъема;
- оценить молочность овцематок разных вариантов подбора линий;
- определить живую массу и экстерьерные особенности молодняка, полученного от внутри- и межлинейного подбора;
- изучить количественно-качественные показатели шерстной продуктивности (настриг, тонина, длина, извитость, фактор комфорта шерсти);
- изучить биохимические показатели крови у молодняка разных генотипов;
- изучить гистоструктуру кожи и связь толщины кожи с живой массой, количественными и качественными показателями шерсти у молодняка различных генотипов;
- изучить количество псиги, жиропот и глубину загрязнения и вымытости штапеля в зависимости от линейной и межлинейной принадлежности;
- определить экономическую эффективность выращивания молодняка от внутри- и межлинейного подбора.

Научная новизна. Впервые в условиях юга России научно обоснованы и разработаны приемы совершенствования продуктивных качеств и воспроизводства овец породы джалгинский меринос разных вариантов подбора линий.

Доказана эффективность потомства межлинейного подбора, которое отличается высокими живой массой и показателями шерстной продуктивности.

Установлен характер качественных показателей шерсти в зависимости от линейного подбора животных: длина, извитость, тонина, фактор комфорта шерсти. Выявлен характер корреляционных связей между толщиной кожи и количественно-качественными признаками продуктивности овец породы джалгинский меринос.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты расширяют и углубляют знания о внутри- и межлинейном подборе в породе овец джалгинский меринос. Теоретическое значение работы заключается в получении животных нового генотипа, отличающихся высокой живой массой и качественными показателями шерсти. Результаты научных исследований по диссертационной работе используются в учебном процессе как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий в ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Методология и методы исследования. Методологической основой проведения исследования явился анализ экспериментальных работ российских и зарубежных ученых в области разработки методов повышения продуктивности и воспроизводительных качеств овец тонкорунных пород. При выполнении исследований применялись общенаучные (опыт, сопоставление), специальные (зоотехнические, биохимические) и генетико-статистические (биометрический, корреляционно-регрессионный анализ) методы.

Научные положения, выносимые на защиту:

- использование внутри- и межлинейного подбора позволяет повысить воспроизводительную способность и молочность овцематок, сохранность ягнят;

- потомство, полученное в результате кросса линий, обладает более высокой живой массой и лучшими экстерьерными особенностями;
- сравнительное исследование животных от внутри- и межлинейного подбора позволило выявить лучшие гематологические и клинические показатели молодняка;
- внутри- и межлинейный подбор способствует улучшению количественных и качественных показателей шерстной продуктивности;
- межлинейный подбор позволяет выявить высокую сопряженность толщины кожи с общим числом фолликулов кожи и живой массой;
- экономическое обоснование эффективности при разведении овец породы джалгинский меринос внутри- и межлинейного подбора.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность основана на использовании достаточного количества опытных животных, применении апробированных методов зоотехнического, биохимического анализа, получении экспериментальных данных и проведении генетико-статистической их обработки.

Основные положения диссертации представлены и одобрены на ежегодных заседаниях кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных ФГБОУ ВО Ставропольского государственного аграрного университета в период 2014–2019 гг.; на IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента «Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, 2014); на Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики» (Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, 2015); на Международной научно-практической конференции «Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, 2016); на Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение инновационного развития овцеводства и козоводства Российской Федерации» (Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, 2017); на 84-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, 2019); на VI Международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса» (Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, 2018); на Всероссийском научно-исследовательском конкурсе Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых (Горский ГАУ, г. Владикавказ, 2015, 2017).

Исследования были представлены в рамках выполнения работ по Соглашению 14.613.21.0081 с Министерством образования и науки РФ от 22 ноября 2017 г. (уникальный идентификатор работ: RFMEFI61317X0081) по теме «Разработка и внедрение инновационной методологии применения аэрокосмических цифровых технологий для ускоренного развития пастбищного животноводства стран Евразийского экономического союза (ЕАЭС)».

По результатам исследований разработаны рекомендации, позволяющие сельскохозяйственному предприятию СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» Ипатовского района Ставропольского края оптимизировать пастбищное содержание животных при проведении селекции овец на повышение племенных и продуктивных качеств.

Выполнен оптимальный объем исследований, проведенных с целью оценки генетического потенциала линий, различных генотипов их сочетаемости для повышения эффективности стада и дальнейшего совершенствования относительно молодой породы джалгинский меринос. Для этого в наших исследованиях были применены серии общеизвестных, а также апробированных зоотехнических методов с использованием сертифицированной учебно-научной испытательной лаборатории Ставропольского государственного аграрного университета (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПЦ12), а применение современных методов исследований диаметра шерстных волокон с использованием прибора OFDA-2000 позволяют выявлять генотипы овец с лучшим качеством шерсти, которые можно использовать на практике с целью совершенствования племенных качеств животных.

Связь темы с планом научных исследований. Работа выполнялась согласно тематическому плану проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» на 2016–2020 гг. по теме «Разработка и совершенствование технологических процессов производства экологически чистой животноводческой продукции, обеспечивающих снижение материальных затрат труда и средств в условиях племзаводов Ставропольского края» (Протокол № 1 заседания Ученого совета ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ от 29 января 2016 года).

Личное участие. Автором проанализировано современное состояние проблемы, обозначены цель и задачи исследования, определены схема и методы исследования, выполнен генетико-статистический анализ экспериментальных данных. Доля личного участия при выполнении диссертационного исследования составляет 85 %.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертационной работы опубликовано 8 научных статей, в том числе 5 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 136 страницах компьютерного текста, включает 24 таблицы, 2 рисунка; состоит из разделов: введение, обзор литературы, материал и методика исследований, результаты исследований, заключение, список использованной литературы, включающий 197 источников, в т. ч. 16 на иностранных языках.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Сделан обширный анализ научной литературы о современном состоянии и перспективах развития овцеводства в Российской Федерации, а также состоянии и степени изученности, научной апробации предусмотренных методик и параметров.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материал и методы исследований

Исследования проводились в СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» Ипатовского района на баранчиках и ярках породы джалгинский меринос. В племзаводе ведется селекция овец по типу шерсти с тремя линиями – «файн», «медиум» и «стронг», которые отличаются своей продуктивностью.

Животные линии «файн» имеют мелкий и ярко выраженный извиток по всей длине штапеля, отличную оброслость спины и брюха, тонаина шерсти колеблется в пределах от 17,0 до 20,5 мкм.

Овцы линии «медиум» сочетают в себе качественные и количественные показатели шерсти типа «медиум», представители данной линии имеют среднюю живую массу, а тонаина шерсти достигает 20,6–23,0 мкм.

Животные линии «стронг» имеют крупную конституцию в сочетании с качественными и количественными показателями шерсти типа «стронг», диаметр шерстных волокон составляет 23,1–25,0 мкм.

Преимущественно в хозяйстве преобладают животные типа «медиум» со средней толщиной шерсти, соответствующей 64-му качеству.

Для проведения опыта в октябре 2015 года в хозяйстве была сформирована отара маток из числа трех линий «файн», «медиум», «стронг» в количестве 270 голов: I группа «файн», II – «медиум» и III – «стронг» по 67 овцематок в каждой, отличающихся по шерстным количественным и качественным показателям. В IV группе маток применялось кроссирование линий. Матки в типе «стронг» в количестве 69 голов осеменялись баранами-производителями типа шерсти «медиум». Для осеменения использовались бараны-производители трехлетнего возраста, типичные для каждой линии, по 3 головы в каждой группе по схеме опыта (рис. 1).

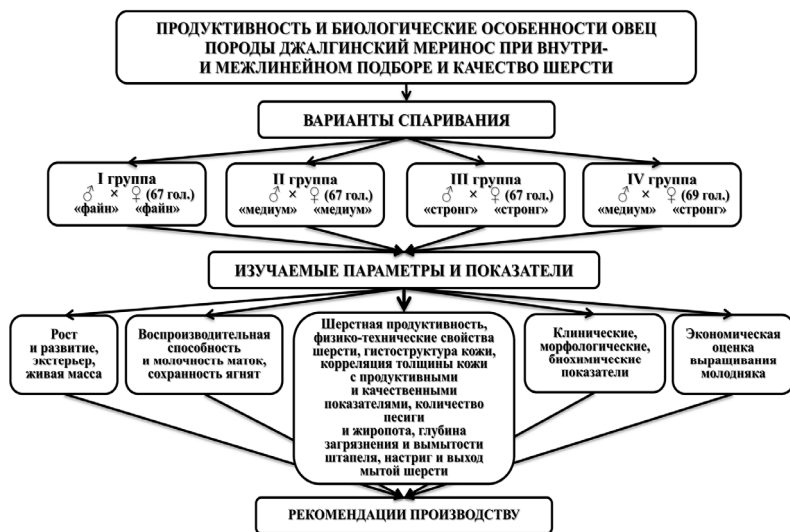


Рисунок 1 – Схема опыта

Для выполнения научных исследований отобраны овцематки и бараны-производители по схеме опыта. Проведен учет и мечение всех ягнят при рождении и отбивке, созданы для них оптимальные условия содержания и кормления. Изучена воспроизводительная способность и молочность овцематок (Литовченко Г. Р., 1969; Мороз В. А., 2005).

Живая масса определялась у баранчиков и ярок в возрасте 4, 6, 9, 14 месяцев по ГОСТ 25955–83. Особенности телосложения изучались по промерам отдельных статей и индексам телосложения у всех баранчиков и ярок каждой группы при рождении, в 4-, 6-, 9-месячном возрасте. Настриг и выход шерстного волокна, естественную длину, извитость шерсти учитывали индивидуально у баранчиков и ярок по методике ВНИИОК (1991). Тонина шерсти и фактор-комфорта определялись на боку и ляжке у всех животных в 4-, 6-, 9-, 14-месячном возрасте на анализаторе шерстных волокон OFDA-2000 в лаборатории кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных СтГАУ. Количество шерстного жира определялось путем экстрагирования в аппарате Сокслета. Качество жира и пота определялось по методике ВНИИОК (1987). Глубина загрязнения и зона вымытости у ярок разного происхождения проведены в лаборатории университета по образцам шерсти, взятым во время бонитировки, по методике ВНИИОК (1991). Количество общего белка с его фракциями, показатели резистентности (бактерицидная – БАСК, лизоцимная – ЛАСК) определялись в крови у овец до кормления, используя при этом общепринятые методы анализа ВНИИОК (2013). Гистологическое строение кожи: густота волосных фолликулов определялась на горизонтальных срезах, а толщина кожи на вертикальных срезах у пяти ярок и баранчиков каждой группы в годовалом возрасте по методике И. И. Дмитрик, Г. В. Завгородней, М. И. Павловой (2013). Клинико-физиологические показатели животных (температура тела °С; частота дыхания, мин – 1; частота пульса, количество ударов сердца в мин) определяли методом случайной выборки у 10 ярок и баранчиков при рождении и при отбивке от матерей, используя при этом общепринятые методы анализа В. И. Агафонова (2002). Математическая обработка материалов, показатели промеров, живой массы, качественные показатели шерсти, клинические, гистологические, биохимические и гематологические показатели изучены биометрическим методом, способом сумм по Е. К. Меркурьевой (1970), а также с применением программ Microsoft Office Excel. Экономическую эффективность подбора рассчитывали на основе данных хозяйственных затрат на выращивание молодняка и по разнице стоимости реализованной продукции. Стоимость продукции принята в ценах 2018 года. Библиографический список составлен согласно ГОСТ Р 7.1.2003 – Библиографическая запись. библиографическое описание.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В данном разделе изложены результаты научных исследований, опубликованные в научных статьях как самостоятельно, так и в соавторстве.

3.1. Воспроизводительная способность подопытных групп маток, их молочность и сохранность молодняка

По результатам исследований установлено, что самой высокой плодовитостью на 100 объегнившихся маток характеризовались животные от межлинейного подбора IV группы (135,8 %), что выше по сравнению со сверстницами I, II, III групп на 4,5; 3,0 и 3,5 абс. % соответственно. Среди внутрелинейного подбора лучшей плодовитостью отличались матки II группы в типе «медиум» – 132,8 %, что выше по сравнению с I и III группами на 1,5 и 0,5 %. Это указывает на их лучшую адаптацию к данным условиям содержания.

Животные от межлинейного кросса характеризовались лучшей сохранностью (92,3 %), что выше по сравнению с I, II и III группами от внутрелинейного подбора на 4,2; 0,6 и 0,4 абс. %, а по ягням-двойням уступали II группе на 0,9 абс. %, что связано с высоким процентом полученных ягнят при рождении.

Таким образом, животные от межлинейного подбора IV группы отличались лучшей плодовитостью и сохранностью. Среди животных от внутрелинейного подбора лучшими по плодовитости была II группа «медиум», а по сохранности животные III группы «стронг».

Молочность маток изучали по разнице живой массы ягненка в возрасте 21 день и массы при рождении (Таблица 1). В среднем показатель молочности овцематок по баранчикам всех изучаемых групп составил 27,2 кг, а по яркам – 18,9 кг. В целом овцематки III группы по молочности превосходили своих сверстниц I, II и IV групп на 21,7; 2,8 и 0,6 % соответственно.

Таблица 1 – Молочность овцематок с учетом интенсивности роста приплода, кг

Пол ягненка и тип рождения	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса ягнят при рождении, кг				
Баранчики, в среднем	4,09±0,09	4,24±0,10	4,30±0,13	4,21±0,07
Ярки, в среднем	3,71±0,08	3,80±0,07	3,87±0,09	3,78±0,06
В том числе				
баранчики-одинцы	4,62±0,10	4,70±0,14	4,78±0,21	4,80±0,11
баранчики-двойни	3,58±0,12	3,70±0,12	3,81±0,06	3,58±0,09
ярки-одинцы	3,93±0,11	4,18±0,11	4,20±0,13	4,18±0,09
ярки-двойни	3,52±0,08	3,45±0,09	3,34±0,07	3,46±0,06
Живая масса ягнят в возрасте 21 день, кг				
Баранчики, в среднем	8,86±0,17	9,81±0,15	10,01±0,16	9,91±0,15
Ярки, в среднем	6,93±0,14	7,70±0,13	7,90±0,14	7,77±0,13
В том числе				
баранчики-одинцы	9,55±0,21	10,30±0,18	10,67±0,21	10,50±0,19
баранчики-двойни	8,20±0,16	9,24±0,17	9,35±0,18	9,29±0,17
ярки-одинцы	7,42±0,17	7,92±0,19	8,16±0,18	8,08±0,18
ярки-двойни	6,50±0,19	7,50±0,16	7,47±0,16	7,52±0,15
Молочность овцематок, кг				
По баранчикам, в среднем	23,85±0,51	27,85±0,47	28,55±0,39	28,50±0,50
По яркам, в среднем	16,10±0,43	19,50±0,40	20,15±0,44	19,95±0,40
В том числе				
по баранчикам-одинам, кг	24,65	28,00	29,45	28,50
по баранчикам-двойням, кг	46,20	55,40	55,40	57,10
по яркам-одинам, кг	17,45	18,70	19,80	19,50
по яркам-двойням, кг	29,80	40,50	41,30	40,60

Молочность овцематок IV группы оказалась самой высокой по баранчикам-двойням, 57,1 кг, и превосходство составило над сверстницами I, II и III групп на 23,6; 3,1 и 3,1 % соответственно.

Исследования показали, что тенденция увеличения молочности маток напрямую зависит от величины живой массы ягнят при рождении.

3.2. Динамика живой массы и особенности телосложения подопытного молодняка

Живая масса молодняка определялась путем индивидуального взвешивания животных утром до кормления и поения от рождения до 14-месячного возраста (Таблица 2).

Таблица 2 – Живая масса молодняка в зависимости от пола, кг

Группа	Пол ягненка	Период выращивания, мес.				
		При рождении	4	6	9	14
		X±m	X±m	X±m	X±m	X±m
I	Баранчики	4,09±0,09	23,85±0,60	34,31±0,66	48,71±0,90	69,06±0,29
	Ярки	3,71±0,08	22,46±0,23	29,09±0,38	34,88±0,49	42,93±0,31
II	Баранчики	4,24±0,10	24,56±0,49	35,95±0,65	49,66±0,91	71,31±0,40
	Ярки	3,80±0,07	23,12±0,50	30,56±0,49	36,48±0,50	45,08±0,24
III	Баранчики	4,30±0,13	25,45±0,40	37,08±0,57	51,82±0,77	75,17±0,21
	Ярки	3,87±0,09	24,23±0,41	31,78±0,59	37,71±0,49	46,96±0,35
IV	Баранчики	4,21±0,07	26,24±0,32	37,81±0,53	52,73±0,83	75,48±0,42
	Ярки	3,78±0,06	24,77±0,43	32,76±0,38	38,72±0,37	47,27±0,27

Следует отметить, что ягнята при рождении, полученные от внутрелинейного подбора I группы «файн», характеризовались самой низкой живой массой, что связано с относительно невысокой живой массой родителей. Самыми крупными рождались баранчики III группы (4,30 кг), что больше по сравнению со сверстниками I, II и IV групп на 5,1; 1,4 и 2,1 % ($P > 0,05$), а ярки имели превосходство на 4,3; 1,8 и 2,4 % ($P > 0,05$).

При рождении по живой массе ягнята IV группы недостоверно уступали сверстникам II и III групп, что связано с преимуществом плодовитости маток – 135,8 %.

В 14-месячном возрасте по показателю живой массы баранчики и ярки от кросс линий имели достоверное превосходство над сверстниками I группы – на 9,3 и 10,1 % ($P < 0,001$); II группы – на 5,8 и 4,9 % ($P < 0,001$), а также подопытных животных III группы – на 0,4 и 0,7 % ($P > 0,05$).

Живая масса животных III группы от внутрелинейного подбора была больше при высокодостоверной разнице по сравнению со сверстниками I и II групп – по баранчикам на 8,8 и 5,4 % и по яркам на 9,4 и 4,2 % ($P < 0,001$) соответственно.

Несмотря на то, что кроссированные баранчики IV группы уступали при рождении сверстникам II и III групп по обхвату груди на 4,4 и 4,5 % ($P > 0,05$), к 9-месячному возрасту они превосходили по глубине груди, обхвату груди, косякой длине туловища сверстников I группы на 4,1 ($P < 0,001$), 7,6 ($P < 0,001$) и 2,9 % ($P > 0,05$), II группы – на 2,1 ($P < 0,001$), 5,6 ($P < 0,001$) и 0,9 % ($P > 0,05$) и III группы – на 1,1 ($P > 0,05$); 3,2 ($P > 0,05$) и 0,8 % ($P > 0,05$). Баранчики III группы от внутрелинейного подбора имели лучшие показатели промеров – ширина, глубина, обхват груди – по сравнению со сверстниками I группы на 3,1 ($P > 0,05$), 3,0 ($P < 0,01$), 4,2 % ($P < 0,01$) и II группы при недостоверной разнице соответ-

ственно – на 0,7; 1,0; 2,3 %. Аналогичная картина наблюдалась по промерам исследуемых групп ярок в 9-месячном возрасте.

Таким образом, животные IV группы от межлинейного подбора характеризовались хорошим ростом и развитием.

Анализ особенностей экстерьера в изучаемых группах показал, что по индексам телосложения – массивности и сбитости – молодняк III группы от внутрилинейного подбора и IV группы от межлинейного подбора имел лучшие показатели и по продуктивности был ближе к мясо-шерстным овцам.

3.3. Клинические, морфологические и биохимические показатели

Изучаемые клинико-физиологические показатели находились в пределах физиологической нормы. Температура тела у ярок и баранчиков колебалась при рождении от 38,5 до 38,8 и при отбивке – от 39,1 до 39,7 °С. Увеличение температуры тела животных при отбивке связано со стрессом и адаптацией к высоким летним температурам воздуха. Также отмечено повышение температуры у кроссированных животных по сравнению с линейными сверстниками: по яркам от 0,2 до 0,3 и по баранчикам от 0,3 до 0,4 °С, что связано с высоким обменом веществ в организме. При отбивке кроссированные животные имели ниже пульс и частоту дыхания по сравнению со сверстниками из других групп. По частоте пульса – с достоверной разницей по яркам по сравнению с I группой на 6,1 (P < 0,05), по баранчикам – с I группой на 7,2 (P < 0,05) и с III группой на 6,7 % (P < 0,05); по частоте дыхания кроссированные ярки и баранчики уступали при недостоверной разнице линейным сверстникам I, II и III групп. В то же время животные линии «медум» (II группа) имели частоту пульса ниже по сравнению со сверстниками I и III групп: по яркам – на 5,1 и 1,1 %, по баранчикам – на 5,2 и 4,2 %. Низкие физиологические показатели связаны с лучшей адаптацией данных животных.

Кроссированные баранчики по уровню ЛАСК и БАСК в 14-месячном возрасте превосходили сверстников I, II и III групп – на 9,0 (P < 0,05), 4,1 (P > 0,05), 4,8 % (P > 0,05) и на 3,3; 2,6 и 0,7 %, что свидетельствует о более высоком защитном потенциале. Такая же тенденция наблюдалась и по кроссированным яркам (Таблица 3).

Таблица 3 – Биохимические показатели крови овец

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	Баран- чики	Ярки	Баран- чики	Ярки	Баран- чики	Ярки	Баран- чики	Ярки
Лизоцимная активность, %	45,67± ±1,39	44,84± ±0,97*	47,82± ±0,68	46,68± ±1,25	47,53± ±1,64	48,00± ±0,67	49,79± ±1,71	50,52± ±2,38
Бактерицидная активность, %	68,36± ±1,53	65,32± ±0,62	68,85± ±1,74	66,02± ±2,04	70,15± ±2,64	66,85± ±3,67	70,62± ±3,38	68,16± ±3,66
Гемоглобин, г/л	91,80± ±1,31	81,44± ±1,44	93,82± ±0,83	85,90± ±1,46	94,52± ±1,11	87,41± ±1,51	96,30± ±1,06	90,51± ±1,69
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,24± ±0,33	5,48± ±0,30	6,41± ±0,32	5,60± ±0,30	6,61± ±0,38	5,64± ±0,30	6,62± ±0,38	5,80± ±0,28
Общий белок, г/л	78,24± ±0,95	66,20± ±1,49	79,47± ±1,36	71,48± ±0,78	83,41± ±2,29	74,23± ±2,15	83,63± ±2,22	77,63± ±2,15

Кроссированные баранчики по общему белку крови превосходили сверстников I, II и III групп на 6,9 ($P < 0,05$), 5,2 и 0,3 %; гемоглобину – на 4,9; 2,6, 1,9 %, ярки – на 17,3 ($P < 0,05$), 8,6; 4,6 и 11,1 % ($P < 0,001$), 5,4 и 3,5 % ($P > 0,05$) соответственно. Превосходство кроссированных животных было и по количеству эритроцитов. Большим содержанием общего белка среди линейных животных отличались животные линии «стронг» (III группа). Ярки достоверно превосходили сверстников I группы – на 12,1 ($P < 0,05$) и недостоверно ярки II группы – на 3,8 ($P > 0,05$), а баранчики III группы превосходили линейных сверстников на 6,6 ($P < 0,05$) и 5,0 % ($P > 0,05$).

Таким образом, молодняк, полученный от баранов-производителей линии в типе «медиум» и маток в типе «стронг», отличался лучшими биохимическими показателями крови и естественной резистентностью, что указывает на лучшую адаптацию организма и высокие потенциальные возможности их продуктивных качеств. А среди линейных животных лучшие показатели отмечены в III группе – линии в типе «стронг».

3.4. Шерстная продуктивность и качественные показатели шерсти подопытного молодняка

3.4.1. Настриг и выход мытой шерсти. Самый высокий настриг шерсти в физической массе был у ярки III группы (4,84 кг), полученных от внутрелинейного подбора родителей по типу шерсти «стронг» по сравнению со сверстниками I, II и IV групп соответственно на 4,5 ($P < 0,01$), 4,1 ($P < 0,01$) и 0,6 %, а ярки IV группы от межлинейного подбора достоверно превосходили сверстниц I и II группы – на 3,9 ($P < 0,01$) и 3,4 % ($P < 0,05$). В свою очередь, ярки-одиночки каждой группы имели превосходство над ярками-двойнями по настригу шерсти в физической массе. Так, в I группе линии «файн» превосходство составило 5,8 % ($P < 0,001$), во II группе животных линии «медиум» – 5,8 ($P < 0,001$), в III группе – 8,4 ($P < 0,001$) и в IV группе – 3,8 % ($P > 0,05$). В свою очередь, среди ярко-одиночек самый высокий настриг шерсти в физической массе имели животные III группы (5,04 кг), которые превосходили сверстниц I, II и IV групп соответственно на 5,4 ($P < 0,05$), 5,4 ($P < 0,05$) и 2,9 % ($P > 0,05$); а среди ярко-двоен – IV группы (4,72 кг), превосходство составило над сверстницами I, II и III групп при недостоверной разнице – на 4,4; 4,4 и 1,5 % ($P > 0,05$) соответственно.

Процент выхода мытой шерсти у ягнят-одиночек и двоен в пределах группы был практически одинаковым, но с некоторым превосходством ягнят-одиночек. Отмечается повышение процента выхода шерсти с огрублением шерстного волокна в пределах групп при внутрелинейном разведении у ярки от линии «файн» до линии «стронг» от 60,0 до 61,2 %; по баранчикам соответственно от 58,2 до 59,3 %. Кроссированное потомство, как ярки, так и баранчики, по выходу мытого волокна превосходили линейных сверстников и имели показатели соответственно 61,3 и 59,6 %.

Баранчики III группы по настригу шерсти в физической массе (6,88 кг) превосходили сверстников I, II и IV групп соответственно – на 9,0 ($P < 0,001$), 4,7 ($P < 0,01$) и 1,0 %; а баранчики IV группы от межлинейного подбора достоверно превосходили сверстниц I и II групп – на 7,9 ($P < 0,001$) и 3,7 % ($P < 0,05$).

По настригу шерсти в мытом волокне превосходство животных III группы над сверстниками I, II и IV групп составило соответственно по яркам – 6,5 (P < 0,001), 4,6 (P < 0,001) и 0,3 %; по баранчикам – 11,2 (P < 0,001), 6,0 (P < 0,001) и 0,5 %.

Таким образом, анализ шерстной продуктивности показал, животные III группы от внутрилинейного подбора обладали лучшими показателями настрига шерсти в физической массе и мытом волокне. Отмечаем, что среди подопытных животных от внутрилинейного подбора с огрублением волокон повышался выход мытой шерсти.

3.4.2. Тонина шерсти и фактор комфорта у подопытного молодняка. Тонина шерсти в сравнительном аспекте по периодам выращивания имела тенденцию к ее увеличению во всех группах (Таблица 4). Ярki-одиночки и ярki-двойни IV группы в 4-месячном возрасте по тонине шерсти на боку превосходили сверстниц I и II групп на 11,6; 12,5 и 5,0 %; 4,9 (P < 0,05) и 5,4 % (P > 0,05) и уступали сверстницам III группы – на 4,9 (P < 0,05) и 3,9 % (P > 0,05).

В 14-месячном возрасте ярки III группы линии «стронг» превосходили по диаметру шерсти на боку сверстниц линии «файн», линии «медиум» и кросс «♂медиум×♀стронг» соответственно по одиночкам – на 20,5, 13,2 и 9,8 % (P < 0,001), по двойням на 22,1; 12,6 и 9,1 % (P < 0,001); на ляжке соответственно – по одиночкам на 16,7, 12,7 и 10,0 % (P < 0,001), по двойням – на 21,7; 10,6 и 10,0 % (P < 0,001).

Коэффициент вариации по диаметру шерсти у ярков в 14-месячном возрасте на боку в среднем составил 15,20 % с колебаниями по группам и по типу рождения от 14,19 до 15,98 %. Причем максимальный показатель среди ярков имели животные III группы – 15,65–15,98 %. Это связано с большим колебанием диаметра шерстного волокна в данной группе животных.

В 14-месячном возрасте кроссированные ярки IV группы по фактору комфорта шерстных волокон имели промежуточный показатель между животными «медиум» и «стронг», уступая линии «медиум» на боку по одиночкам на 1,59, по двойням – на 1,23 и превосходили животных линии «стронг» по одиночкам – на 0,51 и по двойням – на 0,17 абс. %.

Ярки-одиночки IV группы по изгибу волокон (градусов на 1 мм длины штапеля) на боку в 14-месячном возрасте уступали животным линии «файн» и «медиум» на 8,6 и 2,0 ° и превосходили линию родительской формы «стронг» на 1,5 °, среди ярков-двоев отмечается такая же тенденция.

Таким образом, установлено, что тонина шерсти у ярков имеет тенденцию с возрастом увеличиваться независимо от линейной принадлежности. Диаметр шерстного волокна соответствовал линейной направленности животных, а межлинейный подбор родителей позволил получить потомство с более равномерной тониной шерсти по всей длине волокна по сравнению со сверстницами от внутрилинейного подбора.

3.4.3. Длина и извитость шерсти по периодам выращивания. Основным качественным признаком шерсти является ее длина, которая в большей степени влияет на величину шерстной продуктивности и главным образом зависит от породных и индивидуальных особенностей овец.

Таблица 4 – Тонина и фактор комфорта шерсти в сравнительном аспекте у ярок по типу рождения

Показатель	Место взятия образца	Группа									
		I		II		III		IV			
		Одинцы	Двойни	Одинцы	Двойни	Одинцы	Двойни	Одинцы	Двойни		
В 4 месяца											
Средний диаметр шерсти, мкм	Бок	17,36±0,45	17,16±0,16	18,46±0,15	18,32±0,57	20,34±0,27	20,07±0,31	19,38±0,25	19,31±0,30		
	Ляжка	17,43±0,23	17,44±0,19	18,85±0,13	18,48±0,58	20,60±0,12	20,64±0,32	19,64±0,21	19,35±0,29		
Фактор комфорта (удельный вес воло- кон диаметром 30 мкм и менее)	Бок	99,40±0,35	99,33±0,12	96,78±0,31	97,11±0,23	95,71±0,15	96,75±0,14	95,54±0,21	96,76±0,04		
	Ляжка	98,91±0,22	98,88±0,20	96,29±0,25	97,17±0,73	95,41±0,42	95,68±0,36	96,31±0,67	95,63±0,36		
Изгиб волокон, градусов на 1 мм длины штапеля	Бок	85,08±0,35	86,10±0,10	79,19±0,36	79,89±0,17	74,96±0,35	75,40±0,41	78,86±0,15	78,35±0,18		
	Ляжка	81,14±0,25	81,08±0,21	73,51±0,33	74,79±0,30	72,48±0,33	72,97±0,27	73,20±0,13	73,52±0,31		
В 14 месяцев											
Средний диаметр шерсти, мкм	Бок	18,38±0,05	18,07±0,07	19,56±0,10	19,60±0,09	22,14±0,16	22,07±0,10	20,16±0,19	20,22±0,11		
	Ляжка	18,71±0,08	18,10±0,07	19,71±0,09	19,91±0,08	22,21±0,13	22,03±0,08	20,20±0,12	20,02±0,10		
Фактор комфорта (удельный вес воло- кон диаметром 30 мкм и менее)	Бок	98,24±0,07	98,88±0,19	96,95±0,13	96,49±0,08	94,85±0,25	95,09±0,12	95,36±0,11	95,26±0,11		
	Ляжка	98,18±0,09	98,43±0,11	95,80±0,14	96,60±0,10	95,18±0,13	94,46±0,13	95,56±0,10	95,74±0,22		
Изгиб волокон, градусов на 1 мм длины штапеля	Бок	84,95±0,15	85,86±0,15	78,36±0,23	79,45±0,16	74,92±0,23	74,37±0,25	76,38±0,13	76,02±0,20		
	Ляжка	72,28±1,60	80,89±0,11	72,89±0,14	73,93±0,12	72,29±0,17	72,59±0,33	72,26±0,19	75,37±0,05		

Установлено, что прирост шерсти и скорость ее роста у ягнят-одиночек были выше по сравнению с ягнятами-двойнями как на боку, так и на ляжке. Наибольший прирост шерсти за один месяц у всех подопытных животных наблюдался в период от рождения до отбивки и колебался у ярок-одиночек на боку – от 1,03 до 1,13, на ляжке – от 1,05 до 1,14, у ярок-двоек на боку – от 1,05 до 1,1, на ляжке – от 1,04 до 1,14 см. Лучшие показатели прироста шерсти оказались у животных III группы. Далее по периодам выращивания прирост шерсти снижается во всех группах, и за последние 5 месяцев к 14-месячному возрасту тенденция превосходства прослеживалась у ярок III и IV групп. Так, по яркам-одиночкам кроссированные животные IV группы имели лучший показатель на боку (3,57) и на ляжке (3,71 см), что выше по сравнению со сверстницами I, II и III групп – на 8,8, 4,4 и 1,4 % ($P > 0,05$) и на 11,7, 7,2 и 1,4 % ($P > 0,05$) соответственно. По яркам-двойням прирост шерсти на боку лучшим был в III группе (3,54), а на ляжке у кроссированных ярок-двоек IV группы (3,59 см). Лучшие показатели у кроссированных животных за последний период (9–14 месяцев) выращивания связаны с лучшим их ростом.

В итоге за 14 месяцев выращивания подопытных животных лучший показатель длины шерсти отмечен у животных линии «стронг». Так, по яркам-одиночкам длина шерсти на боку (13,39 см) была больше по сравнению со сверстницами I, II и IV групп соответственно на 10,7 ($P < 0,01$), 6,2 и 0,8 % ($P > 0,05$). В свою очередь, кроссированные ярки-одиночки IV группы (13,29 см) достоверно превосходили сверстниц линии «файн» (12,10 см) соответственно на 9,8 % ($P < 0,01$). Самую длинную шерсть на ляжке имели ярки-одиночки линии «стронг» (13,57 см), и превосходство составило над сверстницами I, II и IV групп соответственно на 8,6 ($P < 0,05$), 4,6 и 1,3 % ($P > 0,05$). Такая же тенденция наблюдалась и по яркам-двойням как на боку, так и на ляжке.

Также отмечено, что в последние пять месяцев во всех подопытных группах прирост шерсти в среднем за 1 месяц был наименьшим и колебался на боку от 0,65 до 0,71 см, на ляжке от 0,64 до 0,74 см, что связано с зимним стрессовым периодом выращивания подопытных животных.

Наибольшее количество извитков на 1 см длины шерсти во все возрастные периоды было в I группе у животных линии «файн», которые имели и самую тонкую шерсть. Также отмечено, что с огрублением шерстного волокна в пределах групп количество извитков на 1 см уменьшается, и с возрастом животных количество извитков уменьшается. Такая же тенденция наблюдалась и по баранчикам.

3.4.4. Количество песниг у новорожденных ягнят, жирпот, зоны загрязнения и вымытости штапеля. Анализируя количество песижной шерсти при рождении у линейных животных «файн», «медиум», «стронг», можно отметить, что в зависимости от длины и тонины шерсти показатели песижности распределялись диаметрально противоположно (Таблица 5).

Если беспесижных ягнят в линии «файн» было по баранчикам 72,5 % от всего поголовья, то в линии «стронг» всего 13,6, по яркам – 72,4 и 14,3 % и по песижности на теле более 50 % соответственно по баранчикам составило от линии «файн» 5,0 % до линии «стронг» 29,6 %, по яркам соответственно 4,7 и 21,4 %. Баранчики и ярки линии «медиум» имели промежуточные показатели между линиями «файн» и «стронг» соответственно беспесижных – 48,7 и 54,3 %, по песижности на теле более 50 % – 15,4 и 13,0 %.

Таблица 5 – Количество пезижной шерсти у новорожденных ягнят

Группа	Количество ягнят без пезиги		Количество ягнят с пезижной шерстью на теле < 50 %		Количество ягнят с пезижной шерстью на теле > 50 %	
	голов	%	голов	%	голов	%
Баранчики						
I	29	72,5	9	22,5	2	5,0
II	19	48,7	14	35,9	6	15,4
III	6	13,6	25	56,8	13	29,6
IV	6	14,6	23	56,1	12	29,3
Ярки						
I	32	72,4	10	22,9	2	4,7
II	25	54,3	15	32,7	6	13,0
III	6	14,3	27	64,3	9	21,4
IV	7	14,0	33	66,0	10	20,0

Также отмечено, что по количеству ягнят с пезижной шерстью менее 50 % тенденция увеличения количества ягнят в сторону животных с более огрубленным шерстным волокном линии «стронг» с колебаниями по группам баранчиков от 22,5 до 56,8 %, по яркам – от 22,9 до 64,3 %. Кроссированные животные IV группы занимали среднюю позицию между линиями «медиум» и «стронг», но ближе к показателям III группы («стронг»), что связано со спариванием разных по направлению продуктивности животных, что и дало такой эффект.

Таким образом, количество пезижных волокон на теле ягнят позволяет прогнозировать в раннем возрасте их дальнейшую продуктивность. Соотношение жира и пота у ярок различного происхождения практически было одинаковое и колебалось в пределах 0,83–0,88. Несколько лучшим оно было у ярок от межлинейного подбора IV группы (0,88). Среди линейных лучшее соотношение имели животные I и II групп (0,85).

Ярки IV группы по глубине загрязненности руна на боку имели лучший показатель по сравнению со сверстницами II группы (медиум) и III группы (стронг) на 0,6 и 3,8 абс. % и худший по сравнению с животными линии «файн» на 1,7 абс. %. На спине этот же показатель у животных IV группы был аналогичным по отношению к другим группам.

Величина вымытой зоны штапеля на боку имела аналогичную тенденцию как по загрязненности шерсти: у баранчиков – с колебаниями от 20,1 до 21,9 % и ярок – от 20,5 до 23,8 %, с превосходством кроссированных животных, а на спине показатели были практически одинаковыми, но в некоторых случаях с превосходством кроссированного потомства.

Таким образом, кроссированное потомство отличается более высокими качественными показателями шерсти, которые главным образом влияют на ее сохранность при хранении. При этом необходимо ежегодно проводить объективные исследования на приборе OFDA-2000, что позволит выявить генотипы овец с лучшим качеством шерсти и вести эффективную селекцию овец в данном стаде.

3.4.5. Гистоструктура кожи и ее связь с продуктивными и качественными показателями. Наибольшее количество фолликулов в 14-месячном возрасте было у баранчиков I группы («файн»), у которых преимущество составило над животными II, III и IV групп на 1,2; 3,2 и 1,2 % ($P > 0,05$) соответственно (Таблица 6). Тенденция превосходства животных I группы («файн») по общему количеству фолликулов прослеживалась и по яркам. Они имели достоверное превосходство над сверстницами линии «стронг» и кроссированными животными (♂ «медиум» × ♀ «стронг») соответственно на 8,8 ($P < 0,001$) и 7,0 % ($P < 0,01$).

Таблица 6 – Густота фолликулов в коже овец в возрасте 14 месяцев (на 1 мм²), $n = 5$

Группа	Количество фолликулов, шт. на 1 мм ²			
	Первичных	Вторичных	Общее количество	Отношение ВФ/ПФ
Баранчики				
I	6,27±0,29	75,88±1,57	82,15±1,43	12,25±0,77
II	6,52±0,24	74,68±1,66	81,20±1,64	11,52±0,51
III	6,62±0,08	72,96±1,14	79,58±1,08	11,02±0,29
IV	6,23±0,19	74,94±1,83	81,17±1,70	12,11±0,60
Ярки				
I	6,00±0,10	80,60±0,82	86,60±0,87	13,45±0,21
II	6,11±0,24	78,02±0,54	84,13±0,75	12,83±0,42
III	6,24±0,26	73,36±0,60	79,60±0,60	11,86±0,57
IV	6,08±0,28	74,82±1,18	80,90±1,19	12,41±0,61

Выявлена закономерность, свидетельствующая о том, что с увеличением диаметра шерстного волокна (I–III групп) и увеличением толщины кожи, увеличивается количество первичных фолликулов как у баранчиков, так и у ярка, а количество вторичных фолликулов, наоборот, уменьшается.

Кроссированные ярки (♂ «медиум» × ♀ «стронг») имели превосходство по соотношению ВФ/ПФ только над линией «стронг» на 0,55 единицы. В свою очередь, у кроссированных ярков соотношение ВФ/ПФ было больше, чем у кроссированных баранчиков на 0,3 единицы. Это связано с более тонкой шерстью и большим количеством вторичных волосяных фолликулов на 1 мм² кожи.

Кроссированные баранчики IV группы (♂ «медиум» × ♀ «стронг») по общей толщине кожи имели превосходство над сверстниками I («файн») и II («медиум») групп на 3,8 и 0,8 % ($P > 0,05$) (Таблица 7). Разница оказалась недостоверной, так как кроссирование привело к большему колебанию признака внутри группы.

Таблица 7 – Толщина кожи овец в возрасте 14 мес., $n = 5$

Группа	Толщина слоев, мкм			
	Эпидермис	Пиллярный	Ретикулярный	Общая толщина
Баранчики				
I	17,36±0,28	1786,81±24,57	715,24±27,01	2519,41±50,78
II	17,60±0,23	1796,42±24,62	779,58±33,22	2593,60±52,78
III	18,78±0,39	1847,60±25,16	779,22±27,84	2645,60±49,68

Группа	Толщина слоев, мкм			
	Эпидермис	Пилярный	Ретикулярный	Общая толщина
IV	18,64±0,32	1803,70±33,13	792,56±45,12	2614,90±73,56
В среднем	18,09	1808,60	766,65	2593,3
Ярки				
I	12,32±0,50	1610,18±30,04	533,48±20,50	2155,98±41,59
II	12,83±0,48	1641,04±27,57	617,99±14,47	2271,85±40,46
III	14,44±0,34	1708,63±30,07	735,08±28,50	2458,15±32,42
IV	14,18±0,51	1690,00±35,42	694,08±45,03	2398,26±62,41
В среднем	13,44	1662,46	645,15	2321,06

Такая же тенденция была у ярок: животные в типе «стронг» также превосходили по общей толщине кожи своих сверстниц из других групп.

Баранчики, полученные от данного кросса линий (♂ «медиум» × ♀ «стронг»), имели самую высокую сопряженность ($r = 0,58$) между толщиной кожи и общим числом фолликулов по сравнению с линейными животными I–III групп, а кроссированные ярки имели промежуточные показатели корреляции между II и III группами (Таблица 8). Это говорит о том, что сочетание данных линий между собой не оказывает отрицательного влияния на взаимосвязь между толщиной кожи и количеством волосяных фолликулов, а в отдельных вариантах проявляется их высокая корреляция у потомков.

Таблица 8 – Корреляционная связь толщины кожи с количеством волосяных фолликулов у молодняка различных генотипов

Группа	Показатель		
	Первичные фолликулы	Вторичные фолликулы	Общее число фолликулов
Баранчики			
I	-0,15	+0,41	+0,44
II	+0,01	+0,31	+0,32
III	-0,21	+0,25	+0,25
IV	-0,05	+0,55	+0,58
Ярки			
I	-0,24	+0,51	+0,45
II	+0,42	+0,42	+0,44
III	-0,05	+0,30	+0,28
IV	+0,28	+0,35	+0,41

Корреляция толщины кожи с живой массой была положительной слабой степени и находилась в пределах групп у баранчиков и ярок от $r = +0,17$ до $+0,32$ (Таблица 9). Среди линейных животных типа «файн», «медиум» и «стронг» наблюдается тенденция увеличения коэффициента корреляции в сторону утолщения кожи у баранчиков от $r = +0,21$ до $r = +0,29$, у ярок от $r = +0,17$ до $r = +0,32$. Кроссированное потомство показало довольно высокие коэффициенты корреляции: по баранчикам $r = +0,28$, по яркам $r = +0,32$.

Таблица 9 – Корреляционная связь толщины кожи с живой массой, количественными и качественными показателями шерсти у молодняка различных генотипов

Группа	Показатель			
	Живая масса	Настриг мытой шерсти	Длина шерсти	Тонина шерсти
Баранчики				
I	+0,21	+0,29	+0,38	+0,02
II	+0,22	+0,45	+0,45	+0,12
III	+0,29	+0,32	+0,31	+0,09
IV	+0,28	+0,36	+0,38	+0,10
Ярки				
I	+0,17	+0,13	+0,35	+0,11
II	+0,24	+0,24	+0,59	+0,27
III	+0,31	+0,31	+0,40	+0,24
IV	+0,32	+0,21	+0,39	+0,17

Связь толщины кожи с настригом чистой шерсти в пределах групп как у баранчиков, так у ярок является положительной в основном слабой степени, кроме баранчиков II группы, у которых данный коэффициент достигает средней степени, $r = +0,45$. Среди ярок самый высокий показатель был у животных III группы линии «стронг» ($r = +0,31$). Кроссированные ярки ($r = +0,21$) уступали по данному показателю животным II и III групп 0,03 и 0,1 ед. Сопряженность толщины кожи с длиной шерсти была положительной средней степени и составила у баранчиков и ярок от $r = +0,31$ до $r = +0,59$. Самые высокие коэффициенты были как у баранчиков, так и ярок II группы линии «медиум» и составили соответственно $r = +0,45$ и $r = +0,59$. Кроссированные баранчики ($r = +0,38$) уступали только линии «медиум» на 0,07 ед., а ярки по данному показателю сверстницам из II и III групп на 0,2 и 0,01 ед.

Кроссирование линий «медиум» и «стронг» не выявило высокой степени корреляции между толщиной кожи и тониной шерсти, потомство имело слабую степень (от $r = +0,02$ до $r = +0,27$). Среди баранчиков и ярок самые высокие коэффициенты корреляции имели животные II группы: $r = +0,12$ и $r = 0,27$ соответственно.

Таким образом, межлинейный подбор способствует увеличению сопряженности толщины кожи с общим количеством фолликулов и живой массой.

3.5. Экономическая оценка выращивания молодняка

Эффективность выращивания животных устанавливали по сложившимся закупочным ценам на 1.06.2018. Реализационная цена 1 кг живой массы баранины в хозяйстве составила 100 руб., немойтой рунной шерсти – 270 руб/кг (Таблица 10).

Затраты на содержание молодняка установили на основании бухгалтерского учета, которые составили по баранчикам 7840 руб/гол., а по яркам – 5364 руб/гол. Эффективность их выращивания устанавливалась на основе определения разницы между суммарной себестоимостью содержания животных и стоимостью их валовой продукции.

Таблица 10 – Экономическая эффективность выращивания молодняка, на 1 гол.

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	Баран- чики	Ярки	Баран- чики	Ярки	Баран- чики	Ярки	Баран- чики	Ярки
Живая масса в 14 мес., кг	69,06± ±0,29	42,93± ±0,31	71,31± ±0,40	45,08± ±0,24	75,17± ±0,21	46,96± ±0,35	75,48± ±0,42	47,27± ±0,27
Настриг немойтой рунной шерсти в 14 мес., кг	6,31± ±0,07	4,63± ±0,03	6,57± ±0,06	4,65± ±0,03	6,88± ±0,08***	4,84± ±0,06**	6,81± ±0,07***	4,81± ±0,06**
Стоимость произведенной продукции, руб.,	8609	5543	8905	5764	9375	6003	9387	6026
В том числе: шерсти	1703	1250	1774	1256	1858	1307	1839	1299
баранины в живой массе	6906	4293	7131	4508	7517	4696	7548	4727
Затраты на выращивание одной головы до 14-мес. возраста, руб.	7840	5364	7840	5364	7840	5364	7840	5364
Прибыль, руб.	769	179	1065	400	1535	639	1547	662
Уровень рентабельности, %	9,8	3,3	13,6	7,4	19,6	11,9	19,7	12,4

Анализ эффективности выращивания молодняка показал, что к 14-месячному возрасту рентабельность по яркам составила в пределах от 3,3 до 12,4 % и по баранчикам – от 9,8 до 19,7 %. Самая низкая рентабельность была отмечена в I группе линии животных по типу шерсти «файн» как у баранчиков, так и у ярок. У молодняка IV группы прибыль на 1 голову была выше по сравнению со сверстниками I, II и III групп соответственно по баранчикам – в 2 раза, 45,3 и 0,8 % и по яркам – в 3,7 раза, 65,5 и 3,6 %. А уровень рентабельности в IV группе был выше соответственно по баранчикам – на 9,9; 6,1 и 0,1 абс. %, а по яркам – на 9,1; 5,0 и 0,5 абс. %.

Таким образом, применение в племенной работе межлинейного подбора родителей позволяет получить молодняк с более высокой продуктивностью, что отражается на рентабельности отрасли. А отбор ягнят-одиноц позволит вести ускоренную селекцию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложены рекомендации СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» с целью повышения продуктивности, резистентности и качественных показателей шерсти овец при внутри- и межлинейном подборе животных. Проведенные исследования позволили выявить высокопродуктивных животных, отличающихся лучшим ростом и развитием, качественными характеристиками шерсти.

Основные результаты исследований позволяют сделать выводы:

1. Животные от межлинейного подбора IV группы отличались лучшей плодовитостью и сохранностью ягнят. Плодовитость на 100 обьягнившихся маток составила 135,8 %, что выше по сравнению с I, II и III группами соответственно на 4,5; 3,0 и 3,5 абс. %. Среди животных от внутрилинейного подбора лучшими по плодовитости были животные II группы «медиум», а по сохранности – животные III группы «стронг».

2. Молочность овцематок III группы линии по типу шерсти «стронг» по баранчикам и по яркам была выше сверстниц I группы ($P < 0,001$), II и IV групп ($P > 0,05$). В зависимости от типа рождения ягнят молочность овцематок имела определенную тенденцию в пользу III группы, но по результатам молочности овцематки IV группы с двойным пометом по баранчикам оказались самыми высокомолочными (57,1 кг), которые превосходили сверстниц I, II и III групп на 23,6; 3,1 и 3,1 %.

3. Баранчики и ярки IV группы по живой массе в 14-месячном возрасте достоверно превосходили сверстников I группы – на 9,3 и 10,1 % ($P < 0,001$); II группы – 5,8 и 4,9 % ($P < 0,001$). Живая масса баранчиков и ярков III группы от внутрилинейного подбора была достоверно больше по сравнению со сверстниками I и II групп.

4. Молодняк III группы от внутрилинейного подбора и IV группы от межлинейного подбора по индексам телосложения – массивности и сбитости – имел лучшие показатели и был ближе к характеристикам мясных овец.

5. При отбивке кроссированные животные имели ниже пульс и частоту дыхания по сравнению со сверстниками из других групп в связи с лучшей адаптацией к данным условиям содержания. По частоте пульса они с достоверной разницей уступали I группе: ярки на 6,1 % ($P < 0,05$), баранчики на 7,2 % ($P < 0,05$), по частоте дыхания кроссированные ярки и баранчики уступали при недостоверной разнице, что связано с более высоким содержанием гемоглобина в крови у кроссированных животных, которое ведет к более интенсивному снабжению ткани кислородом.

6. Кроссированные ярки превосходили сверстниц I, II и III групп по уровню ЛАСК и БАСК – от 1,3 до 5,7 % ($P > 0,05$), по уровню общего белка крови и гемоглобина на 17,3 ($P < 0,05$), 8,6; 4,6 и 11,1 % ($P < 0,001$), 5,4 и 3,5 %, что косвенно свидетельствует о более высоком защитном потенциале. Такая же тенденция наблюдалась и по кроссированным баранчикам.

7. Баранчики и ярки III и IV групп по количественным и качественным показателям шерстной продуктивности превосходили сверстников.

7.1. Баранчики и ярки от межлинейного подбора IV группы по настригу шерсти в физической массе достоверно превосходили сверстниц I и II групп на 7,9 ($P < 0,001$), 3,7 ($P < 0,05$) и 3,9 ($P < 0,01$) и 3,4 % ($P < 0,05$) соответственно.

7.2. Превосходство животных III группы по настригу шерсти в мытом волокне над сверстниками I, II и IV групп составило соответственно по яркам – на 6,5 ($P < 0,001$), 4,6 ($P < 0,001$) и 0,3 %, по баранчикам – 11,2 ($P < 0,001$), 6,0 ($P < 0,001$) и 0,5 %. Процент выхода мытой шерсти между ягнятами-одинцами и ягнятами-двойнями в пределах группы был практически одинаковым, но с некоторым превосходством ягнят-одинцов. Отмечается повышение процента выхода шерсти с огрублением шерстного волокна в пределах групп при внутрилинейном разведении.

7.3. В 14-месячном возрасте баранчики III группы как одинцы, так и двойни имели самый большой диаметр шерсти, соответственно на боку 22,37 и 22,28 мкм,

что больше по сравнению с животными линии «файн» (I группа), линии «медиум» (II группа) и кроссированных сверстников ♂«медиум» × ♀«стронг» (IV группа) по одинам – на 20,9, 12,9 и 9,4 % ($P < 0,001$), по двойням – на 22,1, 13,4 и 10,5 % ($P < 0,001$), на ялке – по одинам соответственно на – 19,8, 11,3 и 7,8 % ($P < 0,001$), по двойням – на 17,8; 11,4 и 6,7 % ($P < 0,001$). Аналогичная тенденция была и по яркам.

7.4. Кроссированные баранчики и ярки IV группы по показателю «фактор комфорта» шерстных волокон имели промежуточный показатель между животными «медиум» и «стронг».

7.5. За весь период выращивания (14 мес.) подопытных животных самыми длинношерстными оказались животные линии «стронг». Так, по баранчикам-одинам длина шерсти на боку (14,59 см) была больше по сравнению со сверстницами I, II и IV групп соответственно на 12,0 ($P < 0,001$), 5,6 и 1,8 % ($P > 0,05$). В свою очередь, кроссированные баранчики-одиночки IV группы (14,33 см) достоверно превосходили сверстников линии «файн» (13,03 см) на 10,0 % ($P < 0,01$). По яркам наблюдалась такая же тенденция.

7.6. Беспесижных ягнят в линии «файн» было по баранчикам 72,5 % от всего поголовья, а в линии «стронг» – 13,6, по яркам соответственно – 72,4 и 14,3 %; по пезижности на теле более 50 % соответственно по баранчикам было от линии «файн» 5,0 до линии «стронг» 29,6 %, по яркам соответственно 4,7 и 21,4 %.

7.7. Кроссированные баранчики IV группы по глубине загрязнения штапеля руна уступали животным линии «файн» на боку 4,0 %, но от длины шерстного волокна в процентном соотношении (31,1 %) превосходили все группы от 0,1 абс. % линию «файн» до 3,6 абс. % линию «стронг». Показатель вымытости руна в IV группе был аналогичным по отношению к другим группам. Аналогичная тенденция была и по яркам.

8. Кроссированные баранчики IV группы (♂«медиум» × ♀«стронг») по общей толщине кожи имели превосходство над сверстниками I (файн) и II (медиум) групп на 3,8 и 0,8 % ($P > 0,05$).

9. Корреляционная связь между толщиной кожи и живой массой у кроссированного потомства самая высокая: по баранчикам $r = +0,28$, по яркам $r = +0,32$, что указывает на то, что межлинейный подбор животных способствует увеличению сопряженности данных показателей.

10. Рентабельность выращивания молодняка IV группы по сравнению со сверстниками I, II и III групп была выше соответственно по баранчикам на 9,9; 6,1 и 0,1 абс. %, а по яркам – на 9,1; 5,0 и 0,5 абс. %.

Предложения производству

1. При совершенствовании племенных и продуктивных качеств овец породы джалгинский меринос использовать шире межлинейные кроссы, применяя в качестве родителей (баранов и маток) для спаривания линий по типу шерсти «медиум» и «стронг», потомство которых обладает лучшей продуктивностью.

2. Проводить отбор животных желательного типа на основе кроссирования линий «медиум» и «стронг» и закладывать новые высокопродуктивные линии.

3. Для повышения качества шерсти овец разной линейной принадлежности проводить целенаправленную селекцию по фактору комфорта шерсти, применяя анализатор шерстных волокон OFDA-2000.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Исследования будут направлены на изучение и выявление у линейных овец генов-кандидатов, отвечающих за продуктивность и создание новых высокопродуктивных линий животных в стаде овец породы джалгинский меринос.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Качественные показатели шерсти овец породы джалгинский меринос от внутри- и межлинейного подбора / В. А. Мороз, **Н. А. Новгородова**, Е. Н. Чернобай и др. // Зоотехния. – 2017. – № 6. – С. 31–32.
2. Живая масса и экстерьерные особенности овец от однородного и разнородного подбора / В. А. Мороз, Е. Н. Чернобай, **Н. А. Новгородова** и др. // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 51–53.
3. Продуктивные особенности овец от однородного и разнородного подбора / В. А. Мороз, Е. Н. Чернобай, **Н. А. Новгородова** и др. // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 3 (23). – С. 38–41.
4. Формирование гистоструктуры кожи и фенотипические корреляции овец породы джалгинский меринос от внутри- и межлинейного подбора / Е. Н. Чернобай, **Н. А. Агаркова**, Н. И. Ефимова и др. // Вестник АПК Ставрополя. – 2019. – № 2(34). – С. 34–38.
5. Клинические, морфологические и биохимические показатели у овец от внутри- и межлинейного подбора / **Н. А. Агаркова**, Е. Н. Чернобай, Н. И. Ефимова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 7. – С. 130–135.

Публикации в других изданиях

1. Продуктивность овец породы джалгинский меринос разного происхождения / В. А. Мороз, Е. Н. Чернобай, **Н. А. Новгородова**, И. Г. Сердюков // Сб. науч. тр. Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2017. – Т. 1. № 10. – С. 204–209.
2. Мороз, В. А. Воспроизводительные способности и молочность овцематок породы джалгинский меринос от разных вариантов подбора / В. А. Мороз, **Н. А. Агаркова**, Е. Н. Чернобай // Новости науки в АПК : материалы VI Международной конф. «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса». – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2018. – Т. 1. – № 2(11). – С. 411–415.
3. **Агаркова, Н. А.** Продуктивные особенности овец разных генотипов / **Н. А. Агаркова**, Е. Н. Чернобай // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. ст. по матер. 84-й научно-практической конференции. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2019. – С. 359–363.

Подписано в печать 27.01.2020. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100. Заказ № 30.

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ
«АГРУС», г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15.