

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

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

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель: Чернобай Евгений Николаевич,
доктор биологических наук, доцент

Ставрополь - 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	10
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	10
1.1. Современное состояние и перспективы развития овцеводства в Российской Федерации.....	10
1.2. Совершенствование овец породы джалгинский меринос	17
1.3. Линейное разведение и пути повышения продуктивности овец	20
1.4. Факторы, влияющие на качество шерсти овец	26
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ.....	36
2.1. Материал и схема исследований	36
2.2. Методика исследования отдельных признаков	39
2.3. Содержание и кормление подопытных животных	44
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	46
3.1. Воспроизводительная способность исходного поголовья и сохранность молодняка.....	46
3.2. Динамика живой массы и особенности телосложения подопытного молодняка.....	51
3.3. Клинические, морфологические и биохимические показатели	64
3.4. Шерстная продуктивность и качественные показатели шерсти подопытного молодняка	71
3.4.1. Настриг и выход мытой шерсти	71
3.4.2. Тонина шерсти и фактор комфорта у подопытного молодняка.....	73
3.4.3. Длина и извитость шерсти по периодам выращивания	84
3.4.4. Количество песиги у новорожденных ягнят, жиропот, зоны загрязнения и вымытости штапеля	92
3.4.5. Гистоструктура кожи и ее взаимосвязь с продуктивными и качественными показателями	97
3.5. Экономическая оценка выращивания молодняка.....	106
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	107
Предложения производству	111
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	111
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	112

ВВЕДЕНИЕ

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 внутривидового 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 3 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 внутривидовом и межвидовом подборе, что и определило актуальность диссертационной работы.

Степень разработанности темы исследований. Результаты эффективности межвидового подбора у овец тонкорунных пород приведены в исследованиях А.И. Филатова (2009); E.S. Kim, A.R. Elbeltagy, A.M. Aboul-Naga et all (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., Филенко 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 джалгинский 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 песиги, жиропот и глубину загрязнения и вымытости штапеля в зависимости от линейной и межлинейной принадлежности;
- 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 овцематок, молочность и 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;

– экономически обоснована эффективность разведения овец породы джалгинский меринос от 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 с 2014 – 2019 гг.; на IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею 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 85-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северокавказскому 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 выявить 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 племенных заводов 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.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современное состояние и перспективы развития овцеводства в Российской Федерации

На Северном Кавказе овцеводство является традиционной отраслью сельского хозяйства, которая служит, в ряде случаев, единственным источником получения важнейших видов продукции, таких как шерсть, баранина, меховые и шубные овчины, смушки.

В России развитию овцеводства всегда уделялось особое внимание. Это подтверждается количественным ростом и качественным улучшением поголовья овец, повышением их продуктивности, улучшение материального и научное обеспечение отрасли, имевшие место в стране до 1990 года. Но можно заметить, что за последние годы овцеводство России подвернулось значительным изменениям, выразившиеся в сокращении численности овец с 55,2 млн. в 1990 г. до 22,3 млн. в 2017 г. и уменьшении производства всех видов овцеводческой продукции (Киреичева М.П., 2012).

Овцеводство Российской Федерации до настоящего времени основывалось на производстве шерсти, прибыль, от продажи которой составляла 75-80 % в структуре всех доходов отрасли. Цена по закупке шерсти в несколько раз превышала стоимость баранины в живой массе. Основные виды овцеводческой продукции претерпели существенные изменения с переходом овцеводства на рыночную экономику в соотношении цен. В сельскохозяйственных организациях России в 2017 году средняя цена килограмма реализованной шерсти составила – 151,5 руб., а баранины в живой массе – 102 руб. Российская Федерация реализовала шерсть в среднем на одну голову в валовом доходе 17,1 % денежных средств, по Ставропольскому краю – 18,3 %, а в племенных овцеводческих хозяйствах СПК имени Ленина, Арзгирского района, СПК «Племзавод Вторая

Пятилетка» Ипатовского района до 45,0 %.

В структуре мирового рынка экономики шерстяная промышленность значительно претерпело спрос на шерсть. В частности, новые легкие в уходе синтетические волокна, которые сильно конкурируют в традиционных секторах шерстяной одежды (Ashton D., Brittle S., Sheales T., 2000; Дунин И.М., Амерханов Х.А., Сафина Г.Ф. и др., 2018).

Причинами резкого сокращения поголовья овец являются смена форм собственности, повышение цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, вхождение на рынок дешёвых импортных товаров из шерсти, хлопка, искусственных волокон, кожи, не подготовленность и не защищённость со стороны государства отечественного товаропроизводителя от стихии рынка (Dyson J., 2016).

Причинами снижения продуктивности овец за этот период являются: снижение уровня кормления и несбалансированность рационов; ухудшение качества селекционной работы на овцеводческих предприятиях; возросшая роль фермерских и личных подсобных хозяйств населения, которые не ведут селекцию; диспаритет цен на продукцию сельского хозяйства и средства производства. Рынок шерсти России в настоящее время находится на низкой ступени развития, в связи с недостаточно высокой степенью его организации, государственного регулирования, отсутствием рыночной инфраструктуры, недоступностью кредитных ресурсов для производителей. Развитие здоровой конкуренции на рынке этой продукции ограничено всевозможными барьерами, в связи с этим образовалось большое количество локальных рынков (Разумеев К.Э., Разумеев В.К., Филиппова Т.М., 2009; Кравченко Ю.В., 2011).

В условиях рыночной системы важным является установление реальных цен на продукцию овцеводства и достижений науки и практики. Издавна Ставропольский край является племенной базой страны по тонкорунному овцеводству. В племенных заводах Ставропольского края

были созданы и получили развитие отечественные тонкорунные породы овец – джалгинский меринос, кавказская, ставропольская, манычский меринос, российский мясной меринос и полутонкорунные породы овец – северокавказская мясошерстная, ташлинская (Гришанова С.В., 2011; Ветрова М.Н., Гришанова С.В., Ельчанинова О.В., 2011).

Низкие цены на шерсть стали повсеместно приводить к дефициту этой отрасли, а руководители хозяйств до настоящего времени так и не смогли найти реальных способов выхода из затянувшегося кризиса (Ульянов А.Н., Куликова А.Я., Ерохин А.И., 2012; Гаджиев З.К., Велибеков Р.А., Мусалаев Х.Х., 2013).

В настоящее время отрасль овцеводства поддерживается дотациями, которых недостаточно, чтобы покрыть расходы на производство овцеводческой продукции. Поэтому сельхозпредприятия работают себе в убыток в надежде на лучшую поддержку государства, так как продукция, получаемая от овцеводства - шерсть и баранина необходимы для населения нашей страны (Мороз В.А., Имигеев Я.И., 2008).

Ведущее место в Российской Федерации по численности овец и коз, а также объемам производства баранины и шерсти занимает Республика Дагестан. В Республике Дагестан в 2011 году от общего поголовья овец и коз в России и Северному Кавказу приходилось 20,3 % и 51,9 %, а прибыль от производства коз и овец, и шерсти составляла 15,2 % и 47,8 %, 24,9 % и 55,0 %, соответственно. Более высоким темпам роста численности общего поголовья овец и коз, а также объемов их продукции в Республике Дагестан приходится с 2000-2011 гг. по сравнению с Россией и Северным Кавказом. Показатели роста поголовья коз и овец в России составили 1,53 %, на Северном Кавказе 1,99 %. в своё время, как в Республике Дагестан данный индекс роста составлял 2,01 %. Индекс по увеличению роста по производству шерсти в Республике Дагестан составила 1,48 %, в России 1,31 %, на Северном Кавказе 1,40 %, индекс по увеличению общей убойной массы коз и

овец составила 1,83 % (против 1,35 % и 1,78 %) (Ханмагомедов С.Г., Алиева П.И., 2012).

В России около 10 % поголовья овец сосредоточено на Ставрополье. Стратегически важным регионом страны в отрасли овцеводства является Ставропольский край. В крае разводят пять тонкорунных, полутонкорунную и одну новую мясную пород овец. Около 40 лет ведется селекция над породами на улучшение продуктивных качеств, при участии таких пород как австралийский меринос и корридель. На территории Ставропольского края расположены 19 племенных заводов и 9 племенных репродукторов, где сосредоточено более 30 % овец с высокой продуктивностью. Для овцеводства, имеются все возможности, чтобы снова стать высокодоходную отрасль животноводства. Одним из перспективных возможностей это наличие 1,5 млн. га естественных кормовых угодий. В России в области сельского хозяйства отмечается подъем экономики, в том числе и в отрасли овцеводства. Отрасль овцеводства стремится к консолидации, а также к подъему и развитию текстильной промышленности и увеличению поголовья овец. Одновременно с незначительным увеличением общей численности овец в сельскохозяйственных предприятиях происходит сокращения поголовья, где сосредотачивается основной генетический потенциал. Это связано, что упал спрос на племенных овец крестьянско-фермерских и товарных хозяйствах из-за их неплатежеспособности, что снижает перспективы развития овцеводства (Абонеев В.В., Квитко Ю.Д., Кулаков Б.С., 2013).

В Ставропольском крае поголовье овец в племенных организациях составляет 449,8 тыс., наибольшее количество овец сосредоточено в хозяйствах Левокумского, Нефтекумского районов - 73 тыс. голов, Апанасенковского района – 30,6 тыс. голов, Степновского района – 16,5 тыс. голов, Ипатовского района – 12,3 тыс. голов. В крае насчитывается 24 племенных овцеводческих хозяйств, из которых селекционно-генетических

центров - 3, племенных заводов – 12 и племрепродукторов - 9 (Трухачев В.И., Мороз В.А., Селионова М.И., 2015).

Следует отметить, что такое количество овец недостаточно для полного обеспечения края продуктами овцеводческой отрасли. Поэтому, правительство Ставропольского края обращает большое внимание на развитие овцеводства и всячески старается сохранить тот генетический потенциал овцеводства, который создавался веками. Поэтому, необходима единая система сбыта овцеводческой продукции и достойная цена реализации продукции, в противном случае поголовье будет сокращаться и приведет к непоправимым изменениям в отрасли (Селионова М.И., Бобрышова Г.Т., 2016).

Племенными хозяйствами Ставропольского края получено 42,8 % шерсти от общего количества, полученной в сельскохозяйственных организациях. В племенных хозяйствах выход чистой шерсти составляет 60,6 %. Настриг чистой шерсти по баранам производителям тонкорунных пород – 7,6 кг, полутонкорунных – 7,1 кг, для овцематок тонкорунных пород составляет класса элита 3,2 кг, полутонкорунных – класса элита – 3,2 кг. Высокие показатели шерстной продуктивности отмечены: в СПК колхозе-племзаводе «Путь Ленина» Апанасенковского района – 3,1 кг., СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» Ипатовского района – 3,3 кг, СПК колхозе-племзаводе им. Ленина Арзгирского района – 3,3 кг. (Мороз В.А., 2014).

Основной задачей ученых-овцеводов является сохранение выдающего генофонда овец Ставропольского края, создание новых типов, линий и пород, отвечающих современным требованиям. Овцеводство Ставрополья играет и оказывает существенную роль при совершенствовании животных не только в регионе, но и целом по Российской Федерации (Селионова М.И., Багиров В.А., 2014).

В Саратовской области самой распространенной породой является ставропольская порода овец, показатели продуктивности которой

уменьшаются, поэтому для повышения продуктивных особенностей следует использовать другие породы с высокими генетическим потенциалом, для создания новых высокопродуктивных генотипов животных, соответствующих требованиям рынка (Лакота Е.А., Гальцев Ю.И., 2013).

В Поволжье работа со ставропольской породой была направлена на получение шерсти, шерсть высокого качества, т.к. она более востребована и ценится дороже на мировом рынке. В настоящее время цена реализации 1 кг шерсти ниже 1 кг баранины. Поэтому, высокая цена реализации шерсти может обеспечить стабильность данной отрасли и быть ей рентабельной. Поэтому, сельхозпредприятия ориентируют свое внимание на получение большего количества баранины, а шерсть остается на втором плане, что показывает их недальновидность в развитии данной отрасли (Лакота Е.А., 2012).

Чтобы ускорить развитие отрасли овцеводства в Саратовской области, необходимо вести целенаправленное разведение, для повышения продуктивности животных и одновременно увеличить поголовье овец. С целью обеспечения продукцией овцеводства в достаточном количестве население страны требуется проведение интенсивного выращивания молодняка с использованием баранов-производителей улучшающих пород для скрещивания с менее продуктивными породами овец. А также разрабатывать ресурсосберегающие технологии с целью повышения рентабельности отрасли с сохранением имеющихся пород и линий, адаптированных к конкретным условиям среды обитания. (Данилова Л.В., Андреева С.В., Левина Т.Ю., 2016).

В засушливых условиях Нижнего Поволжья хорошо зарекомендовала себя эдильбаевская порода овец, завезенная из Казахстана. Данная порода овец обладает хорошими генетическими признаками, проявляет высокие продуктивные и резистентные качества. В настоящее время численность поголовья этой породы в России составляет более 100 тыс. голов.

Безусловно, важным фактором наращивания объемов производства баранины, получаемой от эдильбаевских овец, является кормовая база, которая должна оптимально сочетать полевое и лугопастбищное кормопроизводство. В условиях племенного хозяйства ООО «Волгоград-Эдильбай» (единственного в стране селекционно-генетического центра по эдильбаевской породе) процесс заготовки кормов основан на полевом кормопроизводстве, урожайность которого резко дифференцирована в зависимости от природно-климатических факторов (Горлов И.Ф., Федотова Г.В., Сложенкина М.И. и др., 2019).

Заметное место в сельском хозяйстве Российской Федерации занимает овцеводство Республики Калмыкия, в которой поголовье овец составляет более 2 млн. гол. В результате селекции местных овец на протяжении многих десятилетий выведена калмыцкая курдючная порода овец мясосального направления продуктивности, поголовье которых составляет около 36 тыс. гол., а маточного поголовья 23 тыс. гол.

Для повышения рентабельности овцеводства Республики Калмыкия ведется селекция овец на увеличение мясной продуктивности при скрещивании маток грозненской тонкорунной породы с производителями мясо-сальной калмыцкой курдючной породы. Данная селекционно-племенная работа приобретает особое значение и представляет как научный, так и практический интерес (Салаев Б.К., Юлдашбаев Ю.А., Пахомова Е.В., 2014).

Для стабилизации состояния отрасли овцеводства и повышение ее эффективности в современных условиях рыночной экономики рекомендуется планировать ряд организационных, селекционных, ветеринарных мероприятий, позволяющих экономить производственные ресурсы и снизить себестоимость на получаемую продукцию.

Одновременно с этим необходимо увеличивать поголовье и снижать затраты на единицу прироста, повышать продуктивность овец и качество

производимой продукции. В современных условиях рыночной экономике важным показателем остается углубление специализации и совершенствовании отрасли, установление реальных цен на продукцию овцеводства, а также широкое внедрение маркетинговых исследований и достижений в науки и практике. Для стабильного состояния экономики на рынке овцеводства имеет значение восстановления и развития сырьевой базы, имеющих в регионе промышленных предприятий. Северный Кавказ располагает хорошими возможностями для производства и реализации продукции овцеводства (Гришанова С.В., 2011).

В 2011 г. была утверждена и разработана отраслевая целевая программа «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012-2014 гг. и на период до 2020 г.», цель которой развитие овцеводства, возрождение социальной инфраструктуры на селе путем увеличения объема производства высококачественной шерсти, баранины, овчин, молока. Показатели программы – это увеличение поголовья овец и коз с 21,8 до 28 млн., в т. ч. маток с 13,3 до 16,8 млн. при этом предусмотрено увеличение тонкорунных овец с 16,1 до 19,2 млн. Важная составляющая программы развития и восстановления отрасли – это проблема сохранения и рациональное использование в овцеводстве России (Балакирев Н.А., Фейзуллаев Ф.Р., Гончаров В.Д. и др., 2019).

1.2. Совершенствование овец породы джалгинский меринос

Овцеводство в России в отличие от других отраслей животноводства издавна является характерной национальной отраслью в силу географического расположения страны с большой преимущественностью территорий в северных широтах (Мороз В.А., Имигеев Я.И., 2008).

В последние годы в овцеводстве России можно наблюдать положительные процессы. Интенсификация поголовья животных, ведет к производству шерсти и баранины, но эти количественные показатели пока не

подкреплены положительными качественными изменениями (Абонеев В.В., Квитко Ю.Д., Санников М.Ю., 2013).

Экономическая значимость мясной продуктивности в последние годы в овцеводстве резко выросли, ведь прибыль составляет 80 % и более от реализации всей продукции овец. Порода данной селекции обладает высокими продуктивными качествами, как мясными, так и шерстными и очень хорошо адаптирована к современной рыночной экономике. Порода джалгинский меринос была выведена в СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» Ипатовского района Ставропольского края (1964-2012 гг.) под руководством В.А. Мороз, В.В. Абонеева, Х.А. Амерханова, Н.И. Белика, Т.Г. Джапаридзе, И.М. Дзина, С.П. Домовцова, И.М. Дунина, М.Е. Егорова, Н.Н. Загорулько, В.М. Зленко, В.Н. Козенко, Г.С. Колесник, М.Б. Павлов, В.П. Патета, М.Н. Санников, И.Г. Сердюков, В.Д. Сериков, В.П. Харченко, О.В. Хворост, В.Н. Юрченко. Работа по созданию породы охватывает продолжительный период и берет свое начало с 1964 года. Воспроизводительное скрещивание – основной метод создания породы джалгинский меринос.

В качестве материнской основы при выведении овец породы джалгинский меринос использовались матки ставропольской тонкорунной породы, которая была выведена на основе маточного поголовья породы новокавказский меринос и в качестве отцовской формы выступали породы австралийский меринос и кавказская. На последнем этапе селекционной работы отбирались лучшие матки ставропольской породы и скрещивали их с баранами австралийский меринос. На основе этого была выведена порода, которая отличалась лучшими шерстными и мясными качествами, с лучшей сохранностью поголовья и приспособленностью к данным агроклиматическим условиям (Дунин И.М., Сердюков И.Г., Павлов М.Б., 2013).

В результате бараны-производители весили до 125 кг, овцематки до 57 кг, бараны-годовики для ремонта основного стада до 80 кг, ярки до

годовалого возраста до 43 кг. Приведенные характеристики половозрастных групп животных превышают стандарт характеристик для овец шерстной продуктивности. Дальнейшая работа с породой показала должна быть направлена на повышение мясной продуктивности и тонкой шерсти.

В настоящее время наилучшее поголовье овец породы джалгинский меринос находится в СПК «Племзаводе Вторая Пятилетка» Ипатовского района Ставропольского края. При этом в хозяйстве имеется три линии овец по типу шерсти «файн», «медиум» и «стронг».

Следует отметить, ягнята, в молочный период, находясь с матерями, показывают большие среднесуточные приросты до 220 г, по сравнению с другими тонкорунными породами Ставропольского края, которые достигают в большинстве случаев до 220 г (Мороз В.А., Новгородова Н.А., Чернобай Е.Н. и др., 2017).

И.Г. Сердюков, В.В. Абонеев, М.Б. Павлов и др. (2016, 2017) в своих исследованиях по изучению роста и развития баранчиков породы джалгинский меринос с различной тониной шерсти, были приведены показатели живой массы, абсолютных, среднесуточных и относительных приростов в разные периоды выращивания. Авторами были взяты промеры и рассчитаны индексы телосложения в 12-месячном возрасте. Баранчики II группы с типом шерсти «медиум» отличались высокой живой массой, а также имели наибольшие среднесуточные приросты во все изучаемые периоды роста и развития молодняка. Животные II и III группы в 12-месячном возрасте имели превосходство над молодняком I группы на 4,2 и 3,5 кг, или 8,1 % и 6,1 % ($P < 0,05$), соответственно. Отмечалось, что баранчики II группы, имеющие средний диаметр шерстных волокон, характеризовались высокой живой массой и лучшими формами телосложения, чем подопытные животные I группы (тип «файн») и III группы (тип «стронг»).

Яцык О.А. (2017) в работах по сравнению мясной продуктивности мериносовых овец утверждает, что порода джалгинский меринос имеет

наибольший потенциал мясной продуктивности и перспективу совершенствования с использованием методов геномной селекции. И в дальнейшем необходимо провести генетически анализ пород и выявить различия, приводящие к изменению продуктивности.

Порода джалгинский меринос в селекционно-племенной работе увеличивает эффективность отрасли овцеводства, за счет повышения производства качественной шерсти, мяса баранины, и реализации племенной продукции.

1.3. Линейное разведение и пути повышения продуктивности овец

При чистопородном разведении животных, самым распространенным методом является разведение по линиям, что способствует сохранению и передаче по наследству потомству лучших качеств, связанных с конституцией, экстерьером, продуктивностью и качественными особенностями выдающихся родителей данной породы. Данный способ разведения, позволяет породе животных быть конкурентоспособной на мировом рынке, т. к. в этом случае в породе сосредоточено несколько групп (стад) обладающими различными качественными характеристиками, которые позволяют при необходимости быстро перестраиваться к тенденциям рынка в нужном направлении. С целью закрепления потомством выдающихся качеств, при селекции животных по линиям, часто прибегают к тесному инбридингу, что нежелательно, так как это приводит к снижению продуктивности животных, к изнеженной конституции. Но путем отбора среди полученного потомства лучших и подбора родительских пар, селекционеры добиваются желательных продуктивных и качественных показателей в данном стаде животных и в дальнейшем данный способ подбора стараются исключать между потомками (Филатов А.И., 2009; Kim E.S., Elbeltagy A.R., Aboul-Naga A.M. et al, 2016).

Благодаря линейному разведению, есть возможность создавать в

породе несколько направлений продуктивности, что, несомненно, ведет к качественному разнообразию породы, а использование межлинейных кроссов, позволит получить наиболее сочетающие варианты для дальнейшей селекционно-племенной работы разведения по линиям (Борисенко Е.Я., 1967; Беляева А.М., Шумаенко С.Н., 2001; Бектуров А.Б., Чебодаев Д.В., Чортонбаев Т.Ж., 1996).

Линия, происходящая от барана и имеющего лучший генотип, и если путем подбора этот генотип закрепляется и поддерживается – это линия имеет большую ценность в селекционно-племенном деле. Без закрепления генотипа, имевшегося у родоначальника этой линии, теряет свое значение, так как генотип в таком случае теряется (Иванов М.Ф., 1957).

Однако, согласно работам В. Д. Мильчевского (1987) по разведению животных по линиям, можно выявить несколько другую точку зрения. Долгое время занимающийся проблемой линейного разведения животных, он выдвигает основные положения линейного разведения. Первым этапом, как он указывает, отобрать наиболее ценных животных и соединить их в однородные группы с целью получения однородного потомства, инбридинг применять в крайних случаях, так как он ведет к ослаблению конституции и жизненных возможностей, обязательно проверять производителей по качеству потомства и лучших использовать для воспроизводства стада с последующим разнородным подбором. В. Д. Мильчевский (1987), отмечает что перечисленные основные положения, существуют самостоятельно, и они составляют систему обычной племенной работы в каждом стаде, породы, а термин «линия» ничего нового в эту систему не вносит.

Но основываясь на исследованиях многих русских и иностранных ученых, разведение по линиям имеет важное значение для повышения усовершенствования племенных и продуктивных качеств животных.

Чистопородное разведение предусматривает сложную систему племенного и зоотехнического труда с породой и со стадом, которое

предусматривает линейное разведение животных. При разведении по линиям ведется отбор и подбор животных, а также разного уровня родственного подбора.

Учитывая вышеизложенное, разведение по линиям нельзя рассматривать в отрыве от селекционно-племенной работы. Линии в свою очередь являются носителями генетической информации конкретной породы, поэтому они вносят большое генетическое разнообразие в породу, характеризующиеся фенотипическими и генетическими особенностями (Кравченко Н.А., 1973).

Путем умеренного инбридинга ведется племенная работа с линиями. Данный метод позволяет получать особо ценных животных с заданными признаками, которые являются продолжателями линий. При ведении селекции, скрещивании животных на высокую продуктивность и сочетаемость инбредных линий, получают более продуктивное потомство в сравнении с родительскими формами (Красота В.Ф., 1990).

Линейная селекция предусматривает подбор животных не только по происхождению от одного отца производителя, но и животных, которые характеризуются такими же выдающимися качествами данной линии.

Совершенствование живой массы, скороспелости, настрига и длины шерсти, качества жиропота, возможно, достичь благодаря разведению по линиям и проведению целенаправленного отбора и подбора животных. Цель таких методов это обогащение линий более продуктивными качествами (Багиров Ю.Р., Аббасов М.Р., 1996).

В сельскохозяйственных предприятиях в племенных стадах тонкорунных овец, необходимо использовать внутрилинейный и разнородный подбор. Кросслинейный подбор дает большее увеличение продуктивности за счет микрогетерозиса в сочетании с полноценным кормлением.

Авторами И.Н. Шарко, А.И. Суровым, В.В. Абонеевым (2004),

проводилась работа по изучению продуктивности ярок, полученных от внутри- и межлинейного подбора. Исследования выполнялись на базе колхоза-племзавода им. Ленина Апанасенковского района Ставропольского края. В колхозе-племзаводе им. Ленина 1993 году выведена порода овец – манычский меринос (приказ № 150 от 8.06.2003 г. по заявке № 265/82). В породе имеются 4 заводские линии. Наибольшее количество животных используют в племенной работе линии Ем-815 и Ем-214, заложенные на австралийских баранов завода Коллинсвил. Основные характеристики животных линии Ем-815: крепкая конституция, густая шерсть с крупным четким извитком, белым жиропотом и хорошо выраженной люстрой, диаметр шерстных волокон 23,1-25,0 мкм. Показатели продуктивности животных линии Ем-214: крепкая конституция, длинная шерсть с мелким чётким извитком, тонина шерсти достигает 20,6-23,0 мкм. хорошо выраженный белый голубоватый жиропот и имеется люстровый блеск. Учеными был сделан вывод, что для усовершенствования породы овец манычский меринос следует проводить межлинейное и кросслинейное спаривание, для получения гетерозиготного потомства, которые по сравнению со сверстниками имеют более высокие показатели продуктивности.

В исследованиях В.В. Цыреновой, А.С. Вершинина (2011) на откормочные и мясные качества валушков разной линейной принадлежности забайкальской породы, были отобраны животные в возрасте 5 мес. Было сформировано 4 группы животных (I контроль). Опыт проводился на базе стада СПК «Племзавод имени 60-летия Союза ССР» Приаргунского района Забайкальского края. В племенном хозяйстве имеются три заводские линии овец забайкальской породы, различающиеся по типам продуктивности. Линия I (баран - производитель № 2336) по мясной продуктивности имеет показатели: живой массы – 128 кг, настриг шерсти – 10,8 кг. Линия II (баран-производитель № 82205) характеризуется по длине шерсти – 13,5 см. Линия

III (баран-производитель № 2372) имела следующие показатели: настриг шерсти в мытом волокне – 7,16 кг, в оригинале – 12,2 кг, при выходе чистого волокна – 62,7 %.

Другие авторы считают, что для эффективной селекции по живой массе необходимо осуществлять отбор крупных баранов с большим весом, а также проводить селекцию по живой массе ягнят при рождении (Чернобай Е.Н., Афонин И.В., 2009; Махдиев М.М., Мороз В.А., Ефимова Н.И., 2011).

В стаде племзавода имени Калягина Ипатовского района Ставропольского края в селекционном ядре сосредоточены заводские линии: №3-6; № 5-28; № 0-68, № 0-19 кавказской породы овец. Линии животных в хозяйстве закреплены по основным продуктивным показателям и качествам шерсти.

В процессе исследований были изучены продуктивные показатели ярок кавказской породы, полученных от внутрилинейного подбора.

Животные линии 3-6 кавказской породы обладали высокой живой массой в годовалом возрасте по сравнению со сверстницами других групп 1,3–8,6 %. Самые низкие показатели живой массы имели ярки линии 0-19, уступая до 5 % и промежуточные значения линии 0-68 и линии 5-28.

Основное поголовье овец в племзаводе «Большевик» составляет линия 5-28, от общего количества маточного поголовья – 30 % занимают матки данной линии, овцематок линии 5-6 находится 25 % и линии 3-6 – 20 %, линии 0-68 – 15 % и линии 0-19 – 10 % (Суров А.И., Шумаенко С.Н., Барнаш Е.Н., 2013).

Ученые В.В. Абонеев, С.Н. Шумаенко (2011), отмечают что животные, происходящие от выдающегося родоначальника, являются ценными в отношении селекции и проявляют основные важные показатели продуктивности южностепного типа. Следует отметить, что развитию и численности высокопродуктивных и селекционируемых признаков основными линиями являются: 5-61, 3-6 и 5-28, которые используются не

только внутри хозяйства, а также других сельскохозяйственных организациях России.

В Республике Казахстан Алматинской области в племзаводе «АО «Каратал»» Э.Б. Асылбековой (2016) изучалась продуктивность овец казахских мясных мериносов. На первых этапах исследований были созданы линии животных от лучших родоначальников, отличающиеся между собой племенными и продуктивными качествами. Каждая линия животных характеризовалась своими особенностями: линия I отличалась тонкой шерстью – 18,0-19,5 мкм; линия II – длинношерстностью, в 12-месячном возрасте длина достигала 12,0 см и более; линия III – лучшей уравнимостью шерсти по всей длине штапеля. Анализируя результаты исследований, было отмечено, что средний показатель длины шерсти во всех опытных группах варьировал от 10,0 см и более. Самую длинную шерсть имели животные II линии, длина которых достигала до 12,5 см. Для животных I линии высота штапеля была в пределах 10,0-11,0 см. У овец III линии длина шерсти составляла 10,0-10,5 см.

Исследованиями по изучению фактора-комфорта шерсти установлено, что средний показатель по линейным животным составил 98 %. Самый высокий фактор-комфорта шерстного волокна, отмечен у овец I линии 99,3-99,7 %. Таким образом, разведение по линиям способствует вести селекцию животных в нужном направлении и получать желательный эффект.

В колхозе-племзаводе «Путь Ленина» Апанасенковского района Ставропольского края на овцах ставропольской породы двух линий: 1-я ЕМ-815 - овцы крупной величины с грубой шерстью; 2-я ЕМ-214 - овцы средней величины с тонкой шерстью, был проведен опыт по изучению продуктивных особенностей овец от внутри- и межлинейного подбора. Установлено, что на 100 осемененных маток получено 112,0 % ягнят при внутрилинейном и 119,0 % при межлинейном подборах. Сохранность молодняка на момент отъема от внутрилинейного подбора в 1-й и 2-й группах составила в среднем

92,9 %, а у животных при кроссированном подборе в 3-й и 4-й группах - 93,6 %. Самой высокой живой массой во все возрастные периоды обладало потомство 3-й группы, полученное от подбора баранов первой линии и маток второй линии, которые превышали в 18-месячном возрасте по живой массе ярок 4-й группы на 2,6 %. Таким образом, потомство, полученное при межлинейном подборе, превосходит аналогов при внутрилинейном подборе по всем исследуемым показателям (Чернобай Е.Н., Афонин И.В., 2009; Марченко В.В., 2013, 2018; Болотов Н.А., 2007).

Подытоживая, нужно отметить, что разведение по линиям является высокой степенью селекционно-племенной работы в животноводстве. Важнейшей структурной единицей породы представляет линия. При разведении животных по линиям выполняются несколько условий: линия должна состоять из достаточного количества поголовья, иметь общность происхождения, наследственную основу, высокую продуктивность, выращены в оптимальных условиях содержания и кормления.

Структура линии составляет: родоначальник, его сыновья, внуки и т.д. При отборе животных (маток) в линию обращают внимание на их здоровье, конституцию, экстерьер и типу продуктивности.

В работе с линиями не стоит выделять родоначальника линии с высоким типом продуктивности. Задача в разведении по линиям состоит в том, чтобы накапливать все ценное, что появляется в линии. С каждым поколением в линии должен происходить прогресс, закрепляться лучшие качества (Чернобай Е.Н., 1999).

1.4. Факторы, влияющие на качество шерсти овец

Шерсть является основной продукцией овцеводства, которая благодаря основным техническим свойствам представляет собой незаменимое сырье для изготовления различных видов изделий (Назаров С.О., 2016).

Можно отметить, что в последнее время, появились две негативные

тенденции снижающие конкурентоспособность шерсти. Первое, это на Ставрополье стало от 10 % тонкой шерсти – 70 качества (18,0-20,5 мкм). Второе, не соблюдение требования российских ГОСТов в части подготовки шерсти для продажи. Как правило, в овцеводческих хозяйствах ее не классифицируют, что снижает цену шерсти (Тимошенко Н.К., 2004).

Основными факторами, влияющие на качество шерсти являются содержание овец, условия кормления и правильно проводимая селекционно-племенная работа. Селекционная работа в овцеводстве, осуществляется по комплексу признаков, определяющих все разнообразие продуктивных качеств животных (Чебодаев Д.В., Ажибеков А.С., 2013).

Совершенствование племенных качеств шерсти должны идти в направлении повышении длины, извитости, тонины и настрига шерсти.

Тонина шерсти – показатель качества шерсти, ее определение – это диаметр поперечного сечения шерсти в микронах.

Одним из основных результатов племенной работы в тонкорунном овцеводстве является тонина шерстных волокон, она представляет ключевую характеристику породной группы. Тонина шерсти является важнейшим свойством шерсти, которая определяет ее технологическую ценность. Данное свойство лежит в основе многих классификаций, стандартов и другой нормативной документации, разработанной в различных странах мира (Разумев К.Э., 2003; Разумев К.Э., 2002; Асеева Н.В., 2007).

Толщина шерстяных волокон является важным селекционируемым признаком у овец, имеющим также большое значение для перерабатывающей промышленности. Тонина шерсти - один из признаков, который определяет качество, и промышленное назначение тонкой шерсти. В сочетании с длиной, толщина позволяет определить способ применения шерсти и в наибольшей степени влияет на толщину пряжи и качество шерстяных изделий. Из одного килограмма тонкой шерсти вырабатывается ткани больше, чем из полутонкой – на 130 %, грубой – на 290 % (Новикова Н.А., 1973).

Тонину оценивают в условных показателях – классах. Тонину шерстных волокон подразделяют на 13 классов, которые называют качествами. Характерная особенность диаметра шерстных волокон по сравнению с тониной натуральных текстильных волокон это большая амплитуда колебаний ее размеров. Например, тонина овечьей шерсти самых тонких волокон достигает 8-10 мкм, мертвого волоса и грубых остевых – 200 мкм и более. Толщина волокон хлопка находится в пределах 16,5-26,5 мкм, льна – 16-31 мкм, шелка – 12-15,7 мкм (Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А., 2004; Белик Н.И., 2013).

Как считает М. И. Санников (1953), подбор овец по тонине шерсти лучше проводить по заранее планированной методике в соответствии с поставленной целью. Необходимо оценить все варианты спаривания животных и выявить у полученного потомства желательную тонину шерсти для племенного овцеводческого хозяйства.

Показатели тонины шерсти основных и ремонтных баранов тонкорунных пород, представленных в 2018 году на XIX Российской выставке в городе Астрахани, распределились следующим образом: по ставропольской породе (СТ) два хозяйства – в среднем 20,9 и 19,2 мкм соответственно; по манычскому мериносу (ММ) три хозяйства – 21,0 и 19,9 мкм; по советскому мериносу (СМ) пять хозяйств – 20,8 и 20,5 мкм; по джалгинскому мериносу (ДМ) одно хозяйство – 19,9 и 19,4 мкм; по грозненской породе (ГТ) три хозяйства – 20,5 и 17,9 мкм. Анализ качества шерсти выставочных овец показал, что тонина шерсти основных и ремонтных баранов тонкорунных пород стабилизируется на уровне 18,0–23,0 мкм, что соответствует данному уровню продуктивности и целенаправленной селекционно-племенной работе в тонкорунном овцеводстве России (Завгородняя Г.В., Дмитрик И.И., Овчинникова Е.Г. и др., 2018).

В своих исследованиях Н.И. Белик (2013) отмечает, что однородный

(гомозиготный) подбор маток и баранов для спаривания по такому признаку как по тонине шерстных волокон способствует получению и закреплению у потомства данного признака по стаду.

В работе по изучению динамики изменения тонины шерсти овец по сезонам года С.И. Лебедев (2018), установил баранчики группы I в 15-месячном возрасте на боку и на ляжке имели хорошую уравниность тонины шерсти в штапеле. У баранчиков группы II шерсть была менее однородная, объясняется это разнообразием волокон по диаметру и наличием условно «грубых» включений: 2,1 % на боку и 2,6 % на ляжке. Отличие в диаметре шерсти между боком и ляжкой баранчиков из контрольной группы составляет 1,6 мкм или 5,75 %. У баранов сверстников с грубой шерстью разность составляет 2,0 мкм или 6,0 %. У баранчиков группы II в зимний период наиболее интенсивно проявляется изменение диаметра шерстных волокон и уравниности шерсти. Шерсть на боку у них становится тоньше на 2,5 мкм, или на 8,2 %, на ляжке – на 2,1 мкм, или на 6,6 %. Показатели коэффициента вариации и данные абсолютного колебания тонины шерсти в штапеле также пропорционально возрастают (Сусь И.В., Домодыко Е.В., Марченко В.В., 2011; Абонеев В.В., Яковенко А.М., Горковенко Л.Г. и др., 2016; Абонеев В.В., Суоров А.И., Омаров А.А. и др., 2011, Сердюков И.Г., Абонеев В.В., Павлов М.Б и др., 2017; Остроухов Н.А., Мироненко В.В., 2007; Остроухов Н.А., 2010).

Исследования О.А. Максимова, Д.С. Качанова (2017) на территории степного Приуралья в северной части Прикаспийской низменности в ведущем племенном хозяйстве ТОО «Изденис» при совершенствовании стада овец акжайкской породы путем создания линий ведущими хозяйственно-полезным признакам, показатели тонины шерсти баранов имели следующие значения по различным линиям в стаде. Для крупных животных – 30,11 мкм (50 качество), длинношерстной – 32,49 мкм (48 качество) и густошерстной – 28,24 мкм (56 качество). В зависимости от

принадлежности к определенной линии тонины шерсти маток, также имела свои особенности. Овцематки длинношерстной линии характеризовались более грубым шерстным волокном по сравнению со сверстницами густошерстной линии, которые имели более тонкую густую и короткую шерсть.

При отборе животных по тонине Н.Г. Чамурлиев, А.С. Шперов, А.А. Щелконогова (2017) баранчиков волгоградской породы, установлено, что животные с тониной шерсти 60-го качества имели превосходство над сверстниками с тониной шерсти 64-го качества. По предубойной массе – на 3,26 кг, массе туши на 1,95 кг, убойной массе – на 2,01 кг, а по выходу мякоти в большую сторону на 1,77 кг.

Н.И. Белик (2016) провел анализ тонины шерсти овец разных пород в хозяйствах Российской Федерации, установил, что средняя тонины шерсти у баранов-производителей ставропольской породы в разных хозяйствах варьировала в пределах от 22,51 до 23,36 мкм; баранов ремонтных - от 20,19 до 22,45 мкм; овцематок - от 23,03 до 24,31 мкм; ярок - от 20,58 до 22,49 мкм.

Можно отметить, что тонины шерсти определяется многими факторами и в определенной степени является породной и заводской характеристикой.

Длина шерсти является одним из наиболее значимых свойств шерсти. Длина шерстных волокон является основным фактором продуктивности овец, т.к. при всех равных условиях животные, имеющие самую длинную шерсть, отличаются и более высокими настригами шерсти. Длина играет важную роль в шерстеперерабатывающей промышленности и при производстве шерстяных изделий (Остроухов Н.А., Санькова О.Б., Босов С.И., 2003; Марченко В.В., Абонеев В.В., Дмитрик И.И. и др., 2012; Абонеев В.В., Марченко В.В., Горковенко Л.Г. и др., 2017; Абонеев В.В., Суоров А.И., Марченко В.В. и др., 2013; Абонеев В.В., Суоров А.И., Омаров А.А. и др., 2011; Середа И.П., 2018; Белик Н.И., 2017).

Длина шерстных волокон очень тесно связана с тониной шерсти. Так

при ее увеличении обычно происходит огрубление шерсти, в свою очередь, тонины шерсти подвержена возрастным изменениям. Известно, что с возрастом у животных происходит огрубление шерстного волокна, чем тоньше шерсть у молодняка овец при отбивке, тем больше происходит огрубление шерсти (Сидорцов В.И., 1991).

В овцеводческих стадах хозяйств Ставропольского края овцы имеют схожие параметры тонины шерсти по всем половозрастным группам и считается, что у этих животных тонкорунных пород сходная генетическая структура, потому-что, при выведении тонкорунных пород участвовали австралийские мериносы. Отмечено, что в стаде овец СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» шерсть по тонине была уравнена в штапеле, имели самый высокий фактор-комфорта по стаду (Белик Н.И., 2017).

При изучении на сопряженность признаков у ярок внутривидового типа ставропольской породы овец Н. И. Белик, Г. Т. Бобрышова, Ю. А. Писарев (1996) выявили положительную связь между тониной и длиной шерстных волокон. Выявлено, что при отборе овец по тонине шерсти длина будет увеличиваться.

Высота штапеля в нормальном состоянии показывает естественную его длину, которую определяют в период бонитировки или перед стрижкой овец. Истинную длину шерсти характеризует длина с расправленным или вытянутым извитком. Длина шерсти варьирует по половозрастным группам, у баранчиков она длиннее, чем у ярок и т.д. Она зависит не только от наследственности, но и от разных паратипических факторов, которая зависит и от климатических условий и условий кормления (Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилёв П.Н., 2009; Галиева З.А., Зиянгирова С.Р., Кубатбеков Т.С., 2016).

О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, Э.В. Абаева (2012) изучали возрастные изменения длины шерсти молодняка разного происхождения. Авторы установили, что ярки при рождении, происходящие от полукровных баранов

и грубошерстных овцематок, имели наивысшие показатели естественной длины шерсти. Наименьшими показателями обладало потомство баранов советской мясошерстной породы и полугрубошерстных маток. Интенсивный рост шерсти наблюдался в периоде от рождения до четырехмесячного возраста. В 18- и 24-месячном возрасте у ярок, происходящих от полукровных баранов по восточно-фризской породе и полугрубошерстных овцематок, отмечалась наиболее длинная шерсть (7,3 и 14,5 см соответственно).

В результатах опыта Т.Н. Хамируева (2016) взаимосвязи живой массы и длины шерсти ярок забайкальской тонкорунной породы в зимний период в суровых условиях Забайкалья, было отмечено, что естественная длина шерсти увеличилась на 51,5 % ($P < 0,001$), а прирост шерсти составил 0,03 см в сутки. Выявлена положительная корреляция между живой массой и длиной шерсти как в начале, так и в конце опыта.

Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев (2016) в своих исследованиях по изучению сравнительной характеристика качества шерсти молодняка овец разного происхождения отмечает, что при рождении ягнят в сравнении по длине шерсти первое место занимают кроссбредные, превосходящие тонкорунных сверстниц в среднем на 43,0 % ($P > 0,99$). Но с возрастом данный показатель меняется. В периоде от рождения до отбивки, естественная длина шерсти ярок опытной группы увеличилась в 7,35 раза, а в контрольной группе – в 6,96 раза. Высокий прирост длины шерсти помесных ягнят подтверждается и расчетами среднесуточных приростов, где преимущество опытных ярок в данном показателе составило 52,6 %.

Е.Н. Чернобай, Н.И. Ефимова, А.И. Штельмах (2017) при изучении шерстной продуктивности молодняка овец советский меринос, полученного от разновозрастного подбора родителей, было отмечено, что самая длинная шерсть имели ярки II группы (12,9 см), т.к. по естественной длине штапеля они превосходили сверстниц I группы – на 4,0 %, III и IV группы – на 3,2 %

($P > 0,05$). В сравнении естественной длины ярок разновозрастного подбора родителей с ярками от одновозрастного подбора, то разница будет в пользу первых на 2,0 % ($P > 0,05$).

Для повышения качества шерстного волокна в Саратовской области в закрытом акционерном обществе «Красный партизан» проведен научно-хозяйственный опыт, в котором участвовали овцематки ставропольской породы I группа (контроль), овцематки первого поколения полученные от баранов кавказской породы ЮС типа и овцематок ставропольской породы II группа (опыт). Установлено, что овцематки II группы по настиргу грязной шерсти имели преимущество по сравнению с чистопородными сверстницами на 4,44 %, настиргу мытого волокна - на 5,04 %, выходу мытого волокна – на 0,84 %. Также установлено, что с понижением диаметра шерстного волокна и других технологических характеристик настирг шерсти заметно уменьшался (Стенькин Н.И., Лакота Е.А., 2014).

Для выполнения поставленной задачи было сформировано 2 группы ярок. Контрольная 1 группа была сформирована из ягнят с тонкой шерстью, 2 группа была сформирована из ягнят, полученных от скрещивания тонкорунных маток с баранами советской мясошерстной породы. До отбивки ягнят диаметр шерстного волокна у помесных животных увеличился на 15,9 % и составил 27,3 мкм, а у тонкорунных - соответственно 10,7% и 24,5 мкм (Абаева К.М., Бестаева Р.Д., 2015).

Извитость шерсти, и ее характер может отличаться от наследственности овец, толщины и длины шерстного волокна, факторов кормления и содержания, количества жира и засоренности шерсти. Извитость учитывается в селекционно-племенной работе с овцами, является ценным техническим свойством (Трухачев В.И., Марынич А.П., Белик Н.И., 2016).

Ценным техническим свойством шерсти является извитость. В Австралии существует оценка стиля шерсти, которая предусматривает учет

извитости шерстных волокон. Вследствие, хорошей извитости, волокна шерсти образуют плотные пучки, которые в свою очередь формируют отличное строение штапелей шерсти, способствующие их сомкнутости в руне. Это качество лучше предохраняет шерсть от проникновения механических примесей и влаги. Извитость увеличивает упругие свойства шерсти, при этом повышая технологическую ценность (Николаев А.И., 1954; Сидорцов В.И., Белик Н.И., Сердюков И.Г., 2010).

Величина изгиба волокон для грозненской породы овец варьируется в пределах 67,7-69,8 градусов на 1 мм длины; по ставропольской породе извитость составляет 68,4-70,8; для манычских мериносов – 63,6-67,9 градусов на 1 мм длины. (Трухачев, Белик Н.И., Болотов Н.А. и др., 2007; Трухачев В.И., Марынич А.П., Белик Н.И., 2016)

А.П. Солдаткин (1994) изучил взаимосвязь извитости шерсти южноказахских мериносов с их продуктивными качествами. Для этого путем подбора были использованы австрало-южноказахские бараны-производители с крупной извитостью шерстных волокон, но различающиеся по тонине волокон (I и II). Установлено, что у потомства маток с крупным извитком имеют более высокие показатели уравниности длины шерстных волокон, выхода, настрига мытого волокна, коэффициента шерстности. От маток с крупным извитком на 1 см длины штапеля приходилось в среднем 4-4,4 извитка, тогда как у аналогичных по извитости шерсти сверстников от маток с мелким извитком – 4,5-4,9.

В исследованиях Е.И. Кизиловой (2006) на ставропольской породе овец по изучению хозяйственно-полезных признаков при разной пестроте, извитости шерсти и складчатости кожи новорожденных ягнят, была проведена комплексная оценка ярок в 14-месячном возрасте. Следует отметить, что у животных группы II со средней извитостью встречалось большее количество элитных овец (60,8 %), что на 10,1 абс. % и 9,6 абс. %, чем у их сверстниц первой и третьей группах соответственно.

Таким образом, селекция, направленная на получение качественной шерсти овец позволяет получать высокопродуктивных племенных животных в племенных овцеводческих хозяйствах.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Материал и схема исследований

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

Животные линии «фajn» имеют мелкий и ярко выраженный извиток по всей длине штапеля, отличную оброслость спины и брюха, тонина 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 тонина 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.

В стаде овец хозяйства большую часть составляют животные типа «медиум» со средней тониной шерстного волокна, соответствующей 64 качеству.

Для проведения опыта в октябре 2015 года в хозяйстве была сформирована отара маток из числа трех линий «фajn», «медиум», «стронг» в количестве 270 голов: I группа «фajn», II - «медиум» и III - «стронг» по 67 овцематок в каждой и 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).

С целью получения одновозрастного приплода каждым из закрепленных баранов-производителей осеменяли одинаковое количество маток.

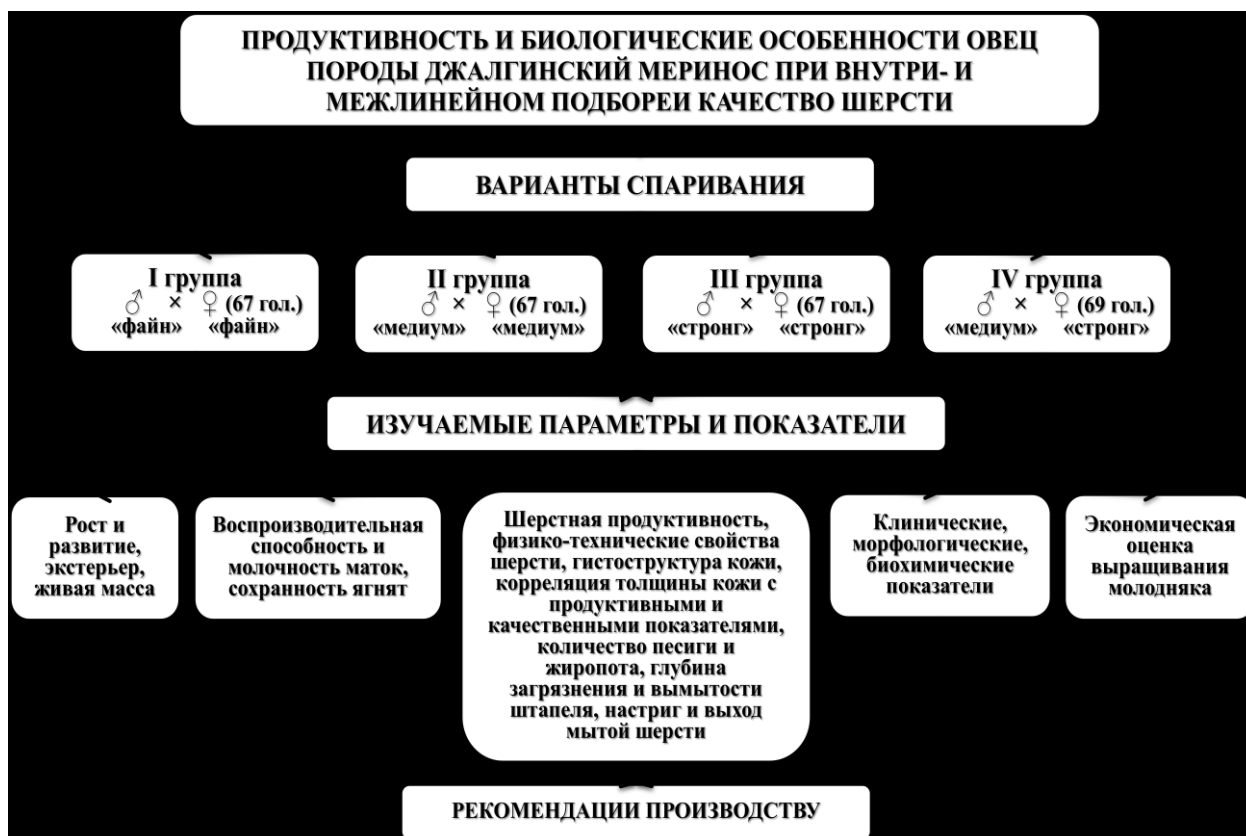


Рисунок 1 – Схема опыта

Бонитировка родителей проводилась по «Порядку и условиям проведения бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности» (приказ от 5 октября 2010 года № 335 с внесенными изменениями приказом Минсельхоза России от 30 мая 2013 года № 235). Животные, участвующие в опыте, отвечали требованиям: бараны производители – классу элита, а овцематки – первому классу.

Живая масса и показатели шерстной продуктивности баранов-производителей и овцематок, участвующих в опыте представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели продуктивности родителей

Половозрастная группа и тип шерсти	Кол-во животных	Живая масса, кг	Тонина шерсти, мкм	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %
				немытой	мытой	
1	2	3	4	5	6	7
Бараны-производители (файн)	3	103,5±2,60	18,97±0,55	9,57±0,30	5,67±0,26	59,2±0,58
Бараны-производители (медиум)	3	105,7±3,84	22,17±0,12	9,90±0,45	5,85±0,28	59,1±0,88
Бараны-производители (стронг)	3	106,3±3,38	23,70±0,35	9,77±0,28	5,96±0,35	61,0±0,76
Овцематки (файн)	67	49,56±0,24	18,71±0,14	5,10±0,05	3,12±0,03	61,2±0,65
Овцематки (медиум)	67	51,76±0,30	21,70±0,10	5,28±0,04	3,29±0,04	62,3±0,67
Овцематки (стронг)	136	52,88±0,22	23,87±0,05	5,40±0,03	3,40±0,03	63,0±0,45

Живая масса баранов-производителей и овцематок определялась путем индивидуального взвешивания перед осеменением с точностью до 0,1 кг. Живая масса баранов-производителей в среднем колебалась от 103,5 до 106,3 кг и имели недостоверную разницу. По настригу шерсти в мытом волокне бараны-производители типа «стронг» имели превосходство над сверстниками «файн» и «медиум» на 5,1 и 1,9 % при недостоверной разнице, по выходу мытого волокна превышали соответственно – на 1,8 и 1,9 абс. %. Самую низкую живую массу имели бараны-производители типа «файн» – 103,5 кг, которая варьировала в пределах от 99,0 до 108,0 кг, тонина шерсти у них колебалась от 18,1-20,0 мкм, у баранов-производителей типа «медиум» живая масса находилась в пределах от 98,0 до 110,0 кг, тонина шерсти от 22,0 до 22,4 мкм и пределы живой массы у баранов-производителей типа «стронг» составили от 102,0 до 113,0 кг, тонина шерсти от 23,1 до 24,3 мкм.

Овцематки типа «стронг» имели достоверную разницу по живой массе

над сверстницами типов «файн» и «медиум». В свою очередь овцематки типа медиум достоверно превосходили овцематок типа «файн». По настригу мытой шерсти овцематки типа «стронг» достоверно превосходили своих сверстниц типа «файн» и «медиум», а овцематки по типу шерсти «медиум» достоверно превосходили сверстниц типа «файн». Живая масса овцематок типа «файн» варьировала в пределах от 47,0 до 54,5 кг, тонины шерсти от 17,0-20,5 мкм. Живая масса овцематок типа «медиум» колебалась от 48,0-57,3 кг, тонины шерсти от 20,7-23,0 мкм и живая масса овцематок типа «стронг» находилась в пределах от 48,6-58,4 кг, тонины шерсти варьировала от 23,1- 25,0 мкм.

Овцематки типа «стронг» превосходили сверстниц типов «файн» и «медиум» по выходу мытой шерсти соответственно – на 1,8 и 0,7 абс. %.

Таким образом, бараны-производители и маточное поголовье в типе «стронг» характеризовались лучшей шерстной продуктивностью по сравнению со сверстницами других типов, а овцематки достоверно превосходили сверстниц по живой массе.

2.2. Методика исследования отдельных признаков

Экспериментальные исследования, проведенные в СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» Ипатовского района Ставропольского края включали изучение продуктивных особенностей и качественных показателей шерсти овец породы джалгинский меринос по общепринятым зоотехническим методикам.

В процессе опыта выполнена следующая научно-исследовательская работа:

1. Отобраны матки и бараны-производители для исследований. Проведен учет маток, осемененных каждым бараном по схеме опыта.
2. Проведены учет и мечение всех ягнят при рождении и отбивке, подопытные ярки находились в отдельной группе, которым созданы

оптимальные условия содержания и кормления.

3. Изучена воспроизводительная способность маток и сохранность молодняка:

– плодовитость маток определялась по количеству всех ягнят (живые, мертворожденные, преждевременные, выкидыши) определялась плодовитость на 100 обьягнвившихся маток.

– выживаемость ягнят определялась путем учета павших животных от рождения до отбивки. Затем вычислялся процент сохранившихся ягнят на 100 маток.

4. Молочность маток изучали по разнице живой массы ягненка в возрасте 21 дней и массы при рождении. Полученную разность умножали на 5 (количество килограммов материнского молока, расходуемое на 1 кг прироста живой массы). Ягнята разных пород и разного направления продуктивности на 1 кг прироста затрачивают от 4,5 до 6 кг овечьего молока, поэтому для каждой породы стада существует свой уровень затрат молока на прирост ягнят (Литовченко Г.Р., 1969; Мороз В.А., 2005).

5. Живая масса определялась у всех баранов и маток путем индивидуального взвешивания перед осеменением; у всех баранчиков и ярок в зависимости от типа рождения - с точностью до 0,1 кг на электронных весах при рождении, в 4-, 6-, 9-, 14-месячном возрасте по ГОСТу 25955-83.

6. Особенности телосложения изучались по промерам отдельных статей и индексам телосложения. Промеры экстерьера для характеристики роста и телосложения подопытных животных проводилось измерение статей у всех баранчиков и ярок каждой группы при рождении, в 4-, 6-, 9-месячном возрасте. При этом взяты следующие промеры тела:

- а) Высота в холке – высшая точка холки касательно заднему углу лопатки.
- б) Высота в крестце – от земли до костей точки крестца.
- в) Косая длина туловища - от переднего выступа плече-лопаточного

сочленения до крайней точки седалищного бугра.

г) Глубина груди – от холки до нижней поверхности грудной кости касательно заднему углу лопатки.

д) Ширина груди – за лопатками касательно заднему углу лопатки.

е) Обхват груди за лопатками.

ж) Обхват пясти – в нижней части верхней трети пясти.

Промеры а, б, в, г, д измеряли мерной палкой; е, ж - брались измерительной лентой.

Для более полной характеристики конституциональных особенностей и степени развития были изучены индексы телосложения ярок при рождении, 4-, 6-, 9-месячном возрасте.

$$\text{Длинноногости} = \frac{\text{высота в холке} - \text{глубина груди}}{\text{высота в холке}} \times 100;$$

$$\text{Растянутости} = \frac{\text{косая длина туловища}}{\text{высота в холке}} \times 100;$$

$$\text{Массивности} = \frac{\text{обхват груди за лопатками}}{\text{высота в холке}} \times 100;$$

$$\text{Костистости} = \frac{\text{обхват пясти}}{\text{высота в холке}} \times 100;$$

$$\text{Сбитости} = \frac{\text{обхват груди за лопатками}}{\text{косая длина туловища}} \times 100;$$

$$\text{Грудной} = \frac{\text{ширина груди}}{\text{глубина груди}} \times 100;$$

7. Настриг шерсти учитывали индивидуально у баранчиков и ярок с точностью до 0,1 кг во время стрижки в мае месяце в 14-месячном возрасте.

8. Выход мытого волокна определяли по методике ВНИИОК (1991) у каждого пятого животного с точностью до $\pm 0,1\%$. С учетом определенного выхода мытой шерсти для каждого животного рассчитывался настриг шерсти в мытом волокне.

9. Естественная длина и извитость шерсти изучались по периодам развития животных – от рождения до 4 месяцев, от 4 до 6 месяцев, от 6 до 9

месяцев по общепринятой методике ВНИИОК (1991). Для этого, у 10 животных каждой группы в 4-, 6- и 9-месячном возрасте с бока и ляжки вырезалась шерсть с одного места.

10. Отбор образцов шерсти для изучения результатов внутри- и межлинейного подбора по тонине шерстяных волокон и фактор комфорта определялись на боку и ляжке всех животных в 4-, 6-, 9-, 14-месячном возрасте на анализаторе шерстных волокон OFDA-2000 в лаборатории кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных Ставропольского государственного аграрного университета.

В опытах использовали настольную версию аппарата OFDA-2000 (рис. 2).

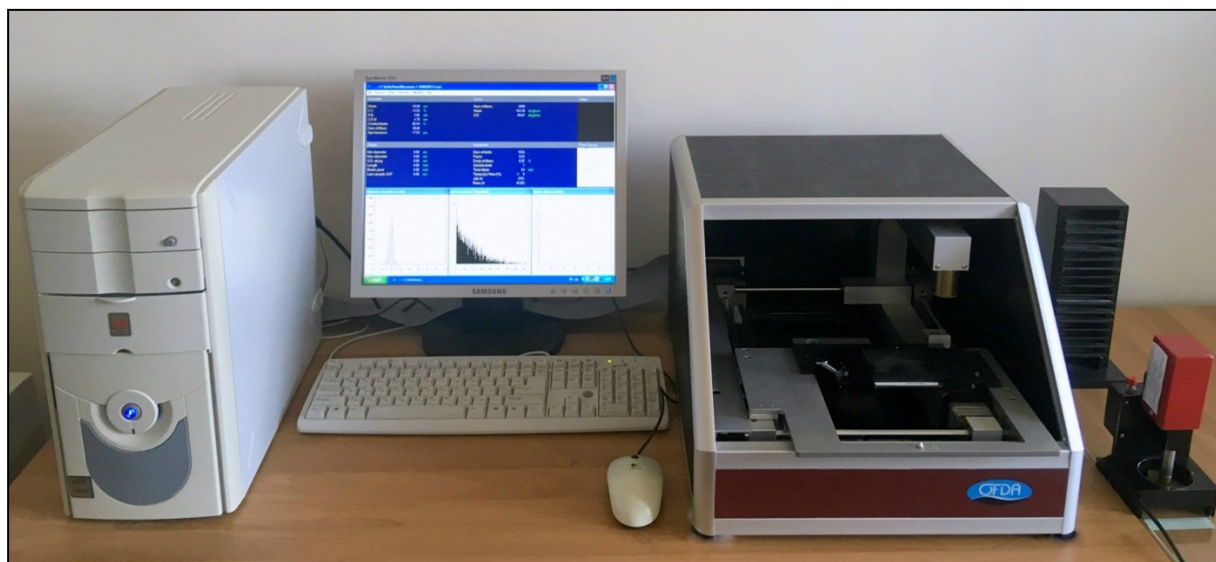


Рисунок 2 – Внешний вид оптического анализатора шерстных волокон OFDA - 2000

Изучение образцов шерсти по методу OFDA осуществлялось с использованием алгоритма работы на предметных стеклах размером 70x70 мм. Изучались следующие показатели измерения фрагментов волокон: средний диаметр шерсти; гистограммы среднего диаметра шерсти; стандартное отклонение диаметра; коэффициент вариации; точки минимального и максимального диаметра шерсти; фактор-комфорта (удельный вес волокон в процентах диаметром 30 и менее микрометров);

изгиба волокон в градусах на миллиметр; извитость шерсти.

Образцы шерсти для исследований подготавливали согласно ГОСТ 17514-93. Анализ данных по диаметру выполнялись с помощью встроенной программы Meswin.

11. Количество шерстного жира определялось путем экстрагирования в аппарате Сокслета. Качество жира и пота определялось по методике ВНИИОК (1987).

12. Глубина загрязнения и зона вымытости у ярок разного происхождения проведено в лаборатории университета по образцам шерсти, взятым во время бонитировки, по методике ВНИИОК (1991).

13. Количество общего белка с его фракциями, показатели резистентности (бактерицидная - БАСК, лизоцимная - ЛАСК) определялись у овец до кормления, общепринятыми методами анализа ВНИИОК (2013) в лаборатории ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ».

14. Гистологическое строение кожи: густота волосяных фолликулов определялась на горизонтальных срезах, 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).

15. 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). Температуру тела животного измеряли ректально - термометром, частоту пульса - по числу сердечных ударов в минуту на бедренной артерии. Количество дыханий в минуту - путём подсчёта колебаний грудной клетки (акт вдоха) при спокойном состоянии животных.

16. Математическая обработка материалов. Показатели промеров, живой массы, качественные показатели шерсти, клинические,

гистологические, биохимические и гематологические показатели, обработаны биометрическим методом, способом сумм по Е. К. Меркурьевой (1970), а также с применением программ Microsoft Office Excel.

17. Экономическая эффективность подбора. Данный показатель рассчитывали на основе данных хозяйственных затрат на выращивание молодняка и по разнице стоимости реализованной продукции. Стоимость продукции принята в ценах 2018 года.

18. Библиографический список составлен согласно ГОСТ Р 7.1.2003 – Оформление библиографии.

2.3. Содержание и кормление подопытных животных

Подопытные группы животных выпасались на пастбищах, ботанический состав которых состоял из бобово-злаковых растений (25:75 %): *onobrychis*, *medicago*, *festuca pratensis*, *lolium perenne*. Изучение пастбищных экосистем проводилось с применением беспилотного летательного аппарата самолетного типа АС-32-10 и гексакоптера DJI 900, камера Canon M10 и программного обеспечения для вычисления вегетационного индекса (NDVI).

Для проведения дистанционной оценки пастбищного плодородия проводилась аэрофотосъемка местности с дальнейшим построением детальной цифровой карты местности, расположение пастбищ была использована модифицированная камера Canon EOS 650D с красным фильтром Wratten 25A, которая позволяет регистрировать на одном снимке два независимых канала изображения – видимый красный (600 – 700 нм) или синий и ближнем ИК диапазонах (700-950 нм). NDVI рассчитывается как отношение разности яркостей пикселей в ИК и красном (синем) каналах к их сумме. Дистанционные данные, по описанным алгоритмам R. E. Crippen (1990); Jiang Zhangyan, R. Huete Alfredo, Chen Jin et al. (2006), преобразовывались в поверхность NDVI, с помощью которой оценивалось

развитие растительной биомассы пастбищ.

Химический состав кормов (сырой протеин, сырая клетчатка, сырой жир, сырая зола, кальций, фосфор и т.д.) определяли на оборудовании фирм INGOS (Чехия), FIBREITHERM (Германия), VELP SCIENTIFICA (Италия) в лаборатории научно-технического центра «Корма и обмен веществ» (аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.21ПУ12 от 28.10.2014 г.).

По результатам проведения дистанционной оценки пастбищного плодородия было установлено, что в структуре ботанического состава пастбищных угодий преобладают злаковые травы – 80-85 % от общей массы. Максимальное содержание протеина, жира в пастбищных кормах отмечается в весенний и летний сезоны - 12,2 и 10,5%, 3,0 и 3,4% соответственно. В зимних и осенних травостоях количество протеина не превышало соответственно 7,3; жира – 2,75. Содержание клетчатки от летне-весенних к осенне-зимним периодам возрастало от 29,62 до 33,4. Во все сезоны года наблюдался дефицит фосфора (0,15 – 0,31%) при избытке кальция (0,60 – 0,99%).

Изучение динамики питательной ценности ботанического состава пастбищных трав показало, что кострец безостый и мятлик луговой во все фазы вегетации содержат протеина, наиболее дефицитного питательного вещества, в кормовом балансе больше, чем другие злаки. Богата протеином и ежа сборная, а если учесть, что она засухоустойчива, весной рано трогается в рост, хорошо поедается животными. Мятлик луговой и овсяница луговая содержат больше безазотистых экстрактивных веществ, чем кострец и ежа. Из бобовых трав наиболее богат протеином донник белый, в фазе стеблевания его содержится на 0,7 % больше, чем в клевере.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Воспроизводительная способность исходного поголовья и сохранность молодняка

Воспроизводительная способность овец при интенсивном ведении овцеводства имеет большое практическое значение.

Прибыльность овцеводческой продукции и совершенствование племенной ценности животных зависит от правильного подбора животных и от их воспроизводительной способности. Воспроизводительная способность стада зависит от адаптационных качеств животных к условиям среды обитания, которое проявляется в жизнеспособности и сохранности полученного потомства (Цымбалова Н.В., 2005).

Эффективность ведения отрасли овцеводства зависит от ее интенсификации, которая предусматривает в первую очередь, воспроизводительные качества животных, включающие процент оплодотворенных овцематок, процент яловости, плодовитость и выживаемость полученного потомства (Чернобай Е.Н., 2008; Чернобай Е.Н., Гузенко В.И, 2012).

Воспроизводительные качества зависят от породы, направления продуктивности животных их здоровья, от паратипических факторов, кормления и содержания овцематок, а также баранов-производителей прошедших апробацию перед искусственным осеменением и подбор родительских пар.

С этой целью, были изучены воспроизводительные качества овцематок разной линейной принадлежности и кроссов линий породы джалгинский меринос, что является актуальным, результаты представлены в таблице 2.

Установлено, что неоплодотворенных овцематок составило по группам в пределах от 2,9 до 4,5 %, а обьягнвившихся – 95,5 до 97,1 % соответственно. Овцематки в III и IV группах имели лучшую оплодотворяемость (97,0 и

97,1 %) по сравнению с овцематками I и II групп, соответственно на 1,5 и 1,6 абс. %.

Таблица 2 – Воспроизводительная способность маток и сохранность ягнят

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
1	2	3	4	5
Осеменено маток, гол.	67	67	67	69
Объягнулось маток, гол.	64	64	65	67
Осталось яловыми, гол.	3	3	2	2
Осталось яловыми, %	4,5	4,5	3,0	2,9
Получено ягнят – всего при рождении, гол.	84	85	86	91
из них ягнят-одинцов	40	43	48	43
ягнят-двоен	44	42	38	48
из них баранчиков одинцов	20	21	22	21
баранчиков-двоен	21	18	22	20
ярок-одинцов	20	22	26	22
ярок-двоен	23	24	16	28
Получено ягнят при рождении, %				
ягнят-одинцов	47,6	50,6	55,8	47,3
ягнят-двоен	52,4	49,4	44,2	52,7
Получено ягнят в расчете на 100 объягнувшихся маток, %	131,3	132,8	132,3	135,8
Получено ягнят к отбивке, гол.	74	78	79	84
В том числе получено ягнят к отбивке, гол.				
ягнят-одинцов	37	40	45	41
ягнят-двоен	37	38	34	43
Сохранность всех ягнят от рождения до отбивки, %	88,1	91,7	91,9	92,3
В том числе сохранность ягнят, %:				
ягнят-одинцов	92,5	93,0	93,8	95,3
ягнят-двоен	84,1	90,5	89,5	89,6

Анализ плодовитости показал, что из 270 овцематок, участвующих в опыте, дали приплод 260 голов. Всего было получено 346 ягнят, что в среднем составило на 100 осемененных маток 128 ягненка, а на 100 объягнувшихся – 133,1 %. Лучший показатель плодовитости имели животные IV группы на 100 объягнувшихся овцематок у них составило

135,8 % ягнят, что выше по сравнению со сверстницами I, II и III групп на 4,5; 3,0 и 3,5 абс. %, соответственно. Изучая данный показатель среди групп внутрилинейного подбора, то отмечаем животных II группы с самым высоким показателем (132,8 %) и это превосходство по сравнению со сверстницами I и III групп составило 1,5 и 0,5 %, соответственно.

Изучая количество ягнят по типу рождения, установлено, что ягнят-одиночек, включая ярок и баранчиков по группам составляло от 47,3 до 55,8 %. Отмечаем, низкий показатель в IV группе по родившимся одиночкам, что связываем с большим количеством ягнят-двоен в этой группе 52,7 %. По одиночкам превосходство было у животных III группы – 55,8 % и соответственно по двойням они же имели худший показатель 44,2 %.

Огромное значение в развитии отрасли уделяется сохранности или жизнеспособности полученного молодняка. Нашими исследованиями установлено, лучшей сохранностью от рождения до отбивки отмечены кроссированные животные IV группы (92,3 %) и превосходство над сверстниками I, II и III групп составило 4,2, 0,6 и 0,4 абс. %, соответственно. Также отмечено, что в IV группе жизнеспособность ягнят-двоен была ниже, чем во II группе – на 0,9 абс. %, на которую могло повлиять большое количество полученных ягнят-двоен в IV группе и живая масса при рождении, а превосходство по жизнеспособности ягнят-одиночек IV группы («медиум»×«стронг») (95,3 %) в отличие от аналогов I, II и III групп составило на 2,8; 2,3 и 1,5 абс. %.

Следовательно, овцематки IV группы, где использовался межлинейный подбор, отличались лучшей плодовитостью, а полученный молодняк этой группы лучшей сохранностью. Анализируя, опытные группы животных от внутрилинейного подбора по плодовитости можно выделить животных II группы (132,8 %), а по жизнеспособности – потомство III группы (Мороз В.А., Агаркова Н.А., Чернобай Е.Н., 2018; Агаркова Н. А., Чернобай Е. Н., 2019).

Рост и развитие потомства во многом зависит от здоровья и продуктивности матери, в первую очередь ее молочности. Молочность овцематки в первые два месяца является жизненно необходимым для ягненка и служит единственным источником питания в первые дни его жизни. Особенно приобретает, важное значение, данный показатель, когда овцематка имеет два и более ягненка.

Молочность овцематок в производственных условиях оценивают по живой массе потомства в трехнедельном возрасте, т. к. считается, что до этого возраста молодняк потребляет только материнское молоко и для того чтобы набрать 1 кг живой массы, необходимо 5 кг молока (Мороз В.А., 2005; Селькин И.И., Омаров А.А., 2009).

Установлено, что молочность овцематок влияет на последующую продуктивность потомства, которые отличаются лучшим ростом и развитием, экстерьерными особенностями, воспроизводительными качествами и высокой резистентностью. Недостаток молочности ведет к низкой жизнеспособности молодняка, изнеженной конституции, что отражается на продуктивности животных. Следовательно, достаточное количество получаемого материнского молока в первые месяцы жизни до отбивки молодняка способствует раскрыть полностью генетический и биологический потенциал животных (Янченко Ф.Н., Суворов В.М., 1965).

Результаты молочности овцематок по группам представлены в таблице 3.

В среднем показатель молочности овцематок по баранчикам всех изучаемых групп составила 27,2 кг, а по яркам – 18,9 кг. Средний показатель молочности овцематок в пределах групп баранчиков и ярок варьировал от 16,10 до 28,55 кг. В целом овцематки III группы превосходили своих сверстниц I, II и IV групп на 21,7 %; 2,8 % и 0,6 %, соответственно.

Проанализировав результаты молочности овцематок, можно отметить, что в зависимости от типа рождения ягнят, есть тенденция в пользу III

группы, но овцематки IV группы по баранчикам с двойневым пометом оказались самыми высокомолочными (57,1 кг) и превосходили сверстниц I, II и III групп на 23,6 %; 3,1 % и 3,1 %, соответственно. По яркам-двойням лучший показатель имели овцематки III группы (41,3 кг), которые превосходили сверстниц I, II и IV групп на 38,6 %, 2,0 % и 1,7 %, соответственно.

Таблица 3 – Молочность овцематок, с учетом интенсивности роста приплода, кг

Пол ягненка и тип рождения	Группа			
	I	II	III	IV
1	2	3	4	5
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-единцы	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-единцы	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-единцы	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-единцы	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
по баранчикам с одиночным пометом, кг	24,65	28,00	29,45	28,50
по баранчикам с двойневым пометом, кг	46,20	55,40	55,40	57,10
по яркам с одиночным пометом, кг	17,45	18,70	19,80	19,50
по яркам с двойневым пометом, кг	29,80	40,50	41,30	40,60

Оценивая молочность овцематок по баранчикам- и яркам-одинам,

лучшей молочностью отмечались животные III группы (29,45 кг и 19,8 кг) превосходство над I, II и IV группами составило, соответственно 19,5 %, 5,2 %, 3,3 % и 13,5 %, 5,9 % и 1,5 %. Исследования показали, что матки «стронг» спариваемые с баранами линии «медиум» (IV группа), по молочности также превосходили сверстниц линий «файн» и «медиум» и в отдельных случаях внутрилинейный подбор линии «стронг» по двойневым баранчикам больше на 3,1 %.

Исследования показали, что тенденция увеличения молочности маток на прямую зависит от величины живой массой ягнят при рождении (Мороз В.А., Агаркова Н.А., Чернобай Е.Н., 2018; Агаркова Н.А., Чернобай Е.Н., 2019)

Результаты наших исследований подтверждаются данными М.Н. Лущикина (1968). Автор отмечает, что для получения крепкого, жизнеспособного и скороспелого молодняка является высокая молочность овцематок. Прирост живой массы ягненка в первые недели жизни зависит от молочности маток. Также по этим данным есть подтверждение и в других работах проведенных на овцематках южно-казахских меринсов А.В. Метлицким и А.И. Петровым (1968) и у многих других ученых.

3.2. Динамика живой массы и особенности телосложения подопытного молодняка

В настоящее время, с целью рентабельности выращивания животных, ученые и селекционеры отрасли овцеводства работают над получением скороспелой баранины, которая связана с достижением высокой живой массы животных в короткие сроки выращивания. Высокая живая масса при рождении позволяет прогнозировать сохранность животных и последующий их рост и развитие (Омаров А.А. , 2012; Пономаренко О.В., Чернобай Е.Н., Исмаилов И.С., 2014; Селькин И.И., Омаров А.А., 2009).

По сообщениям Н.А. Васильева, В.К. Целютина (1979), живая масса

является важным признаком в селекционно-племенной работе, от нее зависит мясная продуктивность животных, а также с ней положительно коррелирует много полезных качеств.

Рост и развитие организма тесно связаны со скороспелостью животного: чем интенсивнее рост, тем выше убойный выход (Wassmuth R., 1975; Wiener G., 1975; Rastogi R., Boylan W. J., Rempel W.E. et al, 1982; Balasse M., Tresset A., Balasescu A. et al, 2017; Raoul J., Palhiere I., Astruc J.M. et al, 2017; Mura M.C., Luridiana S., Farci F. et al, 2017; Masoudi R., Shaneh A. Zare, Towhidi A. et al, 2017).

В селекционно-племенной работе показатель живой массы при отъеме можно применять в качестве признака, прогнозирующего рост и убойные показатели. Прирост живой массы молодняка определяется индивидуальным взвешиванием подопытных животных утром до кормления и поения, согласно общепринятым требованиям. Полученное потомство характеризовалось неодинаковой скоростью роста от рождения до 14 месяцев (табл. 4).

Следует отметить, что ягнята при рождении, полученные от внутрилинейного подбора I группа «файн», характеризовались самой низкой живой массой. Это связано, с одной стороны снижением генетической идентичности признаков исходных пар и с другой, 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 % ($P > 0,05$). По живой массе при рождении ягнята от межлинейного подбора уступали сверстникам II и III групп, что связываем с большей их плодовитостью маток в данной группе (135,8 %).

Таблица 4 – 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
1	2	3	4	5	6	7
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

При отбивке ягнят тенденция превосходства межлинейного подбора по показателю живой массы сохранялась, а по некоторым половозрастным группам наблюдалась достоверная разница. Баранчики (IV группа) от межлинейного подбора имели превосходство над сверстниками I, II и III групп на 10,0 % ($P<0,001$); 6,8 % ($P<0,01$) и 3,1 %, соответственно. Баранчики (III группы) от внутрилинейного подбора превосходили сверстников I и II групп, соответственно, на 6,7 % ($P<0,05$) и 3,6 %.

В 4-месячном возрасте при внутрилинейном подборе ярки III группы имели превосходство над сверстницами I и II групп на 7,9 % ($P<0,001$) и 4,8 %. Следует отметить, при отбивке ярки от межлинейного подбора (IV группа) превосходили сверстниц I, II и III групп, соответственно, на 10,2 % ($P<0,001$), 7,1 % ($P<0,05$) и 2,2 % ($P>0,05$).

Баранчики IV группы достигшие 6-месячного возраста по показателю живой массы имели превосходство на сверстниками I, II и III группы, соответственно, на 10,2 % ($P<0,001$), 5,2 % ($P<0,05$) и 2,0 %. В свою очередь, баранчики III группы при внутрилинейном подборе по показателю живой массы превышали сверстников I и II групп, соответственно, на 8,1 % ($P<0,01$); и 3,1 % ($P>0,05$).

Ярки от кроссированного подбора в возрасте 6 месяцев по показателю

живой массы имели превосходство над сверстницами от внутрилинейного подбора I, II и III групп на 12,6 % ($P < 0,001$); 7,2 % ($P < 0,001$) и 3,1 % ($P > 0,05$).

В 6-месячном возрасте анализируя показатель живой массы ярок при внутрилинейном подборе, отмечаем превосходство III группы над животными I и II групп, соответственно, на 9,2 % ($P < 0,001$) и 4,0 % ($P > 0,05$).

Животные от межлинейного подбора в возрасте 9 месяцев были самыми крупными, так по показателю живой массы баранчики IV группы имели превосходство над сверстниками I, II и III групп – на 8,3 % ($P < 0,01$), 6,2 % ($P < 0,05$) и 1,8 %. Среди животных от внутрилинейного подбора высокой живой массой обладали баранчики III группы, чем были выше сверстников I и II групп на 6,4 % ($P < 0,01$) и 4,4 % ($P > 0,05$).

Ярки от кросслинейного подбора по живой массе имели превосходство над сверстницами I, II и III групп, соответственно, на 11,0 % ($P < 0,001$); 6,1 % ($P < 0,001$) и 2,7 %. В свою очередь, ярки III группы от внутрилинейного подбора превосходили I и II групп на 8,1 % ($P < 0,001$) и 3,4 % ($P > 0,05$).

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 – 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 внутрилинейного 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.

Наши исследования сопряжены с данными Н.Н. Пушкаревым и др. (2018), в своих опытах на молодняке овец эдильбаевской породы. Живая масса новорожденных баранчиков составляла 5,23 кг, у ярок – 3,87 кг (35,1 %, ($P > 0,99$)). Наблюдалось отставание ярок по живой массе от баранчиков. В 3- и 6 – месячном возрасте разница составляла 18,5 % ($P > 0,99$) и 10,3 % ($P > 0,99$), соответственно.

Динамика живой массы молодняка в разные возрастные периоды представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Динамика живой массой молодняка овец, кг

Группа	Пол ягненка и тип рождения	Период выращивания, мес.							
		при рождении		4		6		9	
		X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	баранчики-одинцы	4,62± 0,10	8,2	25,45 ±0,59	4,2	35,58 ±0,55	4,0	50,62 ±0,96	6,4
	ярки-одинцы	3,93± 0,11	16,1	23,71 ±0,52	4,8	30,52 ±0,59	8,4	35,47 ±0,58	0,8
	баранчики-двойни	3,58± 0,12	7,3	22,33 ±0,74	9,3	33,05 ±0,93	8,0	46,80 ±0,91	2,2
	ярки-двойни	3,52± 0,08	5,1	21,14 ±0,31	5,2	27,66 ±0,36	4,8	34,25 ±0,70	3,4
II	баранчики-одинцы	4,70± 0,14	5,2	26,49 ±0,56	2,5	37,60 ±0,77	6,2	52,27 ±0,97	4,4
	ярки-одинцы	4,18± 0,11	3,2	23,92 ±0,39	8,2	31,54 ±0,66	8,1	37,49 ±0,61	0,7
	баранчики-двойни	3,70± 0,12	3,1	22,43 ±0,83	3,2	34,21 ±0,39	4,0	46,90 ±0,90	3,5
	ярки-двойни	3,45± 0,09	10,2	22,28 ±0,37	6,9	29,47 ±0,95	8,2	35,36 ±0,74	1,9
III	баранчики-одинцы	4,78± 0,21	6,3	27,11 ±0,67	3,1	37,78 ±0,83	6,5	54,74 ±0,76	4,3
	ярки-одинцы	4,20± 0,13	6,2	24,37 ±0,39	6,2	32,41 ±0,56	7,4	38,52 ±0,64	2,5
	баранчики-двойни	3,81± 0,06	3,2	23,70 ±0,36	7,1	36,35 ±0,59	2,5	48,74 ±0,97	3,1
	ярки-двойни	3,34± 0,07	5,6	24,04 ±0,65	5,2	30,78 ±0,55	1,2	36,41 ±0,50	2,5
IV	баранчики-одинцы	4,80± 0,11	4,4	27,69 ±0,40	1,6	39,40 ±0,59	4,3	56,09 ±0,93	4,1
	ярки-одинцы	4,18± 0,09	5,8	24,89 ±0,59	4,2	34,57 ±0,49	7,0	39,99 ±0,55	1,6
	баранчики-двойни	3,58± 0,09	3,6	24,93 ±0,47	3,6	36,30 ±0,40	2,7	49,37 ±0,86	2,3
	ярки-двойни	3,46± 0,06	3,6	22,70 ±0,40	3,3	30,95 ±0,53	7,9	37,45 ±0,85	0,2

Анализ результатов изменения живой массы по периодам выращивания позволил выявить превосходство баранчиков-одинцов над двойнями в аналогичных группах при рождении с колебаниями от 25,5 (III группа) до 34,1 % (IV группа) ($P < 0,001$), ярки-одинцы над ярками-двойнями – от 11,6 (I

группа) до 25,7 % (III группа).

При изучении живой массы в 4-х месячном возрасте у молодняка от внутри- и межлинейного подбора, позволило выявить лучшие результаты в IV группе. Так, баранчики одиночки (27,69 кг) и двойни (24,93 кг) имели превосходство над аналогами I, II и III групп соответственно на 8,8 % ($P < 0,05$); 4,5 % ($P > 0,05$); 2,1 % ($P > 0,05$) и 11,6 % ($P < 0,01$); 11,1 % ($P < 0,05$) и 5,2 % ($P > 0,05$). Изучая динамику живой массы у животных от внутрилинейного подбора, установлено, что баранчики-одиночки III группы имели некоторое преимущество над сверстниками I и II групп но при недостоверной разнице – на 6,5 % и 2,3 % ($P > 0,05$).

В 4-месячном возрасте, анализируя сравнения ярок-одиночек между группами, то лучшими по показателю живой массы были подопытные животные от межлинейного подбора (24,89 кг), которые недостоверно превосходили сверстниц I, II и III групп – 5,0 %, 4,1 % и 1,0 %, соответственно. Отметим, что среди ярок-двоен высокая живая масса была у животных III группы (24,04 кг) и имели превосходство над сверстниками I, II и IV групп, соответственно, на 13,7 % ($P < 0,001$), 7,9 % ($P < 0,05$) и 5,9 % ($P > 0,05$).

В 6-месячном возрасте самый высокий показатель живой массы отмечается у баранчиков-одиночек IV группы от межлинейного подбора (39,15 кг), которые имели превосходство I, II и III групп, соответственно, на 10,7 % ($P < 0,001$), 4,8 % и 4,2 %. Отмечаем, что среди баранчиков-одиночек от внутрилинейного подбора лучший показатель был у подопытных животных III группы, которые превосходили сверстников I и II групп – на 6,2 % ($P < 0,05$) и 0,5 %. Также хочется отметить, что баранчики-одиночки II группы имели превосходство над сверстниками I группы на 5,7 % ($P < 0,05$).

Рассматривая показатели живой массы по баранчикам-двойням, можно выделить животных III группы, которые превосходили сверстников I, II и III групп, соответственно, на 10,0 % ($P < 0,001$); 6,3 % ($P < 0,01$) и 0,1 %. Среди

ярок-единцов самыми лучшими по живой массе являлись животные IV группы от кроссированного подбора (34,57 кг) превосходившие сверстниц I, II и III групп на 13,2 % ($P < 0,001$); 9,6 % ($P < 0,001$); 6,7 % ($P < 0,01$), соответственно. При внутрилинейном подборе среди ярок-единцов лучшая оказалась III группа, которая превосходила своих сверстниц I и II группы на 6,2 % ($P < 0,05$) и 2,8 %.

Анализируя показатели живой массы по яркам-двойням, можно отметить животных IV группы от межлинейного подбора (30,95 кг), они имели превосходство над сверстницами I, II и III групп – на 11,9 % ($P < 0,001$); 5,0% ($P > 0,05$) и 0,6 % ($P > 0,05$).

Сравнивая живую массу баранчиков-единцов в 9-месячном возрасте, отмечаем животных IV группы от межлинейного подбора, которые превосходили сверстников I, II и III групп, соответственно, на 10,8 % ($P < 0,001$); 7,3 % ($P < 0,01$) и 2,5 %. В свою очередь при внутрилинейном подборе превосходство по живой массе имели баранчики-единцы III группы на сверстниками I и II групп на 8,1 % ($P < 0,01$) и 4,7 % ($P < 0,05$). Среди баранчиков-двоен самым высоким показателем живой массы отмечаются животные IV группы (49,37 кг), что больше I, II и III групп, соответственно, 5,5 % ($P < 0,01$), 5,3 % ($P < 0,05$) и 1,3 %. При внутрилинейном подборе среди баранчиков-двоен достоверной разницы не было.

Изучая показатели живой массы ярок-единцов по группам, установлено, что животные от кроссированного подбора (IV группа) имели высокое достоверное превосходство на сверстницами I и II групп на 12,7 % ($P < 0,001$) и 6,7 % ($P < 0,01$) и недостоверное над III группой 3,8 % ($P > 0,05$). При внутрилинейном подборе лучшими оказались ярки III группы превосходившие своих сверстниц I и II групп на 8,6 % ($P < 0,01$) и 2,7 %. Анализируя показатели живой массы среди ярок-двоен, самыми крупными были животные IV группы (37,45 кг), которые имели превосходство над сверстницами I, II и III групп – на 9,3 % ($P < 0,01$); 5,9 % ($P > 0,05$) и 2,9 %

($P > 0,05$), соответственно (В.А. Мороз, Е.Н. Чернобай, Н.А. Новгородова и др., 2017).

Развитие животного обуславливается изменением конституции, которое в свою очередь выражает направление продуктивности.

По экстерьеру можно судить о степени развития животного, его зрелости, конституции и направлению продуктивности. Продуктивность животного связана с его внешними формами (Чернобай Е.Н., 2016).

Поэтому, в задачи исследований входило изучение экстерьера животных разные возрастные периоды (табл. 6 и 7).

Таблица 6 – Промеры молодняка в зависимости от пола, см ($X \pm m$)

Промеры	Группы							
	I		II		III		IV	
	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
При рождении								
Высота в холке	38,01 ±0,22	33,39 ±0,43	38,63 ±0,33	33,80 ±0,36	36,82 ±0,43	34,39 ±0,63	38,29 ±0,16	34,55 ±0,44
Ширина груди	8,16 ±0,06	7,59 ±0,08	8,67 ± 0,17	8,07 ± 0,05	9,51 ±0,06	8,78 ±0,11	8,72 ± 0,09	7,95 ± 0,09
Глубина груди	15,04 ±0,10	14,19 ±0,16	15,80 ±0,19	14,93 ±0,18	15,43 ±0,11	15,24 ±0,10	15,39 ±0,08	15,09 ±0,13
Обхват груди	34,16 ±0,28	30,64 ±0,29	36,69 ±0,65	31,98 ±0,27	36,72 ±0,13	32,21 ±0,51	35,14 ±0,75	31,82 ±0,62
Косая длина туловища	31,76 ±0,57	29,77 ±0,34	33,72 ±0,24	30,10 ±0,31	33,62 ±0,93	30,74 ±0,45	32,41 ±0,75	30,66 ±0,76
Обхват пясти	5,53 ± 0,05	5,07 ± 0,05	5,74 ± 0,08	5,82 ± 0,10	5,21 ± 0,12	6,43 ± 0,21	5,60 ± 0,07	5,39 ±0,09
При отбивке в 4 мес.								
Высота в холке	57,37 ±0,79	54,40 ±0,48	60,47 ±0,68	54,56 ±0,87	56,58 ±1,30	54,67 ±0,42	57,08 ±0,52	55,02 ±0,34
Ширина груди	15,34 ±0,06	15,11 ±0,11	16,22 ±0,16	15,83 ±0,058	16,67 ±0,09	16,23 ±0,07	17,16 ±0,15	16,82 ±0,18
Глубина груди	32,42 ±0,51	22,83 ±0,19	32,52 ±1,90	23,72 ±0,31	32,85 ±0,29	23,33 ±0,22	33,26 ±0,53	24,54 ±0,29
Обхват груди	73,67 ±0,45	68,69 ±0,49	77,76 ±0,42	70,84 ±0,39	78,52 ±0,17	71,66 ±0,79	79,06 ±0,76	72,18 ±0,52
Косая длина туловища	64,50 ±0,18	60,04 ±0,88	67,15 ±0,37	61,51 ±0,44	66,10 ±0,36	61,57 ±0,61	66,02 ±0,30	62,21 ±0,75
Обхват пясти	7,60 ±0,18	8,41 ±0,17	8,55 ±0,36	8,16 ±0,12	8,10 ±0,27	8,59 ±0,22	7,64 ±0,30	8,62 ±0,12

Продолжение таблицы 6								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В 6 месяцев								
Высота в холке	66,37 ±0,62	64,90 ±0,37	66,66 ±0,55	65,54 ±0,50	66,69 ±0,63	65,46 ±0,50	67,99 ±0,14	65,33 ±0,48
Ширина груди	16,76 ±0,11	16,05 ±0,08	16,86 ±0,15	17,01 ±0,07	17,58 ±0,13	16,83 ±0,13	18,40 ±0,19	17,67 ±0,16
Глубина груди	34,79 ±0,71	24,11 ±0,31	35,14 ±0,39	24,34 ±0,35	35,88 ±0,42	24,41 ±0,26	35,51 ±0,46	25,78 ±0,21
Обхват груди	90,80 ±0,77	79,53 ±0,72	92,80 ±0,80	81,98 ±0,30	94,62 ±0,75	82,27 ±0,45	96,81 ±0,81	83,55 ±0,61
Косая длина туловища	69,55 ±0,42	65,05 ±0,38	69,39 ±1,17	66,26 ±0,87	69,79 ±0,34	66,48 ±0,27	70,58 ±0,67	66,76 ±0,31
Обхват пясти	9,07 ± 0,15	8,62 ± 0,19	9,06 ± 0,08	8,83± 0,22	8,92 ± 0,12	8,62 ± 0,12	9,01 ±0,12	8,62 ±0,11
В 9 месяцев								
Высота в холке	67,29 ±0,42	64,68 ±0,55	68,69 ±0,95	66,75 ±0,42	68,97 ±0,30	65,36 ±0,67	69,83 ±0,53	65,96 ±0,39
Ширина груди	19,42 ±0,19	18,32 ±0,17	19,90 ±0,13	18,44 ±0,12	20,03 ±0,32	19,44 ±0,11	20,17 ±0,13	19,74 ±0,12
Глубина груди	35,89 ±0,27	26,52 ±0,16	36,60 ± 0,17	28,72 ±0,25	36,96 ±0,23	28,36 ±0,29	37,38 ±0,23	28,58 ±0,51
Обхват груди	99,58 ±0,93	87,90 ±1,61	101,49 ±1,11	93,84 ±0,67	103,81 ±0,95	93,90 ±0,41	107,14 ±0,89	94,82 ±0,45
Косая длина туловища	70,26 ±0,61	69,42 ±0,58	71,65 ±0,50	70,00 ±0,87	71,72 ±0,24	70,80 ±0,42	72,31 ±0,19	70,92 ±0,33
Обхват пясти	10,52 ±0,13	9,23 ±0,28	10,46 ±0,25	9,50 ± 0,91	10,43 ±0,17	9,44 ±0,11	10,52 ±0,18	9,52± 0,09

В проведенных исследованиях отмечаем, что полученное потомство, как баранчики, так и ярки, от однородного и разнородного подбора росли и развивались неодинаково в разные возрастные периоды. Зная промеры телосложения животного, можно заранее предположить его рост и развитие. Высокая живая масса при рождении животных III группы отмечается лучшими промерами по ширине, глубине, обхвату груди, косой длиной туловища и обхвату пясти. По ширине груди в сравнении с аналогами I, II и IV групп превосходство было достоверным на 16,5 % ($P < 0,001$); 9,7 % ($P < 0,001$) и 9,1 % ($P < 0,001$), по обхвату груди – достоверная разница с I и IV группами на 7,5 % ($P < 0,001$) и 4,5 % ($P < 0,05$).

Анализ промеров у ярок показал, что животные III группы от подбора

родителей линии «стронг» по обхвату груди имели достоверное превосходство только над сверстницами I группы на 5,1 % ($P < 0,05$) по косой длине туловища между ярками анализируемых групп разница была недостоверной и процент превосходства варьировал от 0,3 до 3,3 %.

Изучая промеры экстерьера в 4-месячном возрасте животных, позволили выявить лучшие показатели животных IV группы. По ширине груди они достоверно превосходили животных I и II группы на 11,9 % ($P < 0,001$) и 5,8 % ($P < 0,001$), по обхвату груди достоверно превосходили только I группу на 7,3 % ($P < 0,001$), по глубине груди разница была недостоверна и варьировала с превосходством от 1,2 до 2,6 %.

Линейные баранчики III группы превосходили своих линейных сверстниц по ширине и обхвату груди с достоверной разницей на 8,7 % ($P < 0,001$) и 6,6 % ($P < 0,001$), а по глубине груди между ними разница была недостоверной и варьировала от 1, до 1,3 %

Ярки III группы с достоверной разницей превосходили сверстниц I группы по ширине и обхвату груди на 7,4 % ($P < 0,001$) и 4,3 % ($P < 0,01$).

В полугодовом возрасте (6 мес.) баранчики IV группы по ширине и обхвату груди достоверно превосходили I группу на 9,8 % ($P < 0,001$), 6,6 % ($P < 0,001$) и II группу на 9,1 % ($P < 0,001$), 4,3 % ($P < 0,01$), а III группу с достоверной разницей по ширине груди на 4,7 % ($P < 0,001$).

Превосходство линейных баранчиков III группы над линейными сверстниками с достоверной разницей на I группой было по ширине и обхвату груди на 4,9 % ($P < 0,001$), 4,2 % ($P < 0,001$) и II группу только по ширине груди на 4,3 % ($P < 0,01$). По глубине груди и косой длине туловища превосходство было при недостоверной разнице. Результаты промеров среди ярок в подопытных группах были аналогичны баранчикам в 6-месячном возрасте.

В 9-месячном возрасте баранчики IV группы полученных при подборе родителей матерей линии «стронг» и отцов линии «медиум» достоверно

превосходили аналогов I и II группы по глубине груди 4,1 % ($P < 0,001$) и 2,1 % ($P < 0,001$) и обхвату груди на 7,6 % ($P < 0,001$) и 5,6 % ($P < 0,001$), по кривой длине туловища разница была недостоверной между изучаемыми группами животных.

При изучении промеров экстерьера животных от внутрилинейного подбора выявлено достоверное превосходство баранчиков III группы над сверстниками I группы по ширине и обхвату груди на 3,0 % ($P < 0,01$) и 4,2 % ($P < 0,01$), по глубине груди разница была недостоверна – 3,1 % ($P > 0,05$). В сравнении с данными промерами сверстниками II группы превосходство было при недостоверной разнице.

Таким образом, исследования направленные на выявление лучших генотипов животных от подбора родительских пар разных линий, показали, что потомство, полученное при спаривании овцематок линии «стронг» с баранами линии «медиум» характеризуются лучшими промерами экстерьера.

Индексы телосложения на основе вычисления промеров дают представление о развитии отдельных статей тела, однако по ним нельзя судить о телосложении животного в целом. Более полное представление о телосложении животного дают индексы, рассчитанные как процентное отношение промеров друг к другу (табл. 7).

Таблица 7 – Индексы телосложения подопытных животных, %

Индексы телосложения	Группы							
	I		II		III		IV	
	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
При рождении								
Длинноногости	60,40	57,50	59,10	55,83	58,10	55,68	59,81	56,32
Растянутости	83,56	89,16	87,30	89,05	91,30	89,39	84,64	88,74
Массивности	89,87	91,76	94,98	94,02	99,73	93,66	91,77	92,10
Костистости	14,55	15,18	14,86	17,22	14,15	18,70	14,63	15,60
Сбитости	107,60	102,92	108,81	106,24	109,22	104,78	108,42	103,78
Грудной	54,25	53,46	54,87	54,05	61,63	57,61	56,66	52,68

Продолжение таблицы 7								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
При отбивке в 4 мес.								
Длинноногости	43,50	58,03	46,22	56,53	41,94	57,33	41,70	55,40
Растянутости	112,40	110,37	111,05	112,74	116,82	112,62	115,66	113,07
Массивности	128,41	126,27	128,59	129,84	138,78	131,08	138,51	131,20
Костистости	13,25	15,46	14,14	14,96	14,32	15,71	13,38	15,67
Сбитости	114,22	114,41	115,80	115,17	118,79	116,39	119,75	116,03
Грудной	47,32	66,18	49,88	66,74	50,75	69,57	51,59	68,54
В 6 месяцев								
Длинноногости	47,58	62,85	47,28	62,90	46,20	62,71	47,77	60,54
Растянутости	104,79	100,23	104,10	101,10	104,65	101,56	103,81	102,19
Массивности	136,81	122,54	139,21	125,08	141,88	125,68	142,39	127,89
Костистости	13,67	13,28	13,59	13,68	13,38	13,17	13,24	13,19
Сбитости	130,55	122,26	133,74	123,72	135,67	123,75	137,16	125,15
Грудной	48,17	66,57	47,98	69,88	48,99	68,94	51,82	68,54
В 9 месяцев								
Длинноногости	46,66	59,99	46,72	56,97	46,41	56,61	46,50	56,67
Растянутости	104,41	107,33	104,31	104,87	103,99	108,32	103,55	107,52
Массивности	147,99	135,90	147,75	140,58	150,51	143,67	153,43	143,75
Костистости	15,63	14,27	15,23	14,23	15,12	14,44	15,07	14,43
Сбитости	141,73	126,62	141,65	134,06	144,71	132,63	148,17	133,70
Грудной	54,11	69,08	54,37	64,21	54,19	68,55	53,96	69,07

Относительное развитие конечностей по отношению к туловищу показывает индекс длинноногости. Среди изучаемых групп при внутри- и межлинейном подборе при рождении лучшие показатели длинноногости были у животных I группы, как у баранчиков, так и ярок по сравнению со сверстниками II, III и IV групп: баранчики на 1,3, 2,3 и 0,6 абс. %; ярки на 1,7, 1, и 1,2 абс. %. В 4-месячном возрасте баранчики I группы имели превосходство над сверстниками III и IV групп на 1,6 и 1,8 %, но уступали II группе животных на 2,7 абс. %. По показателю длинноногости ярки I группы превосходили сверстниц II, III и IV групп – на 1,5, 0,7 и 2,6 абс. %, соответственно. Аналогичная картина по индексу длинноногости прослеживалась в 6- и 9-месячном возрасте.

Относительной длиной туловища по отношению к высоте животного характеризуется индекс растянутости. При рождении баранчики III группы от внутрилинейного подбора по растянутости имели превосходство над сверстниками I, II и IV групп, соответственно, 7,7, 4,0 и 6,7 абс. %. Ярки

I группы по данному показателю при рождении превосходили сверстниц II и IV групп на 0,1 и 0,4 абс. % и уступали III группе на 0,2 абс. %. Баранчики I группы по индексу растянутости к возрасту 9 месяцев превосходили сверстников II, III и IV групп на 0,1, 0,4 и 0,9 %, в свою очередь ярки I группы данный показатель был выше II группы животных на 2,5 абс. %.

Индекс массивности характеризуется относительному обхвату груди за лопатками по отношению к высоте животного. По индексу массивности баранчики IV группы при рождении имели низкие показатели по сравнению со сверстниками II и III групп на 3,2 и 8,0 абс. %. Отмечаем, что самый высокий показатель массивности был у баранчиков III группы от внутрилинейного подбора, которые превосходили сверстников I и II групп на 9,9 и 4,8 абс. %. Среди ярков по данному индексу, превосходство было на стороне животных II группы над сверстницами I, III и IV групп, соответственно, на 2,3, 0,4 и 1,9 абс. %.

Баранчики III группы по индексу массивности в возрасте 4 месяца превосходили сверстников I, II и IV групп на 10,4, 10,2 и 0,3 абс. %. В свою очередь, ярки IV группы имели превосходство по данному индексу телосложения над животными I, II и III групп на 4,9, 1,4 и 0,1 абс. %, а по индексу сбитости уступали яркам III группы – на 0,4 абс. %. Можно отметить, что ярки III группы от внутрилинейного подбора по индексу сбитости имели превосходство над сверстницами I и II групп на 2,0 и 1,2 абс. %, соответственно.

Баранчики и ярки IV группы от межлинейного подбора в 6-месячном возрасте имели превосходство над сверстниками по индексам телосложения массивности и сбитости. В свою очередь, при внутрилинейном подборе среди баранчиков и ярков лучшие показатели отмечались в III группе животных.

В 9-месячном возрасте животные IV группы, как баранчики, так и ярки превосходили по индексу массивности сверстников I, II и III групп,

соответственно, на 5,4 и 7, абс. %.9; 5,7 и 3,2 абс. %.; 2,9 и 0,1 абс. %. Баранчики IV группы по показателю сбитости имели превосходство над сверстниками I, II и III групп, соответственно, 6,4, 6,5 и 3,5 абс. %, а ярки IV группы по данному индексу уступали II группе на 0,4 абс. % и имели превосходство над I и III группами на 7,1 и 1,1 абс. %.

При внутрилинейном подборе при изучении индексов массивности и сбитости, отмечаем превосходство баранчиков III группы над сверстниками I и II группы на 2,5 и 3,0, 2,8 и 3,1 абс. %. По индексу массивности ярки III группы по индексу массивности превосходили сверстниц I и II групп на 7,8 и 3,1 абс. %, а по индексу сбитости I группу на 6,0 абс. % и уступали III группе на 1,4 абс. %.

Ярки III группы отличались массивностью над I и II группами – на 7,8 и 3,1 абс. %, а по сбитости превосходили сверстниц I группы – на 6,0 абс. % и уступали III группе – на 1,4 абс. %.

Из выше изложенного следует, что анализируя особенности экстерьера и индексы телосложения в исследуемых группах, отмечаем молодняк от внутрилинейного подбора III группы и межлинейного подбора IV группы. Животные III и IV группы имели лучшие показатели по массивности и сбитости и были ближе по продуктивности к мясным овцам (Мороз В.А., Чернобай Е.Н., Новгородова Н.А. и др., 2017).

3.3. Клинические, морфологические и биохимические показатели

Знания биологии животных, климатических условий, позволяет нам создать оптимальный режим функционирования организма. Знания в области биологии животных, климатических условий позволяют создать оптимальный режим функционирования организма – это потенциальная возможность получения высокопродуктивных животных (Галиева З.А., Юлдашбаев Ю.А., Кубатбеков Т.С., 2016; Траисов Б.Б., Есенлагиев К.Г., Бозымова А.К. и др., 2012).

Метаболические процессы, проходящие в органах и системах организма, напрямую связаны с продуктивностью овец. Воспроизводства жизнеспособного потомства обуславливается активной жизнедеятельностью органов и систем во взаимодействии с течением метаболизма. Выполняя требования инновационных технологий, есть возможность получать большое количество биологически качественных для человека продуктов питания (Хайитов А.Х., Шевхужев А.Ф., 2017; Быков Д.А., Владимиров Н.И., 2010).

Для получения овцеводческой продукции высокого качества и рентабельности ее производства следует учитывать климатические условия и адаптационные возможности животных (Н.Г. Чамурлиев, Ю.А. Искан, 2010).

Селекция овец предусматривает наряду с продуктивными показателями и выявление наиболее приспособленных особей к среде разведения, что является актуальным.

Для выявления линейного и кроссированного влияния на адаптационные качества ярок и баранчиков в период отъема была изучена динамика клинико-физиологических показателей (табл. 8).

Температуру тела животного измеряли ректально – термометром, частоту пульса – по числу сердечных ударов в минуту на бедренной артерии. Количество дыханий в минуту – путём подсчёта колебаний грудной клетки (акт вдоха) при спокойном состоянии животных.

Таблица 8 – Клинические показатели (Т, П, Д) у овец разных генотипов (n=10)

Группа	Температура тела, °С		Частота в минуту			
			пульса		дыхания	
	баранчики	ярки	баранчики	ярки	баранчики	ярки
1	2	3	4	5	6	7
При рождении						
I (файн)	38,7±0,1	38,8±0,2	107±0,2	110±1,1	67±0,1	73±0,5
II (медиум)	38,7±0,2	38,6±0,1	105±0,3	103±1,5	66±0,3	72±0,2
III (стронг)	38,8±0,1	38,5±0,1	108±0,2	106±0,6	62±0,2	64±0,3
IV (♂II × ♀III)	38,5±0,2	38,8±0,1	105±0,3	107±0,2	60±0,4	65±0,4
После отбивки от овцематок						
I (файн)	39,3±0,2	39,1±0,1	97±0,6	99±0,4	31±0,70	39±0,3
II (медиум)	39,4±0,1	39,2±0,2	92±0,2	94±0,5	30±0,82	37±0,1
III (стронг)	39,4±0,1	39,2±0,1	96±0,2	95±0,2	30±0,85	37±0,4
IV (♂II × ♀III)	39,7±0,1	39,4±0,1	90±0,3	93±0,2	28±0,3	36±0,2

Изучаемые клинико-физиологические показатели находились в пределах физиологической нормы. Температура тела у ярочек и баранчиков колебалась при рождении от 38,5 до 38,8 °С и при отбивке – от 39,1 до 39,7 °С. Увеличение температуры тела животных при отбивке связываем со стрессом и адаптацией к высоким летним температурам воздуха. Также отмечаем, повышение температуры у кроссированных животных по сравнению с линейными сверстниками по яркам от 0,2 до 0,3 °С и по баранчикам от 0,3 до 0,4 °С, что связываем с высоким обменом веществ в организме. Известно, что повышение уровня температуры тела на 1°С приводит к повышению резистентности организма.

В тоже время при рождении частота пульса и дыхания у животных разных генотипов была в норме и не выявлено определенной закономерности, но при отбивке отмечается уменьшение пульса и частоты дыхания у кроссированных животных. Так, по частоте пульса у ярков по сравнению со сверстниками I, II и III группами на 6,1 % ($P<0,05$), 1,1 % и 2,1% и баранчиков – на 7,2 % ($P<0,05$), 2,2 % и 6,2% ($P<0,05$) соответственно. По частоте дыхания кроссированные ярки уступали сверстникам – на 7,7 %, 2,7 % и 2,7 %, по баранчикам – 9,7 %, 6,7 % и 6,7 %, соответственно. В тоже время, животные линии «медиум» (II группа) имели частоту пульса меньше 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 связываем, с лучшей адаптацией данных животных.

Морфологический и биохимический состав крови животных определяли в лаборатории «Иммуногенетики и ДНК – технологий» ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ».

Изучение морфо- и биохимических показателей, позволяет прогнозировать дальнейшую продуктивность животного и судить о состоянии здоровья и интерьерных особенностей животных (Иванов Р.В., Хомподоева У.В., Афанасьев И.И., 2015).

Интенсивный метаболизм указывает на здоровое продуктивное животное. Метаболические показатели крови являются отражением биохимических процессов, протекающих в организме животных. Состав крови свидетельствует как о нормальных, так и о патологических процессах, происходящих в органах и тканях организма животного.

В организме животного происходит множество химических реакций, при которых создаются простые и сложные химические соединения. Основным пластическим материалом в организме животного – это белки, которые в свою очередь обеспечивают интенсивный рост и развитие молодых животных (Лакота Е.А., Воронцова О.А., Полников И.А. и др. 2012).

Жидкая подвижная внутренняя среда организма – это кровь, в ее состав входит плазма и форменные элементы – тромбоциты, лейкоциты и эритроциты. Кровь в живом организме выполняет доставку к клеткам материал для их функционирования и удаление метаболитов их жизнедеятельности. Возникающие изменения в организме, можно определить по состоянию крови, на что указывают ученые G. Petursson (1991); J.H. Gerald, L.V. Hoosier (2005).

Количество общего белка с его фракциями, показатели резистентности (бактерицидная - БАСК, лизоцимная - ЛАСК) определялись у овец до кормления, используя при этом общепринятые методы анализа ВНИИОК, 2013 г. (табл. 9).

Таблица 9 – Биохимические показатели крови овец

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
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
Сv, %	0,05	0,05	0,03	0,06	0,08	0,03	0,08	0,09
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
Сv, %	0,04	0,02	0,06	0,07	0,08	0,11	0,11	0,11

Продолжение таблицы 9								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
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
Cv, %	0,03	0,04	0,02	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04
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
Cv, %	0,12	0,12	0,11	0,12	0,14	0,12	0,13	0,11
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
Cv, %	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,06	0,06	0,06
Альбумины, г/л	37,14 ±1,78	31,03 ±2,35	37,86 ±1,42	32,53 ±3,90	39,48 ±2,29	34,16 ±0,99	39,27 ±1,97	34,48 ±0,99
Глобулины, г/л	41,10 ±1,56	35,15 ±2,42	41,61 ±2,03	38,97 ±2,20	43,53 ±2,23	40,22 ±2,25	44,36 ±2,14	43,12 ±2,35
Cv, %	0,07	0,15	0,12	0,13	0,14	0,11	0,11	0,12
α	8,38 ±0,82	6,98 ±0,70	8,75 ±0,54	7,10 ±0,17	8,57 ±0,66	7,35 ±0,37	8,43 ±0,98	7,52 ±0,38
β	10,43 ±2,03	9,48 ±0,85	10,33 ±1,00	10,63 ±0,85	11,99 ±0,94	11,00 ±1,67	11,41 ±1,10	11,01 ±1,33
γ	22,29 ±2,24	18,69 ±2,51	22,53 ±2,21	21,20 ±0,94	22,97 ±1,64	21,71 ±1,60	24,52 ±0,84	24,59 ±1,95

Примечание: Cv – коэффициент вариации, *P<0,05

У линейных овец характерно некоторое увеличение гематологических показателей с повышением живой массы и шерстного волокна. У кроссированных животных IV группы в период отбивки отмечаются высокие показатели морфологического состава крови, чем у линейных животных. Это свидетельствует о том, что у кроссированных животных в период отбивки происходило усиление окислительно-восстановительных процессов в организме по сравнению с линейными животными в связи с физиологическими особенностями данных линий, что повлияло на их морфологический состав крови.

Хотелось бы отметить, что биохимические и гематологические показатели крови были в пределах физиологической нормы. По результатам исследований было установлено, что высокие показатели по количеству общего белка и его фракций имели нелинейные животные. Так, кроссированные ярки по общему белку крови превосходили сверстниц I, II и III групп на 17,3 % (P<0,05), 8,6 % и 4,6 %; а баранчики – на 6,9 % (P<0,05),

5,2 % и 0,3 %, соответственно. Большим содержанием общего белка среди линейных животных, отмечались животные линии «стронг» (III группа). Яркие IV группы имели достоверное превосходство над I группой на 12,1 % ($P < 0,05$) и недостоверное над II группой на 3,8 % ($P > 0,05$), а баранчики III группы превосходили линейных сверстников на 6,6 % ($P < 0,05$) и 5,0 % ($P > 0,05$).

По уровню альбуминов кроссированные яркие превосходили при недостоверной разнице сверстниц I, II и III группы на 11,1 %; 6,0 % и 0,9 % ($P > 0,05$), а кроссированные баранчики имели превосходство только над I и II группами – на 5,7 % и 3,7 % ($P > 0,05$).

Кроссированные животные IV группы по количеству глобулинов в сыворотке крови достоверно превосходили среди ярков только сверстниц I группы – на 22,7% ($P < 0,05$), а кроссированные баранчики IV группы превосходили сверстников I, II и III групп при недостоверной разнице на 8,0 %; 6,6 % и 1,9 %, соответственно.

По концентрации α -глобулиновой фракции кроссированные яркие имеют превосходство над животными I, II и III группами на 7,7 %, 5,9 % и 2,3%, β -глобулиновой фракции – 16,1 %, 3,6 % и 0,1 % и γ -глобулиновой фракции – 31,6 %, 16,0 % и 13,3 %, соответственно. Кроссированные баранчики по α -глобулиновой фракции в крови имели превосходство над I группой на 0,6 % и уступали сверстникам II и III групп на 3,8 % и 1,7 % ($P > 0,05$), по β -глобулиновой фракции превосходили I, II и III группы на 9,4 %; 10,5 % и 3,8 % ($P > 0,05$) и γ -глобулиновой фракции превосходство составило над всеми группами, соответственно, на 10,0 %, 8,8 % и 2,3 %.

Изучение показателей гуморальных факторов защиты (ЛАСК, БАСК) в исследуемых группах показывает, что сыворотка у животных межлинейного подбора обладала высокими показателями лизоцимной и бактерицидной активностью, по сравнению с группами от внутрилинейного подбора

В 14-месячном возрасте у ярков IV группы от межлинейного подбора

уровень ЛАСК был выше, чем у сверстниц I, II и III групп на 5,7 % ($P < 0,05$), 3,8 % ($P > 0,05$), 2,5% ($P > 0,05$). При однородном подборе ярки III группы имели достоверное превосходство над сверстницами I группы на 3,2 % ($P < 0,05$) и недостоверное над II группой на 1,3 % ($P > 0,05$). По бактерицидной активности сыворотки крови ярки IV группы превосходили при недостоверной разнице своих сверстников I; II и III групп – на 2,8 % , 2,1 % и 1,3 %, а баранчики IV группы 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 %, соответственно, и это свидетельствует о более высоком защитном потенциале.

Следует отметить, что кроссированный молодняк преобладал лучшими биохимическими показателями крови и резистентностью. Данные показатели говорят о лучшей адаптации организма и потенциала возможности их продуктивных качеств. Среди групп линейных животных лучшие биохимические показатели отмечались в III группе.

Изученные особенности клинических показателей, морфологического и биохимического состава крови, уровня резистентности ярок и баранчиков разных вариантов скрещивания находились в пределах. Высокое содержание эритроцитов, максимальная насыщенность их гемоглобином более высокой степени нарастания активности естественной резистентности у животных линии кроссов, указывает на лучшую приспособляемость организма и высокие потенциальные возможности их продуктивных качеств.

Результаты исследований позволяют предположить, что уровень естественной резистентности, является объективным информативным критерием оценки и прогноза продуктивности овец в раннем возрасте.

3.4. Шерстная продуктивность и качественные показатели шерсти подопытного молодняка

3.4.1. Настриг и выход мытой шерсти

Шерстную продуктивность овец характеризует основной показатель – настриг шерсти, который во многом зависит от породы, направления продуктивности и паратипических факторов, а также количества и качества жиропота, густоты, длины и тонины шерсти. Также, настриг мытой шерсти положительно коррелирует с основными качественными показателями шерсти – тониной, длиной, с довольно высокими коэффициентами.

В разных племенных овцеводческих хозяйствах сопряженность настрига шерсти с качественными показателями зависит от уровня кормления, содержания, климатических условий и селекционно-племенной работы (Белик Н.И., 2013).

Шерстная продуктивность баранчиков и ярок от внутри- и межлинейного подбора в 14 месячном возрасте представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Настриг и выход мытой шерсти, 14 месяцев

Группа	Количество животных, гол.	Показатели		
		Настриг шерсти в физической массе, кг	Выход мытой шерсти, %	Настриг шерсти в мытом волокне, кг
1	2	3	4	5
баранчики				
I	18	6,50±0,09	58,2	3,78
	15	6,09±0,10	58,2	3,54
	Среднее по группе	6,31±0,08	58,2	3,67±0,04
II	17	6,81±0,08	58,6	3,99
	18	6,34±0,06	58,6	3,72
	Среднее по группе	6,57±0,06	58,6	3,85±0,04
III	20	7,03±0,10	59,2	4,16
	16	6,69±0,09	59,5	3,98
	Среднее по группе	6,88±0,08	59,3	4,08±0,05
IV	18	6,94±0,09	59,6	4,13
	18	6,68±0,07	59,6	3,98
	Среднее по группе	6,81±0,07	59,6	4,06±0,06

Продолжение таблицы 10				
1	2	3	4	5
ярки				
I	16	4,78±0,04	59,9	2,86
	20	4,52±0,05	60,1	2,72
	Среднее по группе	4,63±0,03	60,0	2,78±0,02
II	19	4,78±0,05	60,9	2,91
	20	4,52±0,05	60,8	2,75
	Среднее по группе	4,65±0,03	60,9	2,83±0,02
III	19	5,04±0,09	61,3	3,09
	20	4,65±0,07	61,1	2,84
	Среднее по группе	4,84±0,06	61,2	2,96±0,03
IV	20	4,90±0,11	61,4	3,01
	22	4,72±0,10	61,2	2,89
	Среднее по группе	4,81±0,06	61,3	2,95±0,04

Самым высоким показателем настрига шерсти в физической массе характеризовались ярки III группы (4,84 кг) от однородного подбора, которые превосходили сверстников I, II и IV групп, соответственно, на 4,5 % ($P < 0,01$); 4,1 % ($P < 0,01$) и 0,6 %. Ярки IV группы от межлинейного подбора имели превосходство над сверстниками I и II групп на 3,9 % ($P < 0,01$) и 3,4 % ($P < 0,05$). В свою очередь, ярки-единцы 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» на 5,8 % ($P < 0,001$), в III группе – на 8,4 % ($P < 0,001$) и в IV группе – на 3,8 % ($P > 0,05$). В свою очередь, среди ярк-одинцов 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 ярк-двоен – IV группа (4,72 кг), превосходство составило над сверстницами I, II и III группами при недостоверной разнице – на 4,4 %, 4,4 % и 1,5 % ($P > 0,05$) соответственно.

Процент выхода мытой шерсти у ягнят-одинцов и двоен 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 у ярок от линии «файн» до линии «стронг» от 60,0 до 61,2 %, по баранчикам, соответственно, от 58,2 до 59,3 %. Кроссированное потомство, как среди ярок, так среди баранчиков по выходу мытого волокна превосходили линейных сверстников и имели показатели соответственно 61,3 и 59,6 %.

По показателю настрига шерсти в физической массе (6,88 кг) баранчики III группы имели превосходство над сверстниками I, II и IV групп на 9,0 % ($P < 0,001$), 4,7 % ($P < 0,01$) и 1,0 %, соответственно. В свою очередь, по данному показателю, баранчики IV группы от кросс линий достоверно превосходили сверстников I и II групп на 7,9 % ($P < 0,001$) и 3,7 % ($P < 0,05$).

По настигу шерсти в мытом волокне превосходство животных III группы 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 %.

Таким образом, анализ шерстной продуктивности показал, животные III группы от внутрилинейного подбора обладали лучшими показателями настрига шерсти в физической массе и мытом волокне. Отмечаем, среди подопытных животных от внутрилинейного подбора с огрублением волокон повышался выход мытой шерсти (Мороз В.А., Чернобай Е.Н., Новгородова Н.А. и др., 2017).

3.4.2. Тонина шерсти и фактор комфорта у подопытного молодняка

Тонина шерсти является важным признаком, которая определяет производственное использование шерсти. Тонина шерсти на 80 % определяет технологию переработки шерсти как прядильного сырья. Подготовка сырья должна обеспечивать, прежде всего, однородность диаметра шерстных волокон в производственных партиях шерсти (G.C. Klerk, 1968).

Однако увлечение чрезмерным утонением при селекции тонкорунных

овец вызывает изнеженность конституции животных, что приводит к понижению продуктивности (Чамуха М.Д., Цой Г.С., 1973; Цыбиков Б.Б., 1998; Демилонова Т.Б., 2003).

Можно сказать, что диаметр шерстных волокон определяет производственное назначение шерсти и разделение их на сорта. В селекционно-племенной работе ее назначение характеризуется величиной и направлением взаимосвязей с другими хозяйственно-полезными признаками у овец (Пушкарёв Н.Н. и др., 2018).

Тонина в значительной степени обуславливается наследственным фактором.

Диаметр шерстных волокон баранчиков и ярков по периодам выращивания представлены в таблицах 11 и 12.

Таблица 11 – Тонина и фактор комфорта шерсти у баранчиков по типу рождения

Показатель	Место взятия образца	Группы							
		I		II		III		IV	
		один- цы	двой- ни	один- цы	двой- ни	один- цы	двой- ни	один- цы	двой- ни
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В 4 месяца									
Средний диаметр шерсти, мкм	бок	17,66 ±0,21	17,50 ±0,25	18,68 ±0,12	18,24 ±0,11	20,42 ±0,18	20,22 ±0,15	19,62 ±0,09	19,04 ±0,15
	ляжка	18,58 ±0,22	18,09 ±0,46	19,06 ±0,13	18,78 ±0,12	21,05 ±0,31	20,75 ±0,16	19,99 ±0,09	19,36 ±0,13
Среднее квадратичное отклонение тонины, мкм	бок	3,26 ±0,11	3,20 ±0,15	3,47 ±0,12	3,62 ±0,13	3,70 ±0,20	3,26 ±0,10	3,39 ±0,10	3,59 ±0,08
	ляжка	3,86 ±0,10	3,78 ±0,20	3,63 ±0,11	3,75 ±0,13	3,79 ±0,20	3,73 ±0,10	3,85 ±0,10	4,00 ±0,15
Коэффициент вариации, С _v , %	бок	14,20 ±0,20	14,28 ±0,46	15,40 ±0,13	15,51 ±0,12	15,78 ±0,18	15,54 ±0,13	15,67 ±0,22	15,69 ±0,44
	ляжка	15,36 ±0,12	14,46 ±0,16	15,94 ±0,13	15,96 ±0,22	15,51 ±0,09	16,39 ±0,12	16,07 ±0,18	16,23 ±0,94
Фактор комфорта (удельный вес волокон диаметром 30 мкм и менее)	бок	98,61 ±0,05	98,47 ±0,07	97,13 ±0,22	97,30 ±0,22	96,70 ±0,32	96,54 ±0,24	96,93 ±0,22	97,18 ±0,22
	ляжка	98,17 ±0,12	98,30 ±0,09	96,39 ±0,21	96,92 ±0,17	94,74 ±0,16	95,28 ±0,17	95,03 ±0,21	95,55 ±0,16
Изгиб волокон, градусов на 1 мм длины штапеля	бок	84,95 ±0,79	85,15 ±0,94	78,57 ±0,15	78,35 ±0,22	74,84 ±0,36	75,30 ±0,30	75,25 ±0,25	77,98 ±0,16
	ляжка	79,73 ±0,17	81,08 ±0,32	73,35 ±0,16	73,33 ±0,17	70,98 ±0,39	71,03 ±0,17	73,03 ±0,22	71,78 ±1,03

Продолжение таблицы 11									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В 6 месяцев									
Средний диаметр шерсти, мкм	бок	17,95 ±0,22	17,77 ±0,15	18,82 ±0,28	18,64 ±0,52	20,61 ±0,28	20,57 ±0,19	19,87 ±0,17	19,40 ±0,16
	ляжка	18,98 ±0,24	18,57 ±0,12	19,26 ±0,04	19,27 ±0,38	21,39 ±0,20	21,35 ±0,26	20,17 ±0,21	19,87 ±0,21
Среднее квадратичное отклонение тонины, мкм	бок	3,71 ±0,17	3,53 ±0,16	3,74 ±0,12	3,64 ±0,21	4,19 ±0,30	4,30 ±0,08	4,08 ±0,24	3,93 ±0,16
	ляжка	3,93 ±0,27	3,83 ±0,44	3,88 ±0,16	3,90 ±0,22	4,49 ±0,09	4,53 ±0,05	4,19 ±0,08	4,35 ±0,21
Коэффициент вариации, Sv, %	бок	13,97 ±0,20	14,67 ±0,34	14,94 ±0,24	15,24 ±0,19	15,73 ±0,44	15,89 ±0,13	15,67 ±0,15	15,27 ±0,29
	ляжка	14,27 ±0,24	14,73 ±0,26	15,08 ±0,21	15,14 ±0,27	15,79 ±0,21	15,86 ±0,31	15,66 ±0,26	15,65 ±0,08
Фактор комфорта	бок	97,99 ±0,34	98,38 ±0,74	96,08 ±0,24	96,49 ±0,33	94,15 ±0,09	94,91 ±0,30	94,56 ±0,20	95,69 ±0,54
	ляжка	96,11 ±1,28	96,87 ±1,62	94,01 ±0,18	94,08 ±0,39	93,27 ±0,27	93,79 ±0,21	93,12 ±0,51	93,89 ±0,15
Изгиб волокон, градусов на 1 мм длины штапеля.	бок	82,94 ±0,55	82,12 ±0,10	78,58 ±0,24	76,12 ±0,38	68,57 ±0,39	70,28 ±0,29	76,13 ±0,30	75,33 ±0,21
	ляжка	77,93 ±0,35	76,99 ±0,8	72,35 ±0,11	70,85 ±0,33	64,37 ±0,19	69,10 ±0,30	74,68 ±0,27	74,02 ±0,49
В 9 месяцев									
Средний диаметр шерсти, мкм	бок	18,41 ±0,09	18,26 ±0,07	19,82 ±0,04	19,64 ±0,05	22,30 ±0,13	22,17 ±0,07	20,43 ±0,13	20,16 ±0,11
	ляжка	19,03 ±0,14	19,14 ±0,23	20,23 ±0,10	20,05 ±0,14	22,47 ±0,06	22,35 ±0,16	20,78 ±0,09	20,91 ±0,15
Среднее квадратичное отклонение тонины, мкм	бок	3,23 ±0,13	3,51 ±0,06	3,54 ±0,10	3,56 ±0,15	3,74 ±0,09	3,86 ±0,04	3,80 ±0,24	3,81 ±0,12
	ляжка	3,39 ±0,12	3,69 ±0,07	3,63 ±0,14	3,70 ±0,03	3,85 ±0,20	3,78 ±0,13	3,92 ±0,13	4,07 ±0,14
Коэффициент вариации, Sv, %	бок	15,43 ±0,13	15,41 ±0,06	15,86 ±0,22	15,71 ±0,08	15,83 ±0,19	15,71 ±0,09	15,42 ±0,10	15,67 ±0,13
	ляжка	15,55 ±0,10	15,45 ±0,09	15,75 ±0,17	15,40 ±0,06	15,79 ±0,10	15,89 ±0,14	15,60 ±0,10	15,51 ±0,09
Фактор комфорта	бок	97,23 ±0,13	97,84 ±0,22	96,01 ±0,19	95,87 ±0,21	93,95 ±0,17	94,21 ±0,15	93,98 ±0,18	94,34 ±0,12
	ляжка	95,83 ±0,25	96,29 ±0,13	93,64 ±0,23	93,72 ±0,19	93,05 ±0,20	93,72 ±0,19	93,01 ±0,11	94,42 ±0,12
Изгиб волокон, градусов на 1 мм длины штапеля.	бок	84,75 ±0,18	85,74 ±0,22	78,56 ±0,28	79,30 ±0,25	74,32 ±0,14	73,73 ±0,12	76,34 ±0,11	76,09 ±0,11
	ляжка	70,42 ±3,17	80,83 ±0,15	73,16 ±0,18	73,86 ±0,06	72,02 ±0,21	71,68 ±0,11	72,24 ±0,26	72,37 ±0,04
В 14 месяцев									
Средний диаметр шерсти, мкм	бок	18,50 ±0,06	18,25 ±0,05	19,81 ±0,03	19,64 ±0,04	22,37 ±0,13	22,28 ±0,11	20,44 ±0,10	20,16 ±0,09
	ляжка	18,71 ±0,22	18,95 ±0,15	20,13 ±0,07	20,03 ±0,10	22,41 ±0,13	22,32 ±0,11	20,78 ±0,11	20,91 ±0,11
Среднее квадратичное отклонение тонины, мкм	бок	3,24 ±0,08	3,44 ±0,05	3,52 ±0,07	3,64 ±0,12	3,76 ±0,07	3,72 ±0,06	3,81 ±0,15	3,77 ±0,11
	ляжка	3,42 ±0,08	3,68 ±0,05	3,62 ±0,10	3,67 ±0,05	3,75 ±0,13	3,72 ±0,09	3,90 ±0,08	3,96 ±0,10

Продолжение таблицы 11									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коэффициент вариации, C_v , %	бок	15,40 ±0,09	15,44 ±0,05	15,86 ±0,15	15,66 ±0,06	15,88 ±0,13	15,73 ±0,06	15,40 ±0,10	15,52 ±0,10
	ляжка	15,55 ±0,06	15,49 ±0,06	15,71 ±0,11	15,53 ±0,09	15,88 ±0,07	15,85 ±0,11	15,59 ±0,07	15,58 ±0,10
Фактор комфорта	бок	97,22 ±0,15	97,64 ±0,20	96,90 ±0,13	95,83 ±0,13	94,51 ±0,20	94,54 ±0,15	96,07 ±0,12	95,13 ±0,11
	ляжка	95,99 ±0,16	96,25 ±0,13	95,30 ±0,20	95,00 ±0,17	94,12 ±0,39	93,61 ±0,21	95,24 ±0,11	95,49 ±0,10
Изгиб волокон, градусов на 1 мм длины штапеля.	бок	83,96 ±0,27	82,03 ±0,09	78,62 ±0,16	76,51 ±0,16	71,56 ±0,21	72,47 ±0,21	76,11 ±0,14	75,29 ±0,07
	ляжка	78,11 ±0,19	77,08 ±0,10	72,29 ±0,09	71,01 ±0,14	69,56 ±0,11	70,92 ±0,14	73,45 ±0,13	73,94 ±0,19

Так, в 6-месячном возрасте диаметр шерстных волокон у баранчиков-одинцов и баранчиков-двоен по сравнению с 4 месячным возрастом увеличился в I группе, на боку – на 0,29 мкм или 1,6 % и 0,27 мкм или 1,5 %, на ляжке – 0,4 мкм или 2,2 % и 0,48 или 2,7 %, II группе на боку – 0,14 мкм или 0,7 % и 0,4 мкм или 2,2 %, на ляжке – 0,2 мкм или 1,0 % и 0,49 мкм или 2,6 %, III группе на боку – 0,19 мкм или 0,9 % и 0,35 мкм или 1,7 %, на ляжке – 0,34 мкм или 1,6 % и 0,6 мкм или 2,9 %, IV группе на боку – 0,25 мкм или 1,3 % и 0,36 мкм или 1,9 %, на ляжке – 0,18 мкм или 0,9 % и 0,51 мкм или 2,6 %.

В 9-месячном возрасте тонина шерсти у баранчиков-одинцов и баранчиков-двоен по сравнению с 6-месячным возрастом увеличилась в I группе, на боку – на 0,46 мкм или 2,6 % и 0,49 мкм или 2,8 %, на ляжке – 0,1 мкм или 0,3 % и 0,57 или 3,1 %, II группе на боку – 1,0 мкм или 5,3 % и 0,9 мкм или 4,8 %, на ляжке – 0,97 мкм или 5,0 % и 0,78 мкм или 4,0 %, III группе на боку – 1,69 мкм или 8,2 % и 1,6 мкм или 7,8 %, на ляжке – 1,1 мкм или 5,0 % и 1,0 мкм или 4,7 %, IV группе на боку – 0,56 мкм или 2,8 % и 0,76 мкм или 3,9 %, на ляжке – 0,61 мкм или 3,0 % и 1,04 мкм или 5,2 %.

При изучении тонины шерсти в разрезе групп в возрастном периоде от 4 до 6 месяцев у баранчиков-одинцов на боку диаметр шерстных волокон увеличился в пределах от 0,14 до 0,29 мкм или 0,7 до 1,6 %, у баранчиков-

двоен – от 0,27 до 0,4 мкм или 1,5 до 2,2 %; у баранчиков-единцов на ляжке – от 0,18 до 0,4 мкм или 0,9 до 2,2 %, у баранчиков-двоен – от 0,48 до 0,6 мкм или от 2,7 до 2,9 %.

В разрезе групп в возрастном диапазоне от 6 до 9 месяцев диаметр шерстных волокон увеличился на боку у баранчиков-единцов от 0,46 до 1,69 мкм или 2,6 до 8,2 %, у баранчиков-двоен – от 0,49 до 1,6 мкм или 2,8 до 7,8 %; у баранчиков-единцов на ляжке – от 0,1 до 1,1 мкм или от 0,3 до 5,0 %; а у баранчиков-двоен – от 0,57 до 1,04 мкм или 3,1 до 5,2 %.

Таким образом, тонина шерсти на боку и ляжке у баранчиков-единцов и баранчиков-двоен в возрасте от 4 до 6 месяцев во всех исследуемых группах увеличилась от 0,7 до 2,9 %. Самое большое увеличение диаметра шерстного волокна было у баранчиков-двоен III группы на ляжке на 0,6 мкм или 2,9 %. Стоит отметить, что огрубление шерсти от 6 до 9 месячного возраста было у баранчиков III группы на боку, что выше по сравнению со сверстниками I, II и IV групп у единцов - в 3,7 раза, 1,7 и 3,0 раза, у двоен - в 3,3 раза, 1,8 и 2,1 раза больше. Аналогичная картина прослеживалась и на ляжке.

В 14-месячном возрасте животные III группы как баранчики-единцы, так и баранчики-двойни имели самый больший диаметр шерсти, на боку 22,37 мкм и 22,28 мкм, соответственно, что больше по сравнению с животными линии «файн» (I группа), линии «медиум» (II группа) и кроссированных сверстников «♂медиум×♀стронг» (IV группа) по баранчикам-единцам - на 20,9 %, 12,9 и 9,4 % ($P<0,001$), по баранчикам-двойням – на 22,1 %, 13,4 % и 10,5 % ($P<0,001$); на ляжке по баранчикам-единцам на 19,8 %, 11,3 % и 7,8 % ($P<0,001$), по баранчикам-двойням – на 17,8 %, 11,4 % и 6,7 % ($P<0,001$).

В 14 месяцев коэффициент вариации по тонине шерсти на боку у баранчиков составил 15,61 %, колебания по группам и типу рождения составляли от 15,40 до 15,88 %. Максимальный коэффициент вариации был

у баранчиков III группы от 15,73 до 15,88 %, что связываем с большим колебанием диаметра шерстного волокна в данной группе животных.

В 14 месячном возрасте кроссированные животные IV группы по показателю «фактор комфорта» шерстных волокон имели промежуточный показатель между животными «медиум» и «стронг», уступая линии «медиум» на боку по одиночкам на 0,83 абс. %, по двойням – на 0,70 абс. % и превосходили животных линии «стронг» по одиночкам – на 1,56 абс. % и по двойням – на 0,59 абс. %. Кроссированные животные по показателю «фактор комфорта» шерстного волокна на ляжке уступали сверстникам линии «медиум» на 0,06 абс. %, а среди ягнят-двоен показатель кроссированных животных (IV группа) был выше линии «медиум» на 0,49 абс. %.

Таким образом, кроссирование линий «медиум» и «стронг» позволило улучшить качество шерстного волокна IV группы.

Тонина и фактор комфорта шерсти у ярок по типу рождения представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Тонина и фактор комфорта шерсти у ярок по типу рождения

Показатель	Место взятия образца	Группы							
		I		II		III		IV	
		один- цы	двой- ни	один- цы	двой- ни	один- цы	двой- ни	один- цы	двой- ни
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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
Среднее квадратичное отклонение тонины, мкм	бок	3,11 ±0,16	3,04 ±0,10	3,38 ±0,09	3,57 ±0,14	3,55 ±0,12	3,77 ±0,13	3,41 ±0,14	3,50 ±0,09
	ляжка	3,40 ±0,07	3,65 ±0,15	3,57 ±0,09	3,70 ±0,21	3,68 ±0,12	3,84 ±0,42	3,50 ±0,09	3,37 ±0,10
Коэффициент вариации, Sv, %	бок	15,02 ±0,22	15,20 ±0,20	15,47 ±0,09	15,61 ±0,32	15,62 ±0,18	15,71 ±0,21	15,48 ±0,13	15,42 ±0,12
	ляжка	15,37 ±0,12	15,42 ±0,20	15,56 ±0,19	15,69 ±0,31	15,75 ±0,17	15,87 ±0,30	15,53 ±0,11	15,48 ±0,16
Фактор комфорта (удельный вес волокон 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

Продолжение таблицы 12									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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 6 месяцев									
Средний диаметр шерсти, мкм	бок	17,61 ±0,13	17,45 ±0,11	18,69 ±0,15	18,42 ±0,13	20,67 ±0,36	20,55 ±0,51	19,53 ±0,10	19,35 ±0,15
	ляжка	17,63 ±0,13	17,77 ±0,05	19,06 ±0,25	18,88 ±0,17	21,11 ±0,29	21,14 ±0,81	19,99 ±0,14	19,56 ±0,16
Среднее квадратичное отклонение тонины, мкм	бок	3,31 ±0,18	3,56 ±0,12	3,49 ±0,13	3,53 ±0,24	3,61 ±0,21	3,89 ±0,06	3,91 ±0,37	3,81 ±0,19
	ляжка	3,42 ±0,19	3,59 ±0,18	3,54 ±0,19	3,74 ±0,08	3,80 ±0,27	3,75 ±0,24	4,02 ±0,23	4,06 ±0,22
Коэффициент вариации, С _v , %	бок	15,36 ±0,23	15,50 ±0,15	15,84 ±0,27	15,63 ±0,16	15,88 ±0,24	15,75 ±0,15	15,44 ±0,15	15,65 ±0,21
	ляжка	15,51 ±0,17	15,32 ±0,22	15,66 ±0,22	15,37 ±0,10	15,78 ±0,13	15,95 ±0,23	15,61 ±0,16	15,37 ±0,23
Фактор комфорта (удельный вес волокон диаметром 30 мкм и менее)	бок	99,01 ±0,14	99,12 ±0,25	96,98 ±0,17	96,83 ±0,26	96,45 ±0,13	95,71 ±0,23	95,04 ±0,14	95,47 ±0,42
	ляжка	98,66 ±0,14	98,62 ±0,14	96,10 ±0,50	96,74 ±0,21	96,31 ±0,10	96,63 ±0,24	95,00 ±0,10	94,11 ±0,34
Изгиб волокон, градусов на 1 мм длины штапеля.	бок	84,67 ±0,26	85,74 ±0,34	78,61 ±0,39	79,27 ±0,39	74,24 ±0,19	73,78 ±0,20	76,35 ±0,16	76,14 ±0,18
	ляжка	72,84 ±0,29	80,97 ±0,30	73,16 ±0,22	73,80 ±0,12	71,95 ±0,27	71,57 ±0,22	72,14 ±0,35	72,32 ±0,08
В 9 месяцев									
Средний диаметр шерсти, мкм	бок	18,35 ±0,08	18,11 ±0,12	19,67 ±0,15	19,64 ±0,13	22,15 ±0,21	22,05 ±0,13	20,16 ±0,11	20,18 ±0,15
	ляжка	18,78 ±0,12	18,17 ±0,10	19,75 ±0,15	20,05 ±0,09	22,23 ±0,17	22,03 ±0,10	20,18 ±0,16	20,01 ±0,10
Среднее квадратичное отклонение тонины, мкм	бок	3,75 ±0,13	3,62 ±0,07	3,79 ±0,08	3,78± 0,13	4,16 ±0,22	4,29 ±0,05	4,10 ±0,19	3,95 ±0,09
	ляжка	4,00 ±0,21	3,67 ±0,26	3,99 ±0,11	4,04 ±0,14	4,48 ±0,07	4,55 ±0,03	4,23 ±0,06	4,22 ±0,09
Коэффициент вариации, С _v , %	бок	14,06 ±0,13	14,74 ±0,20	14,91 ±0,17	15,08 ±0,11	15,61 ±0,30	15,89 ±0,08	15,62 ±0,11	15,34 ±0,16
	ляжка	14,14 ±0,18	14,78 ±0,15	15,13 ±0,14	15,10 ±0,17	15,75 ±0,15	15,89 ±0,20	15,68 ±0,21	15,67 ±0,05
Фактор комфорта (удельный вес волокон диаметром 30 мкм и менее)	бок	98,23 ±0,13	98,81 ±0,35	96,78 ±0,16	96,47 ±0,14	95,04 ±0,28	95,47 ±0,20	95,15 ±0,13	95,51 ±0,17
	ляжка	98,13 ±0,14	98,46 ±0,14	95,86 ±0,19	96,55 ±0,12	95,00 ±0,15	94,11 ±0,14	95,11 ±0,12	94,53 ±0,16
Изгиб волокон, градусов на 1 мм длины штапеля.	бок	82,86 ±0,43	82,06 ±0,05	78,60 ±0,22	76,34 ±0,17	68,48 ±0,27	70,22 ±0,18	76,12 ±0,23	75,25 ±0,11
	ляжка	77,98 ±0,28	76,99 ±0,4	72,45 ±0,09	70,86 ±0,21	64,40 ±0,14	68,99 ±0,17	74,54 ±0,18	73,88 ±0,28

Продолжение таблицы 12									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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
Среднее квадратичное отклонение тонины, мкм	бок	3,73 ±0,09	3,60 ±0,05	3,69 ±0,06	3,75 ±0,08	4,10 ±0,16	4,30 ±0,04	3,90 ±0,13	3,84 ±0,07
	ляжка	4,04 ±0,13	3,99 ±0,16	3,93 ±0,10	3,91 ±0,10	4,48 ±0,05	4,60 ±0,03	4,11 ±0,06	4,29 ±0,07
Коэффициент вариации, Cv, %	бок	14,19 ±0,08	15,07 ±0,14	14,83 ±0,11	15,03 ±0,09	15,65 ±0,20	15,98 ±0,10	15,52 ±0,07	15,29 ±0,11
	ляжка	14,24 ±0,10	15,00 ±0,11	15,12 ±0,11	15,12 ±0,13	15,71 ±0,12	15,83 ±0,11	15,60 ±0,12	15,66 ±0,07
Фактор комфорта (удельный вес волокон 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

Аналогичная тенденция в сторону утолщения диаметра шерстных волокон в разрезе исследуемых групп наблюдается и у ярок.

В 4 месяца тонины шерсти на боку в у ярок IV группы как среди единцов, так и среди двоен была больше животных II группы на 4,9 % ($P < 0,05$) и 5,4 % ($P > 0,05$) и меньше по сравнению со сверстницами III группы – на 4,9 ($P < 0,05$) и 3,9 % ($P > 0,05$), соответственно.

К 9 месяцам огрубление шерстного волокна у ярок IV группы на боку как среди единцов, так и среди двоен было меньшим по сравнению со сверстницами I группы – на 0,21 и 0,08 мкм или 26,9 и 9,2 %, II группы - на 0,43 и 0,45 мкм или 55,1 и 51,7 %, и III группы - единцы - на 1,03 мкм и двойни - на 1,11 мкм или в 2,3 раза. Такая же тенденция наблюдалась и по ляжке в исследуемых группах.

Сравнивая тонины шерсти ягнят-двоен с ягнятами единцами, установлено, что у ягнят-двоен шерсть тоньше по диаметру.

В 14-месячном возрасте ярки III группы, аналогично баранчикам этой

линии «стронг», имели превосходство по диаметру шерсти, соответственно на боку 22,14 мкм, что больше по сравнению с животными линии «файн» (I группа), линии «медиум» (II группа) и кроссированных сверстниц «♂медиум×♀стронг» (IV группа) по одинакам - 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 – по яркам-одинакам, соответственно на 16,7 %, 12,7 и 10,0 % ($P<0,001$), по яркам-двойням – на 21,7 %, 10,6 % и 10,0 % ($P<0,001$).

В 14 месяцев коэффициент вариации по тонине шерсти у ярок на боку составил 15,20 %, колебания по группам и типу рождения от 14,19 до 15,98 %. Максимальный показатель вариации по диаметру шерсти был у ярок III группы от внутрелинейного подбора от 15,65 до 15,98 %. Это связано с большим колебанием тонины шерсти в данной группе животных.

В 14-месячном возрасте показатель «фактор комфорта» шерстного волокна ярок, отмечался такой же тенденцией, что и по баранчикам.

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 ярок-двоен отмечается такая же тенденция.

Из выше изложенного, установлено, тонина шерсти в исследуемых группах у баранчиков больше, чем у ярок. Диаметр шерстных волокон у подопытных животных, среди баранчиков и ярок, с возрастом увеличивается независимо от линейной принадлежности. При однородном подборе тонина шерсти соответствовала линейной принадлежности подопытных групп животных. При разнородном подборе получено потомство с более равномерным диаметром шерстных волокон по всей длине по сравнению со сверстницами от однородного подбора от рождения до 14-месячного возраста.

Тонина шерсти на боку и фактор комфорта баранчиков и ярок представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Возрастные изменения показателей шерсти баранчиков и ярок на боку

Показатели	Группы							
	I		II		III		IV	
	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки	баран- чики	ярки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В 4 месяца								
Средний диаметр, мкм	17,60 ±0,16	17,25 ±0,22	18,53 ±0,09	18,41 ±0,21	20,28± 0,12	20,22 ±0,33	19,40 ±0,09	19,34 ±0,25
Стандартное отклонение SD, мкм	3,23 ±0,09	3,07 ±0,09	3,52 ±0,09	3,45 ±0,08	3,40 ±0,10	3,64 ±0,08	3,47 ±0,07	3,46 ±0,08
Коэффициент вариации, CvD	14,23 ±0,21	15,12 ±0,15	15,44 ±0,10	15,52 ±0,12	15,62 ±0,11	15,66 ±0,12	15,68 ±0,22	15,45 ±0,09
Фактор комфорта	98,55 ±0,04	99,36 ±0,17	97,19 ±0,16	96,90 ±0,22	96,59 ±0,19	96,17 ±0,41	96,38 ±0,16	96,11 ±0,19
Извитость в градусах на мм.	85,03 ±0,60	85,62 ±0,22	78,49 ±0,13	79,44 ±0,25	75,15 ±0,23	75,16 ±0,23	76,28 ±0,26	78,59 ±0,13
В 6 месяцев								
Средний диаметр, мкм	17,88 ±0,14	17,45 ±0,09	18,75 ±0,25	18,56 ±0,11	20,59 ±0,17	20,62 ±0,28	19,68 ±0,14	19,45 ±0,09
Стандартное отклонение SD, мкм	3,64 ±0,12	3,42 ±0,12	3,70 ±0,10	3,51 ±0,12	4,23 ±0,16	3,72 ±0,13	4,02 ±0,15	3,87 ±0,21
Коэффициент вариации, CvD	14,25 ±0,20	15,42 ±0,14	15,06 ±0,16	15,75 ±0,17	15,80 ±0,24	15,83 ±0,15	15,51 ±0,15	15,53 ±0,12
Фактор комфорта	98,15 ±0,34	99,06 ±0,13	96,25 ±0,19	96,92 ±0,14	94,49 ±0,19	96,16 ±0,17	95,01 ±0,23	96,13 ±0,20
Извитость в градусах на мм.	82,61 ±0,35	85,15 ±0,27	77,59 ±0,45	78,88 ±0,29	69,33 ±0,38	74,06 ±0,15	75,81 ±0,23	76,26 ±0,12
В 9 месяцев								
Средний диаметр, мкм	18,34 ±0,06	18,23 ±0,07	19,73 ±0,04	19,66 ±0,10	22,24 ±0,08	22,10 ±0,12	20,30 ±0,09	20,17 ±0,09
Стандартное отклонение SD, мкм	3,37 ±0,08	3,68 ±0,08	3,55 ±0,09	3,78 ±0,07	3,80 ±0,05	4,23 ±0,11	3,81 ±0,13	4,03 ±0,10
Коэффициент вариации, CvD	15,42 ±0,07	14,40 ±0,14	15,54 ±0,11	14,99 ±0,10	15,79 ±0,10	15,78 ±0,15	15,76 ±0,09	15,75 ±0,10
Фактор комфорта	97,54 ±0,14	98,52 ±0,20	95,94 ±0,14	96,63 ±0,11	94,70 ±0,19	94,27 ±0,17	95,71 ±0,11	95,93 ±0,60
Извитость в градусах на мм.	85,25 ±0,18	82,46 ±0,23	78,93± 0,20	77,47 ±0,29	74,03 ±0,11	69,40 ±0,26	76,22 ±0,08	75,68 ±0,16
В 14 месяцев								
Средний диаметр, мкм	18,37 ±0,05	18,22 ±0,05	19,72 ±0,03	19,58 ±0,07	22,27 ±0,09	22,10 ±0,09	20,30 ±0,07	20,14 ±0,07
Стандартное отклонение SD, мкм	3,34 ±0,05	3,66 ±0,05	3,58 ±0,07	3,72 ±0,05	3,74 ±0,05	4,22 ±0,07	3,79 ±0,09	3,87 ±0,07
Коэффициент вариации, CvD	15,42 ±0,05	14,65 ±0,11	15,76 ±0,08	14,93 ±0,07	15,81 ±0,08	15,84 ±0,10	6,82 ±0,13	15,40 ±0,07
Фактор комфорта	97,43 ±0,13	98,56 ±0,12	96,36 ±0,09	96,71 ±0,08	94,51 ±0,12	94,81 ±0,13	95,52 ±0,08	95,31 ±0,39
Извитость в градусах на мм.	83,41 ±0,13	85,48 ±0,16	77,54 ±0,16	78,80 ±0,20	72,12 ±0,17	74,60 ±0,22	75,65 ±0,12	76,18 ±0,10

В возрасте от 4 до 9 месяцев, у баранчиков I группы установлено утолщение тонины шерсти на боку (0,74 мкм), что меньше в сравнении со сверстниками II группы - на 0,43 мкм или 55,8 %, III - на 1,19 мкм или в 2,5 раза и IV группы - на 0,13 мкм или 16,9 %.

В свою очередь, среди ярок самым меньшим увеличением тонины шерсти отмечены животные от межлинейного подбора (IV группа) – 0,83 мкм, что меньше по сравнению со сверстницами I, II и III групп - на 0,15 мкм или 18,1 %, 0,42 мкм или 50,6 % и 1,15 мкм или в 2,3 раза.

В возрасте 9 месяцев коэффициент вариации по тонине шерстного волокна в среднем по яркам составил 15,23 %, а у баранчиков – 15,63 %. Максимальный показатель вариации диаметра шерстных волокон имели животные от внутрилинейного подбора (III группа), как среди баранчиков, так и ярок. Это связано, с большим утолщением шерстного волокна в возрастном периоде от 6 до 9 месяцев.

Фактор комфорта шерстного волокна является одним из основных показателей целенаправленной селекции овец по типу шерсти. В проведенных исследованиях, установлено, чем меньше показатель тонины шерсти, тем выше фактор комфорта шерстного волокна, тем меньше огрубленной шерсти диаметром более 30 мкм. Это объясняется высоким уровнем ведения селекционно-племенной работы в хозяйстве.

Животные от межлинейного подбора (IV группа), как баранчики, так и ярки до 6 месяцев имели самый низкий показатель фактора комфорта шерсти. Стоит отметить, что в возрастном периоде от 9 до 14 месяцев животные IV группы превосходили сверстников III группы, что связано с наименьшим увеличением тонины шерсти в этот период выращивания.

Таким образом, разнородный подбор, оказывает положительное влияние на показатель фактор комфорта шерсти. Для дальнейшей племенной работы селекционерам необходимо обращать внимание при формировании стада овец на сочетание разнородного подбора родителей по типу шерсти

«медиум» и «стронг».

Можно считать, что проведение кроссированного подбора ведет к промежуточному наследованию качества шерсти как по длине, так и по тонине у потомства IV группы, а по фактору комфорта шерсти до 4-месячного возраста они уступали сверстникам всех подопытных групп, что связываем со спариванием животных разных типов шерсти (В.А. Мороз, Н.А. Новгородова, Е.Н. Чернобай и др., 2017).

3.4.3. Длина и извитость шерсти по периодам выращивания

Одним из признаков оценки племенных качеств тонкорунных овец является шерстная продуктивность. Нет сомнения в том, что на величину настрига шерсти существенное влияние оказывает фактор кормления. Однако не менее важное значение в формировании шерстной продуктивности и отдельных ее свойств имеет также правильно организованная племенная работа.

К качественным показателям шерсти относится естественная длина шерсти, которая зависит от направления продуктивности овец, их содержания и кормления, и которая влияет на шерстную продуктивность.

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.

Интенсивный рост шерстного покрова овец приходится на весенний-летний период – до 27,2 %, в то время как на осеннее-зимний период всего 21 %. В течение года рост шерсти у овец подвергается значительной изменчивости (Д.К. Михновский, 1977).

В квалификации шерсти извитость входит в число основных признаков, определяющих качество шерсти. Данный показатель качества шерстного сырья меньше всего изучен (Ульянов А.Н., Куликова А.Я., 1980).

В своих исследованиях В.Т. Шуваев, А.И. Таг (1975) отмечают, что

между типом извитости шерсти и длиной, есть наличие высокой наследственной корреляционной связи.

Длина и извитость шерсти баранчиков и ярки по периодам выращивания представлены в таблицах 14 и 15.

Анализ прироста шерсти у баранчиков как на боку, так и на ляжке, был выше по сравнению с ярками аналогичных групп по всем периодам исследования.

Таблица 14 – Длина и извитость шерсти баранчиков по периодам выращивания

Показатель	Место взятия образца	Группы							
		I		II		III		IV	
		один- цы	двой- ни	один- цы	двой- ни	один- цы	двой- ни	один- цы	двой- ни
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прирост шерсти за 4 месяца жизни									
Длина шерсти, см	бок	4,26 ±0,11	4,25 ±0,27	4,47 ±0,05	4,28 ±0,25	4,60 ±0,12	4,51 ±0,10	4,52 ±0,17	4,43 ±0,27
	ляжка	4,43 ±0,26	4,38 ±0,24	4,51 ±0,08	4,34 ±0,22	4,78 ±0,27	4,67 ±0,09	4,77 ±0,09	4,50 ±0,38
Извитость (кол- во извитков на 1 см)	бок	7,80 ±0,14	7,84 ±0,16	7,31 ±0,14	7,36 ±0,50	6,76 ±0,15	6,50 ±0,27	6,90 ±0,28	6,95 ±0,13
	ляжка	7,64 ±0,11	7,53 ±0,14	7,20 ±0,14	7,14 ±0,58	6,31 ±0,14	6,35 ±0,12	6,96 ±0,35	6,70 ±0,17
Прирост шерсти за 2 месяца (возраст 6 месяцев)									
Длина шерсти, см	бок	2,17 ±0,24	2,16 ±0,21	2,41 ±0,28	2,24 ±0,02	2,53 ±0,16	2,40 ±0,11	2,50 ±0,08	2,33 ±0,05
	ляжка	2,37 ±0,31	2,14 ±0,18	2,39 ±0,12	2,32 ±0,13	2,54 ±0,14	2,35 ±0,09	2,51 ±0,09	2,38 ±0,06
Извитость (кол- во извитков на 1 см)	бок	7,64 ±0,14	7,66 ±0,14	7,21 ±0,16	7,54 ±0,22	6,77 ±0,16	6,35 ±0,16	6,73 ±0,14	6,80 ±0,23
	ляжка	7,73 ±0,19	7,76 ±0,35	7,16 ±0,22	7,22 ±0,52	6,41 ±0,11	6,33 ±0,28	6,91 ±0,20	6,46 ±0,34
Прирост шерсти за 3 месяца (возраст 9 месяцев)									
Длина шерсти, см	бок	3,13 ±0,15	3,05 ±0,16	3,32 ±0,15	3,33 ±0,19	3,71 ±0,22	3,53 ±0,10	3,59 ±0,06	3,35 ±0,07
	ляжка	3,28 ±0,13	3,08 ±0,14	3,46 ±0,11	3,41 ±0,20	3,51 ±0,23	3,57 ±0,10	3,49 ±0,22	3,43 ±0,08
Извитость (кол- во извитков на 1 см)	бок	7,10 ±0,19	7,08 ±0,13	6,54 ±0,07	6,53 ±0,29	5,58 ±0,21	5,61 ±0,25	6,34 ±0,14	6,25 ±0,07
	ляжка	7,13 ±0,17	7,01 ±0,23	6,62 ±0,13	6,47 ±0,28	5,38 ±0,24	5,36 ±0,14	6,21 ±0,13	6,13 ±0,09

Продолжение таблицы 14									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прирост шерсти за 5 месяца (возраст 14 месяцев)									
Длина шерсти, см	бок	3,47 ±0,23	3,43 ±0,26	3,62 ±0,23	3,68 ±0,22	3,75 ±0,28	3,70 ±0,26	3,72 ±0,25	3,66 ±0,24
	ляжка	3,62 ±0,21	3,51 ±0,24	3,66 ±0,23	3,74 ±0,22	3,91 ±0,25	3,86 ±0,25	3,81 ±0,24	3,79 ±0,23
Извитость (кол-во извитков на 1 см)	бок	7,02 ±0,23	7,23 ±0,25	6,60 ±0,12	6,61 ±0,12	5,86 ±0,22	5,69 ±0,14	6,50 ±0,21	6,24 ±0,12
	ляжка	6,96 ±0,22	7,10 ±0,25	6,5 ±0,22	6,45 ±0,13	5,78 ±0,20	5,62 ±0,14	6,17 ±0,23	6,19 ±0,14
Прирост шерсти за весь период (14 месяцев)									
Длина шерсти, см	бок	13,03 ±0,27	12,90 ±0,31	13,82 ±0,28	13,53 ±0,32	14,59 ±0,32	14,14 ±0,35	14,33 ±0,26	13,77 ±0,32
	ляжка	13,70 ±0,35	13,11 ±0,29	14,02 ±0,24	13,81 ±0,25	14,74 ±0,31	14,45 ±0,27	14,58 ±0,22	14,10 ±0,36
Извитость (кол-во извитков на 1 см)	бок	7,39 ±0,06	7,45 ±0,07	6,89 ±0,08	6,53 ±0,09	6,19 ±0,07	5,59 ±0,09	6,40 ±0,08	6,42 ±0,05
	ляжка	7,38 ±0,07	7,35 ±0,07	6,73 ±0,07	6,33 ±0,11	5,88 ±0,07	5,89 ±0,04	6,09 ±0,07	6,27 ±0,05

Сравнивая баранчиков-единцов между собой по длине шерсти, то здесь самую длинную шерсть имели животные III группы. По длине шерсти на боку они превосходили сверстников I, II и IV группах - на 8,0 % ($P < 0,05$); 2,9 % и 1,8 % ($P > 0,05$), на ляжке – на 7,9 %, 6,0 % и 0,2 % ($P > 0,05$). По двойням наблюдалась аналогичная тенденция как на боку, так и на ляжке. Среднемесячный прирост шерсти у баранчиков-единцов колебался на боку - от 1,07 до 1,15 см, на ляжке - от 1,11 до 1,20 см, у баранчиков-двоен на боку - от 1,06 до 1,13 см, на ляжке - от 1,10 до 1,17 см.

Также отмечено, во всех подопытных группах прирост шерсти на боку был меньше по сравнению с приростом шерсти на ляжке.

Прирост шерсти за 2 месяца (от 4 до 6 месячного возраста) на боку у баранчиков-единцов находился в пределах от 2,17 до 2,53 см., двоен – от 2,16 до 2,40 см, на ляжке от 2,37 до 2,54 см и от 2,14 до 2,38 см соответственно.

За месяц прирост составил на боку у баранчиков-единцов от 1,09 до 1,27 см, двоен – от 1,08 до 1,20 см. и на ляжке – от 1,19 до 1,27 см и от 1,07 до 1,19 см соответственно.

Разбирая данный показатель за период с 6 до 9 месячного возраста, превосходство имели животные III группы как баранчики-единцы, так и двойни над сверстниками I, II и IV группами соответственно по приросту шерсти на боку - на 18,5 % ($P < 0,05$), 11,7 % и 3,3 %; на 15,7 % ($P < 0,05$), 6,0 % и 5,4 %, и ляжке - на 7,0 %, 1,4 % и 0,6 % ($P > 0,05$); на 15,9 % ($P < 0,01$), 4,7 % и 4,1 % ($P > 0,05$).

В период с 9 до 14 месячного возраста тенденция превосходства прироста шерсти сохранилось у животных III группы как на боку, так и на ляжке. Баранчики-единцы и двойни III группы имели лучшие показатели на боку (3,75 см и 3,70 см) по сравнению со сверстниками I, II и IV групп – на 8,1 %, 3,6 % и 0,8 % ($P > 0,05$); на 7,9 %, 0,5 % и 1,1 % ($P > 0,05$) соответственно. На ляжке превосходство было также у баранчиков-единцов и двоен III группы за указанный период содержания (3,91 и 3,86 см) и было больше по сравнению соответствующими группами животных – на 8,0 %, 6,8 % и 2,6 % ($P > 0,05$); на 10,0 %, 3,2 % и 1,8 % соответственно.

За весь период выращивания (14 мес.) подопытных животных, лучший показатель длины шерсти отмечен у животных линии «стронг». Так, по баранчикам-единцам 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-единцы IV группы (14,33 см) достоверно превосходили сверстников линии «файн» (13,03 см) на 10,0 % ($P < 0,01$). Длина шерсти на ляжке самой высокой была у баранчиков-единцов линии «стронг» III группы (14,74 см) и превосходство составило над сверстниками I, II и IV групп, соответственно, на 7,6 % ($P < 0,05$), 5,1 % и 1,1 % ($P > 0,05$). В свою очередь, кроссированные баранчики-единцы IV группы (14,58 см) достоверно превосходили сверстников линии «файн» (13,70 см) на 6,4 % ($P < 0,05$). Такая же тенденция длины шерсти наблюдалась как на боку, так и на ляжке по баранчикам-двойням.

Также отмечаем, что в последние пять месяцев во всех подопытных группах прирост шерсти в среднем за 1 месяц был наименьшим и колебался на боку от 0,69 до 0,75 см, на ляжке от 0,70 до 0,78 см, что связываем с низкими зимними температурами воздуха.

Таблица 15 – Длина и извитость шерсти ярков по периодам выращивания

Показатель	Место взятия образца	Группы							
		I		II		III		IV	
		один-цы	двой-ни	один-цы	двой-ни	один-цы	двой-ни	один-цы	двой-ни
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прирост шерсти от рождения до 4 месяцев жизни									
Длина шерсти, см	бок	4,12 ±0,11	4,18 ±0,10	4,37 ±0,12	4,28 ±0,12	4,51 ±0,15	4,40 ±0,14	4,45 ±0,07	4,39 ±0,07
	ляжка	4,21 ±0,09	4,17 ±0,12	4,39 ±0,08	4,31 ±0,11	4,57 ±0,16	4,54 ±0,13	4,47 ±0,08	4,51 ±0,05
Извитость (кол-во извитков на 1 см)	бок	7,91 ±0,08	7,97 ±0,15	7,38 ±0,10	7,19 ±0,08	6,71 ±0,13	6,78 ±0,08	7,06 ±0,09	6,92 ±0,09
	ляжка	7,75 ±0,09	7,76 ±0,11	7,22 ±0,09	7,13 ±0,07	6,51 ±0,10	6,46 ±0,10	6,98 ±0,11	6,80 ±0,07
Прирост шерсти за 2 месяца (возраст 6 месяцев)									
Длина шерсти, см	бок	1,77 ±0,12	1,63 ±0,08	1,81 ±0,06	1,84 ±0,05	2,15 ±0,04	2,00 ±0,07	2,07 ±0,08	2,06 ±0,08
	ляжка	1,91 ±0,09	1,94 ±0,09	2,03 ±0,07	1,99 ±0,05	2,13 ±0,05	2,11 ±0,06	2,14 ±0,08	2,15 ±0,07
Извитость (кол-во извитков на 1 см)	бок	7,77 ±0,07	7,67 ±0,08	7,08 ±0,11	6,89 ±0,11	6,21 ±0,12	6,28 ±0,06	6,78 ±0,09	6,22 ±0,07
	ляжка	7,58 ±0,06	7,48 ±0,10	6,92 ±0,09	6,83 ±0,10	6,11 ±0,13	6,16 ±0,05	6,58 ±0,10	6,30 ±0,07
Прирост шерсти за 3 месяца (возраст 9 месяцев)									
Длина шерсти, см	бок	2,93 ±0,08	2,88 ±0,09	3,01 ±0,07	3,03 ±0,07	3,21 ±0,11	3,08 ±0,19	3,20 ±0,11	3,13 ±0,15
	ляжка	3,05 ±0,08	2,95 ±0,09	3,09 ±0,11	3,00 ±0,10	3,21 ±0,08	3,25 ±0,23	3,17 ±0,12	3,15 ±0,20
Извитость (кол-во извитков на 1 см)	бок	7,29 ±0,25	7,47 ±0,13	6,76 ±0,16	6,79 ±0,27	5,93 ±0,11	5,63 ±0,18	6,68 ±0,15	6,33 ±0,15
	ляжка	7,23 ±0,24	7,28 ±0,09	6,46 ±0,12	6,47 ±0,08	5,26 ±0,12	5,40 ±0,18	6,36 ±0,12	6,21 ±0,20
Прирост шерсти за 5 месяцев (возраст 14 месяцев)									
Длина шерсти, см	бок	3,28 ±0,21	3,23 ±0,22	3,42 ±0,18	3,48 ±0,20	3,52 ±0,27	3,54 ±0,25	3,57 ±0,25	3,46 ±0,19
	ляжка	3,32 ±0,15	3,21 ±0,15	3,46 ±0,09	3,44 ±0,20	3,66 ±0,23	3,51 ±0,25	3,71 ±0,26	3,59 ±0,22
Извитость (кол-во извитков на 1 см)	бок	7,13 ±0,25	7,26 ±0,20	6,62 ±0,19	6,69 ±0,12	5,82 ±0,21	5,73 ±0,13	6,58 ±0,20	6,24 ±0,12
	ляжка	7,07 ±0,25	7,12 ±0,20	6,53 ±0,20	6,52 ±0,12	5,75 ±0,21	5,65 ±0,12	6,25 ±0,21	6,17 ±0,13

Продолжение таблицы 15									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прирост шерсти за весь период (14 месяцев)									
Длина шерсти, см	бок	12,10 ±0,28	11,92 ±0,23	12,61 ±0,29	12,63 ±0,23	13,39 ±0,29	13,02 ±0,34	13,29 ±0,26	13,04 ±0,21
	ляжка	12,49 ±0,20	12,27 ±0,27	12,97 ±0,16	12,74 ±0,21	13,57 ±0,30	13,41 ±0,33	13,49 ±0,24	13,40 ±0,23
Извитость (кол-во извитков на 1 см)	бок	7,51± 0,08	7,58± 0,07	6,95± 0,08	6,77± 0,05	6,17± 0,08	6,10± 0,05	6,41± 0,07	6,40± 0,04
	ляжка	7,38± 0,08	7,41± 0,05	6,77± 0,06	6,68± 0,04	5,94± 0,06	5,92± 0,04	6,11± 0,07	6,28± 0,04

Анализируя показатели прироста шерсти по периодам выращивания, установлено, что до 4 месячного возраста самой длинной шерстью характеризовались ярки III группы как одиноцы, так и двойни. По приросту шерсти на боку ярки-одиноцы III группы имели превосходство над сверстницами I, II и IV группах – на 9,5 % ($P < 0,001$), 3,2 % и 1,3 % ($P > 0,05$), на ляжке – на 8,6 % ($P < 0,05$), 4,1 % и 2,2 % ($P > 0,05$). По яркам-двойням превосходство III группы было при недостоверной разнице.

Среднемесячный прирост шерсти за данный период по группам у ярк-одиноц колебался на боку - от 1,03 до 1,13 см, на ляжке - от 1,05 до 1,14 см, а у ярк-двоен на боку - от 1,05 до 1,1 см, на ляжке - от 1,04 до 1,14 см.

За 2 месячный период после отбивки до 6-месячного возраста прирост шерсти на боку у ярк-одиноц и двоен находился в пределах групп от 1,77 до 2,15 см и 1,63 до 2,06 см, прирост за месяц составил у одиноц - от 0,89 до 1,08 см и от 0,82 до 1,03 см. На ляжке данный показатель составил у одиноц - 1,91 до 2,14 см и двоен - от 1,94 до 2,15 см, за месяц соответственно от 0,96 до 1,07 см и от 0,97 до 1,08 см. Но стоит отметить, что в этот период животные IV группы превосходили по яркам-одиноцам на ляжке, а по яркам-двойням, как на боку, так и на ляжке.

Отмечено, что прирост шерсти с 4- до 6-месячного возраста уменьшался как у ярк, так у баранчиков, что связываем с адаптацией ягнят без матерей после отбивки.

За 3 месяца выращивания от 6 до 9 месячного возраста прирост шерсти был самым высоким у ярк-одиноц III группы как на боку, так и на ляжке по

сравнению со сверстницами I, II и IV группы соответственно – на 9,6 % ($P < 0,05$) и 5,2 % ($P > 0,05$); 6,6 и 3,9 %, 0,3 % и 1,3 % ($P > 0,05$). Изучая прирост шерсти на боку по яркам-двойням за этот период, установлено, что лучший показатель был в IV группе (3,13 см) по сравнению со сверстницами I, II и III группами при недостоверной разнице – на 8,7 %, 3,3 % и 1,6 % ($P > 0,05$).

По яркам-двойням, наибольший прирост шерсти на ляжке отмечен в III группе (3,25 см) и это превосходство было при недостоверной разнице по сравнению со сверстницами I, II и IV группами – на 10,1 %, 8,3 % и 3,2 % соответственно.

Тенденция превосходства по приросту шерсти за последние 5 месяцев выращивания, т.е. до 14-месячного возраста прослеживалась у ярок III и IV групп. Так, по яркам-одинцам кроссированные животные IV группы имели лучший показатель на боку (3,57 см) по сравнению со сверстницами I, II и III групп – на 8,8 %, 4,4 % и 1,4 % ($P > 0,05$). Превосходство по приросту шерсти на ляжке было у кроссированных ярок-одиночек за 5-месячный период выращивания (3,71 см) по сравнению со сверстницами I, II и III групп – на 11,7 %, 7,2 % и 1,4 % ($P > 0,05$). По яркам-двойням лучший прирост шерсти на боку за этот период был в III группе (3,54 см) и превосходство составило над сверстницами I, II и IV групп – на 9,6 %, 1,7 % и 2,3 % ($P > 0,05$), соответственно. У кроссированных ярок-двоек IV группы прирост шерсти на ляжке за последние 5 месяцев, а именно до 14-месячного возраста была больше (3,59 см) и это превосходство над сверстницами I, II и III групп составило, соответственно – на 11,8 %, 4,4 % и 2,3 %.

В итоге за 14 месяцев выращивания подопытных животных, лучший показатель длины шерсти отмечен у животных линии «стронг». Так, по яркам-одинцам 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-одинцы 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 отмечаем, 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 связываем с зимним стрессовым периодом выращивания подопытных животных.

Также установлено, что животные I группы имели наибольшее количество извитков на 1 см длины шерсти, у которых была самая короткая и тонкая шерсть. Установлена тенденция уменьшения количества извитков по последующим периодам выращивания, т.е. с возрастом до 14 месяцев, это мы связываем с огрублением шерстного волокна и явлением «распрямления» извитка.

Анализ результатов показал, что потомство III группы полученное от внутрилинейного подбора маток и баранов-производителей линии «стронг» на протяжении всех изучаемых периодов имели самую длинную шерсть по сравнению с линейными сверстниками и кросса «медиум»×«стронг».

В свою очередь если сравнить длину шерсти на боку внутри линии «стронг» между баранчиками-одинцами (14,59 см) и ярками-одинцами (13,39 см) то разница будет составлять 9,0 % ($P < 0,01$), между двойнями – соответственно 8,6 % ($P < 0,05$).

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 (В.А. Мороз, Н.А. Новгородова, Е.Н. Чернобай и др., 2017).

3.4.4. Количество песиги у новорожденных ягнят, жиропот, зоны загрязнения и вымытости штапеля

Многие фенотипические факторы новорожденных ягнят связаны с мясошерстной продуктивностью взрослых животных, которые в течение роста овец не сохраняются или изменяются. Следовательно, в раннем постнатальном онтогенезе представляется важным установить признаками, которые можно использовать при массовом отборе в качестве маркеров, что позволит повысить эффективность селекции и разведения овец.

Поэтому, в наших исследованиях изучена песижность новорожденных ягнят породы джалгинский меринос разной линейной и кросслинейной принадлежности, чтобы связать ее с дальнейшей продуктивностью этого потомства.

Формирование волокон шерсти в коже ягнят, можно наблюдать в эмбриональный период. Толщина волокон в это время имеет 30-50 микрон, такое утолщение сопровождается появлением прерывистой середины. Уменьшение диаметра происходит от середины волосков к обоим их краям. У вершины волоска песиги достигает тонины 1-2 микрона, а затем сужается, образуя заостренную в виде иголки верхнюю часть песижного волоса (Васильева М.А., 1949).

Такие ученые как А. В. Запорожцев, Н. И. Граудынь (1949), F. W. Dry, S. K. Stephenson (1954), Н. А. Диомидова, Д. Н. Танеев (1965), В. С. Пименова (2005) и др. выполняли исследования по изучению песижности у ягнят, связывая ее с выживаемостью.

По внешнему виду волокна песиги различаются между собой. Первое различие это наличие или возможно отсутствие четко выраженного кончика. Гистерострихные волокна, не имеющие такого специфического кончика. Они образованы сформировавшимися вторичными фолликулами и имеют очень маленькую длину. Волокна, у которых имеется специфический кончик, подразделяют на две группы: с извитым и серповидным концом. С извитым

кончиком волокна, можно разделить на две группы: первичные волокна с извитым кончиком, образованные латеральными фолликулами, и вторичные волокна и с извитым кончиком, образованные рано сформировавшимися вторичными фолликулами. С серповидным кончиком волокна образуются центральными первичными фолликулами (Roberts E.M., 1970).

Многие ученые-овцеводы связывают крепость конституции и качество шерсти с наличием песижности у овец. Песижность характеризуется высокой тониной и длиной шерсти, а также меньшей извитостью (Ерохин С.А., Кизилова Е.И., 2008).

Количество песижной шерсти у новорожденных ягнят отражено в таблице 16.

Как известно, первичные фолликулы продуцируют песижный волос, реже – вторичные. В нашем случае большее количество песиги у ягнят III и IV группах связываем с большим количеством у них первичных фолликулов и более крепкой конституцией.

Таблица 16 – Количество песижной шерсти у новорожденных ягнят

Группа	Количество ягнят без песиги		Количество ягнят с песижной шерстью на теле <50 %		Количество ягнят с песижной шерстью на теле >50 %	
	голов	%	голов	%	голов	%
1	2	3	4	5	6	7
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

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. 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 %. Также отмечено, что по количеству ягнят с песижной 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 – 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 связываем со спариванием разных по направлению продуктивности животных, что и дало такой эффект.

Таким образом, количество песижных волокон на теле ягнят позволяет прогнозировать в раннем возрасте их дальнейшую продуктивность.

Исследованиями выявлено, чем больше зона вымытости и загрязнения штапеля шерсти, тем больше шерстные волокна испытывают воздействие окружающей внешней среды. Данные показатели зависят от направления продуктивности овец, густоты, длины шерсти и качества жиропота.

Одним из основных компонентов руна является жиропот. Жиропот представляет собой пот и шерстный жир (продукты деятельности сальных и потовых желез), а также соединения некоторых элементов, попадающих в пот в составе минеральных примесей.

Качество жиропота зависит от содержания минеральных примесей.

Пот разрушающе действует на шерсть, т.к. обладает щелочным действием, поэтому есть необходимость добиваться оптимальное содержание в шерсти жира и пота (Мурзина Т.В., 2011).

В таблице 17 приведены количественные показатели жира и пота в шерсти у 5 ярок каждого варианта происхождения.

Таблица 17 – Содержание жира и пота в шерсти ярок различного происхождения, %

Группа	Содержание жира в грязной необезжиренной шерсти	Содержание пота в грязной необезжиренной шерсти	Отношение жир : пот
1	2	3	4
I	12,50±0,71	14,70±0,46	0,85±0,04
II	12,01±0,65	14,07±0,49	0,85±0,03
III	11,63±0,47	14,04±0,37	0,83±0,05
IV	11,59±0,50	13,16±0,31	0,88±0,04

Проведенные исследования выявили, что в грязной необезжиренной шерсти количество шерстного жира у кроссированных животных IV группы составило 11,59 %, что меньше по сравнению со сверстницами I, II и III групп, соответственно, на 0,91, 0,42 и 0,04 абс. % (разница недостоверна). Среди ярок внутрилинейного подбора меньшим содержанием жира выделялась III группа животных, показатель составил 11,63 %.

Кроссированные животные IV группы имели меньшее количество пота в грязной шерсти (13,16 %) по сравнению с линейными животными I, II и III групп на 1,54 %, 0,91 % и 0,88 %, соответственно.

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 животных лучшее соотношение имели I и II групп (0,85).

С целью подтверждения защитных функций жиропота, мы определили глубину загрязнения и величину вымытой зоны штапеля у овец разного происхождения (табл. 18).

Таблица 18 – Глубина загрязнения и величина вымытой зоны штапеля у овец разного происхождения, %

Группа	Длина шерсти на боку, см.	Длина шерсти на спине, см.	Глубина загрязнения				Зона вымытости			
			на боку		на спине		на боку		на спине	
			см.	%	см.	%	см.	%	см.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
баранчики										
I	12,52 ±0,20	11,03 ±0,22	3,91 ±0,06	31,2	5,68 ±0,11	51,5	2,52 ±0,04	20,1	5,17 ±0,10	46,9
II	12,78 ±0,22	11,34 ±0,25	4,23 ±0,07	33,1	6,27 ±0,14	55,3	2,66 ±0,04	20,8	5,19 ±0,11	45,8
III	13,22 ±0,25	11,74 ±0,26	4,59 ±0,09	34,7	6,65 ±0,14	56,6	2,90 ±0,05	21,9	5,65 ±0,12	48,1
IV	13,08 ±0,21	11,65 ±0,22	4,07 ±0,06	31,1	6,53 ±0,12	56,1	2,56 ±0,04	19,6	5,37 ±0,10	46,1
ярки										
I	12,05 ±0,18	10,62 ±0,20	3,62 ±0,05	30,0	5,60 ±0,11	52,7	2,50 ±0,04	20,7	5,03 ±0,10	47,4
II	12,47 ±0,19	10,87 ±0,23	4,03 ±0,06	32,3	6,12 ±0,13	56,3	2,56 ±0,04	20,5	5,08 ±0,11	46,7
III	13,10 ±0,22	11,33 ±0,27	4,65 ±0,08	35,5	6,55 ±0,15	57,8	3,12 ±0,05	23,8	5,36 ±0,13	47,3
IV	12,88 ±0,17	11,02 ±0,24	4,08 ±0,05	31,7	6,15 ±0,13	55,8	2,67 ±0,03	20,7	5,23 ±0,11	47,5

Исследованиями выявлена следующая тенденция (табл. 18), что у животных разной линейной принадлежности с увеличением диаметра шерстного волокна увеличивается глубина загрязнения штапеля шерсти как у баранчиков, так у ярок: у баранчиков соответственно – на боку от 31,2 до 34,7 %, спине – 51,5 до 56,6 %, у ярок – на боку от 30,0 до 35,5 %, спине – 52,7 до 57,8 %, меньшая степень загрязнения наблюдается у животных линии «файн», а самая высокая у животных линии «стронг».

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 степени загрязненности на спине баранчики IV группы имели промежуточный характер между линиями «медиум» и «стронг», а ярки IV

группы по глубине загрязненности руна как на боку, так на спине превосходили сверстниц линий «медиум» и «стронг» на 0,6 и 3,8 абс. % и уступали линии «файн» – 1,7 абс. %.

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 20,5 до 23,8 %, с превосходством кроссированных животных, а на спине показатели были практически одинаковыми 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 взаимосвязь с продуктивными и качественными показателями

Необходимо знать закономерности развития кожного и шерстного покрова, чтобы прогнозировать их продуктивные особенности (Завгородняя Г.В., Цымбалова Н.В., 2007)

Одним из основных признаков, определяющих качество меха, является густота шерсти. Овчина, в которой преобладает, мех с густой шерстью отличается, теплозащитными свойствами и носкостью, чем мех из овчины с редким шерстным покровом. На качество мехового и овчинного сырья и шерстную продуктивность влияет количество шерстных фолликулов на 1 единице площади, которые обеспечивают густоту шерсти (Дмитрик И.И., Овчинникова Е.Г., 2017).

Продуцирование шерстного покрова – это важнейшая функция кожи овец и сложный биологический процесс. Выраженность гистоструктуры

кожи и степень развития кожи в значительной мере обусловлены породной принадлежностью, по качеству кожи и ее структуре можно определить адаптационные возможности животного к определенным климатическим условиям (Дмитрик И.И., Завгородняя Г.В., Ибрагимов Ю.Н., 2004).

Тип руна и настриг шерсти определяются тремя основными биологическими факторами: соотношением количества и размеров первичных и вторичных фолликулов, количеством питательных веществ и энергии, получаемых отдельными фолликулами (Селионова М.И., Багиров В.А., 2014).

Густота волосяных фолликулов в коже овец представлена в таблице 19.

Таблица 19 – 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 вторичных к первичным
1	2	3	4	5
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

Баранчики и ярки I группы по общему количеству фолликулов в 14 месяцев превосходили своих сверстников II; III и IV группах: баранчики - при недостоверной разнице от 1,2 % до 3,2 % (P>0,05), а ярки с достоверной разницей животных III и IV группах на 8,8 % (P<0,001) и 7,0 % (P<0,01) соответственно.

Также установлено, что среди линейных животных, с утолщением кожи уменьшается общее число фолликулов и увеличивается тонина шерсти.

Баранчики и ярки IV группы имели промежуточные показатели по общему количеству фолликулов, между животными «медиум» и «стронг», уступая линии «медиум» и превосходя линию «стронг».

Генетический потенциал животных позволяет выявить возможности кожи продуцировать волосяные фолликулы в разрезе линейной принадлежности и образования из них шерстного волокна.

Баранчики и ярки в типе «файн» I группы по соотношению вторичных фолликулов к первичным имели лучшие показатели по сравнению со сверстниками других подопытных групп, у которых он составил 12,25 и 13,45 единиц соответственно. Баранчики IV группы по данному показателю (ВФ/ПФ) превосходили сверстников II и III групп - на 0,59 и 1,07 единиц соответственно, а ярки IV группы превосходили сверстниц III группы на 0,74 единицы. Также отмечено, что ярки всех подопытных групп имели лучшее соотношение ВФ/ПФ, чем баранчики в аналогичных группах на 1,20; 1,31; 0,84 и 0,3 единицы соответственно, что подтверждается показателями ярков по толщине кожи и количеством вторичных волосяных фолликулов на 1 мм² кожи.

Увеличение шерстной продуктивности зависит от генетических факторов, которые обуславливают степень развития кожи, формирование и число волосяных фолликулов, а также их соотношение (Диомидова Н.А., 1951, 1964; Завгородняя Г.В., Дмитрик И.И., Криворучко И.И., 2003; Ибрагимов Ю.Н., Завгородняя Г.В., Дмитрик И.И., 1999; Панфилова Е.П., 1957, 1960).

И.И. Дмитрик, Т.Н. Хамируев, И.В. Волков (2019), изучая качество шерсти и показатели гистоструктуры кожи шерстно-мясной породы овец, установили, что целенаправленная селекционно-племенная работа ведет к увеличению продуктивности, улучшению качественных показателей. Глубокое, стройное расположение волосяных фолликулов, большое их количество с меньшим диаметром в комплексе, высокое отношение ВФ/ПФ,

средний просвет потовых и секреторных полостей сальных желез являются характерными особенностями кожно-шерстного покрова молодняка овец тонкорунного направления продуктивности.

Общая толщина кожи и ее отдельных слоев изучались нами по гистологическим препаратам под микроскопом по методике ГНУ СНИИЖК, 2013.

Качество овчин зависит от толщины слоев кожи, которые и определяют количественные и качественные показатели шерстной продуктивности. Например, ретикулярный слой состоит из переплетенных пучков коллагеновых волокон, которые обеспечивают плотность овчины, а структура пилярного слоя обеспечивает густоту шерстного покрова овец (Дмитрик И.И., Завгородняя Г.В., Ефимова Н.И., 2007; Селионова М.И., Дмитрик И.И., Завгородняя Г.В., 2015).

Результаты исследований по изучению толщины кожи и ее слоев у баранчиков и ярок разной линейной принадлежности в возрасте 14 месяцев представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Толщина кожи овец в возрасте 14 месяцев, n=5

Группа	Толщина слоев, мкм			
	эпидермис	пилярный	ретикулярный	общая толщина
1	2	3	4	5
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
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

Самую толстую кожу имели подопытные животные III группы линии «стронг» (♂ - 2645,6 и ♀ - 2458,15 мкм) превосходство которых было над I

(«файн»), II («медиум») и IV (♂ «медиум» × ♀ «стронг») группами по баранчикам - на 5,0 %; 2,0 % и 1,2 % ($P>0,05$); по яркам с достоверной разницей над I и II группами соответственно на 14,0 % ($P<0,001$); 8,2 % ($P<0,01$). Баранчики IV группы полученные от кросса линий (♂ «медиум» × ♀ «стронг») превосходили с недостоверной разницей сверстников I и II группах на 3,8 % и 0,8 % ($P>0,05$), а ярки IV группы превосходили с достоверной разницей сверстниц I группы на 11,2 % ($P<0,001$).

В свою очередь, животные III группы отмечаются более высокими показателями и по толщине эпидермиса, пилярного и ретикулярного слоев.

Эпидермис играет защитную функцию для кожи, который образован из нескольких слоев ороговевших клеток располагающихся снаружи и одного внутреннего ряда – называемого мальпигиевым слоем. Анализируя по группам баранчиков толщину эпидермиса в процентном отношении к общей толщине кожи, установлено, что данный показатель варьировал по группам от 0,69 до 0,71%, а средний показатель составил 0,7%. Результаты показывают, что превосходство баранчиков и ярки III группы по данному наружному слою над сверстниками I группы составило на 8,2 % ($P<0,05$) и 17,2 % ($P<0,001$); II – на 6,7 % ($P<0,05$) и 12,5 % ($P<0,001$); IV – на 0,8 % и 1,8 % ($P>0,05$).

Средний слой кожи – это пилярный, в нем располагаются кровеносные сосуды и нервные окончания, закладываются волосяные фолликулы, которые продуцируют волос, пучки мышечных волокон и жировые железы. Установлено, что баранчики и ярки III группы по толщине пилярного слоя имели превосходство над I, II и IV группами, соответственно на 3,4 % ($P>0,05$) и 6,1 % ($P<0,05$); 2,8 % и 4,1 % ($P<0,05$); 2,4 % ($P>0,05$) и 1,1 % ($P>0,05$).

Анализируя по группам баранчиков и яркам толщину пилярного слоя в процентном отношении к общей толщине кожи, установлено, что данный показатель варьировал по группам соответственно от 68,9 % (IV группа) до

70,9 % (I группа) и от 69,5 % (III группа) до 74,7 % (I группа), а средний показатель составил по баранчикам - 69,7 %, а по яркам - 71,6 %.

От толщины ретикулярного слоя кожи зависит во многом качество выделанной овчины. Превосходство баранчиков IV группы по ретикулярному слою над аналогами других подопытных группах составило - от 1,7 % до 10,8 % ($P>0,05$), а ярки аналогичной группы «стронг» имели достоверное превосходство над сверстницами I и II группах - на 37,8 % ($P<0,001$), 18,9 % ($P<0,01$) и недостоверное с животными IV группы - 5,9 % ($P>0,05$). Кроссированные ярки IV группы имели достоверное превосходство над сверстницами I группы - 30,1 % ($P<0,01$) и недостоверное с аналогами II группы - на 12,3 % ($P>0,05$).

Анализируя по группам баранчиков и яркам толщину ретикулярного слоя в процентном отношении к общей толщине кожи, установлено, что данный показатель варьировал по группам соответственно от 28,3 % (I группа) до 30,3 % (IV группа) и от 24,7 % (I группа) до 29,9 % (III группа), а средний показатель составил по баранчикам составил - 29,5 %, а по яркам - 27,8%.

Для увеличения селекционно-племенной работы по ряду признаков пород тонкорунных овец наибольший интерес представляет проявление сопряженности между отдельными признаками особей, с которыми ведется работа. Знания корреляции между отдельными признаками способствует делать прогноз на изменение одних признаков при отборе по другим, что имеет важной значение для успешной селекционно-племенной работы. (Хаамируев Т.Н., Черных В.Г., Волков И.В., 2016; Трухачев В.И., Чернобай Е.Н., Пономаренко О.В., 2018; Чернобай Е.Н., Антоненко Т.И., 2018; Чернобай Е.Н., 2018).

Анализируя линейный и внутрелинейный подбор животных в породе джалгинский меринос, через расчеты коэффициентов корреляции между определенными признаками животных, в дальнейшем может позволить в

процессе селекции вести целенаправленную работу в плане увеличения продуктивности овец. Результаты корреляции или степень сопряженности подопытного молодняка между показателями кожи и волосяными фолликулами представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Корреляционная связь толщины кожи с количеством волосяных фолликулов у молодняка различных генотипов

Группа	Показатель		
	Первичные фолликулы	Вторичные фолликулы	Общее число фолликулов
1	2	3	4
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

Изучение корреляции толщины кожи с количеством волосяных фолликулов у животных согласно линейной принадлежности по типу шерсти от тонкой до более грубой, показало определенную тенденцию, с уменьшением толщины кожи увеличивается коэффициент корреляции с общим числом фолликулов. Среди линейных баранчиков данный показатель варьировал по группам от $r = 0,25$ (III группа «стронг») до $r = 0,44$ (I группа «файн»), а баранчики IV группы (σ «медиум» \times ϕ «стронг») имели самый высокий коэффициент корреляции $r = 0,58$ по сравнению с линейными сверстниками первых трех групп. У ярок данный показатель по всем исследуемым группам составил от $r = 0,28$ (III группа «стронг») до $r = 0,45$ (I группа «файн»), тенденция снижения сопряженности прослеживается среди линейных животных, а ярки IV группы уступали I и II группам.

Таким образом, при сочетании линий баранов «медиум» и маток «стронг» позволяет получить потомство, у которых наблюдается высокая

взаимосвязь изучаемых признаков, по которым можно прогнозировать будущую шерстную продуктивность данных генотипов.

Продуктивность молодняка и качественные характеристики шерсти приводятся в таблице 22.

Таблица 22 – Продуктивность и качественные характеристики шерсти потомства в 14 мес. возрасте

Группа	Живая масса, кг	Настриг мытой шерсти, кг	Длина шерсти, см.	Тонина шерсти, мкм
1	2	3	4	5
баранчики				
I	69,06±0,29	3,67±0,04	13,42±0,20	18,37±0,05
II	71,31±0,40	3,85±0,04	13,68±0,22	19,72±0,03
III	75,17±0,21	4,08±0,05	14,31±0,25	22,27±0,09
IV	75,48±0,42	4,06±0,06	14,05±0,21	20,30±0,07
ярки				
I	42,93±0,31	2,78±0,02	12,05±0,18	18,22±0,05
II	45,08±0,24	2,83±0,02	12,47±0,19	19,58±0,07
III	46,96±0,35	2,96±0,03	13,10±0,22	22,10±0,09
IV	47,27±0,27	2,95±0,04	13,08±0,17	20,14±0,07

Результаты исследований (табл. 22) позволили выявить определенную тенденцию по линейным животным, чем тоньше шерсть, тем меньше живая масса, настриг шерсти и естественная длина шерсти. Превосходство баранчиков и ярок IV группы полученных от кросса линий по живой массе было с достоверной разницей по сравнению с I группой - на 9,3 % ($P<0,001$) и 10,1 % ($P<0,001$) и II группой - на 5,8 % ($P<0,001$) и 4,9 % ($P<0,001$). По настригу шерсти в мытом волокне превосходство с достоверной разницей было у животных III группы над сверстниками I и II группами: по баранчикам – на 10,6 % ($P<0,001$) и 5,5 % ($P<0,01$), по яркам – на 6,1 % ($P<0,001$) и 4,2 % ($P<0,05$). По естественной длине шерсти животные III группы превосходили с достоверной разницей только сверстников I группы соответственно по баранчикам - на 4,7 % ($P<0,05$), по яркам – на 8,5 % ($P<0,01$).

Изучение у потомства разного линейного подбора корреляции между продуктивными и качественными признаками с общей толщиной кожи

показала определенную тенденцию (табл. 23).

Таблица 23 – Корреляция толщины кожи с продуктивными и качественными признаками потомства

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

Взаимосвязь показателей общей толщины кожи с продуктивными и качественными показателями овец полученных от кросса линий IV группы, позволили получить коэффициенты корреляции в некоторых случаях между показателями линий «медиум» и «стронг», что говорит о промежуточном наследовании данных признаков, что четко видно по баранчикам. А среди ярок, животные данного кросса по настригу мытой шерсти, длине и тонине уступали сверстникам родительских форм, а сопряженность с живой массой была самой высокой ($r = +0,32$) в сравнении с аналогами подопытных групп. Тенденция увеличения коэффициентов корреляции по живой массе прослеживается у линейных животных от линии «файн» к линии «стронг» по баранчикам от $r = +0,21$ до $r = +0,29$; по яркам – от $r = +0,17$ до $r = +0,31$.

Корреляция признаков у животных от разного линейного подбора между толщиной кожи с настригом мытой шерсти была высокой среди баранчиков у потомства II группы ($r = +0,45$), что нельзя сказать о ярках аналогичной группы ($r = +0,24$), которые уступали сверстницам III группы ($r = +0,31$). Лучшие коэффициенты корреляции толщины кожи с естественной длиной шерсти имели баранчики и ярки II группы ($r = +0,45$ и $r = +0,59$).

Также потомство II группы как по баранчикам, так по яркам имели лучшие показатели и по тонине шерсти ($r = +0,12$ и $r = +0,27$) (Чернобай Е.Н., Агаркова Н.А., Ефимова Н.И. и др., 2019).

3.5. Экономическая оценка выращивания молодняка

Эффективность выращивания животных устанавливали по сложившимся закупочным ценам на 1.06.2018 г. Реализационная цена 1 кг живой массы баранины в хозяйстве составила 100 руб., невытой рунной шерсти – 270 руб/кг (табл. 24).

Затраты на содержание молодняка и получение продукции устанавливали 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.

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 %.

Таблица 24 – 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 невытой 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., в том числе:	8609	5543	8905	5764	9375	6003	9387	6026

Продолжение таблицы 24								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
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

Самая низкая рентабельность была отмечена в I группе линии животных по типу шерсти «файн», как у баранчиков, так и ярков. У молодняка IV группы прибыль на 1 голову была выше по сравнению со сверстниками I, II и III группами 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.

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 группами ($P > 0,05$). В зависимости от типа рождения ягнят молочность овцематок имела определенную тенденцию в пользу III группы, но по результатам баранчиков с двойным пометом овцематки IV группы оказались самыми высокомолочными (57,1 кг), которые превосходили сверстниц I, II и III группы на 23,6; 3,1 и 3,1 %.

3. Баранчики и ярки IV группы в 14 месячном возрасте по живой массе достоверно превосходили сверстников I группы - на 9,3 и 10,1 % ($P < 0,001$); II группы - 5,8 и 4,9 % ($P < 0,001$) и недостоверно животных III группы - на 0,4 и 0,7 % ($P > 0,05$). Живая масса баранчиков и ярков III группы от внутрилинейного подбора была достоверно больше по сравнению со сверстниками I и II группами.

4. Молодняк III группы от внутрилинейного подбора и IV группы от межлинейного подбора по индексам телосложения - массивности и сбитости имели лучшие показатели и были ближе к характеристикам мясных овец.

5. При отбивке кроссированные животные имели ниже пульс и частоту дыхания по сравнению со сверстниками из других групп. По частоте пульса – с достоверной разницей по сравнению с I группой по яркам на 6,1 % ($P < 0,05$) и по баранчикам на 7,2 ($P < 0,05$), по частоте дыхания, кроссированные ярки и баранчики уступали при недостоверной разнице. Что связываем с более

высоким содержанием гемоглобина в крови у кроссированных животных, которое ведет к 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 на 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 на 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 группами 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 мкм 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 одинцам - 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 ляжке – по одинцам 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 песижности 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 (σ «медиум» \times ϕ «стронг») по общей толщине кожи имели превосходство над сверстниками I (файн) и II (медиум) группах 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 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 ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаева, К. М. Сравнительная характеристика шерстной продуктивности молодняка овец разного генотипа / К. М. Абаева, Р. Д. Бестаева // Агробизнес и экология. - 2015. - Т. 2. - № 2. - С. 93-94.
2. Абонеев, В. В. Качество шерсти ярок породы манычский меринос от внутри- и межлинейного подбора / В. В. Абонеев, В. В. Ржепаковский, С. Н. Шарко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 1999. – № 1. – С. 42-44.
3. Абонеев, В. В. Использование заводских линий для совершенствования овец кавказской породы / В. В. Абонеев, С. Н. Шумаенко // сб. науч. тр. Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2011. – Т. 1. – № 4-1. – С. 9-13.
4. Абонеев, В. В. Мясная продуктивность ярок разных генотипов с подтвержденным генетической экспертизой происхождением / В. В. Абонеев, А. И. Суров, В. Г. Курьянова // Животноводство - продовольственная безопасность страны : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / ВНИИОК. – Ставрополь, 2006. – Ч. 1. – С. 27-30.
5. Абонеев, В. В. Современное состояние и задачи научного обеспечения овцеводства в Российской Федерации / В. В. Абонеев, Ю. Д. Квитко, М. Ю. Санников // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 2. – С. 2-8.
6. Абонеев, В. В. Стратегия овцеводства Ставропольского края / В. В. Абонеев, Ю. Д. Квитко, Б. С. Кулаков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 2. – С. 15-18.
7. 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. – Ставрополь : СтГАУ, 2019. – С. 359-364.

8. Агафонов, В. И. Сельскохозяйственные животные. Физиологические и биохимические параметры организма / В. И. Агафонов, С. Н. Аитов, М. Д. Аитова и др. // Справочное пособие / Научный редактор В. Б. Решетов. Боровск, 2002. – 354 с.
9. Амерханов, Х. А. К вопросу о национальной системе сертификации шерсти / Х. А. Амерханов, В. А. Мороз, К. Э. Разумеев // Текстильная и легкая промышленность. – 2018. – Т. 3. – № 3-4. – С. 16-17.
10. Андриенко, Д. А. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы / Д. А. Андриенко, В. И. Косилов, П. Н. Шкилев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 1. – С. 29-30.
11. Асеева, Н. В. Продуктивность ярок породы советский меринос с различной тониной шерсти, выращенных на различном уровне энерго-протеинового питания : автореф. на дис. ... к-та с.-х. наук / Асеева Наталья Викторовна. – Ставрополь, 2007. – 22 с.
12. Асылбекова, Е.Б. Продуктивность линейных овец в Казахстане / Асылбекова Е.Б. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 6 (62). - С. 171-174.
13. Багиров, Ю. Р. Разведение по линиям овец азербайджанский горный меринос в процессе совершенствования породы / Ю. Р. Багиров, М. Р. Аббасов // материалы науч.-практ. Конференции по овцеводству и козоводству / ВНИИОК. – Ставрополь, 1996. – С. 53-54.
14. Бектуров, А. Б. Разведение линейных животных, отбор желательных типов для использования их в создании внутривидовых зональных типов / А. Б. Бектуров, Д. В. Чебодаев, Т. Ж. Чортонбаев // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2014. – № 2 (31). – С. 163-164.
15. Белик, Н. И. Подбор овец по тонине шерсти / Н. И. Белик // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 3(11.) – С. 18-20.
16. Белик, Н. И. Породные характеристики тонины шерсти овец / Н.

И. Белик // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 2 (47). - С. 122-126.

17. Белик, Н. И. Сопряженность признаков у ярок повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных:/ Н. И. Белик, Г. Т. Бобрышова, Ю. А. Писарев // сб. трудов Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). - 1996. – С. 43.

18. Белик, Н. И. Тонина шерсти и ее связь с другими хозяйственно полезными и морфологическими признаками овец // автореферат дис. ... доктора с.-х. наук / Ставрополь, 2013. 42 с.

19. Белик, Н. И. Тонина шерсти овец разных пород // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения / Н. И. Белик // Сб. науч. тр. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. Санкт-Петербург, 2018. – С. 225-228.

20. Беляева, А. М. Линии и кроссы в стаде овец племзавода «Большевик» / А. М. Беляева, С. Н. Шумаенко // Сборник научных трудов СНИИЖК. – 2001. – Вып. 46. – С. 33-36.

21. Болотов, Н. А. Продуктивные и биологические особенности потомства овцематок ставропольской породы от баранов различных пород и генотипов : автореф. дис. ... к-та с.-х. наук / Болотов Николай Анатольевич. – Ставрополь, 2007. – 18 с.

22. Борисенко, Е. Я Разведение с.-х. животных / Е. Я. Борисенко. М.: Сельхозиздат, 1967. – 406 с.

23. Быков, Д. А. Возрастная динамика изменения живой массы и гематологических показателей овец в типе тексель в зависимости от типа рождения / Д. А. Быков, Н. И. Владимиров // Алтайское село: Современное состояние, проблемы и перспективы социально-экономического развития: матер. Междунар. науч.-практич. конф., Баранаул, 2010. – С. 120 – 124.

24. Васильев, Н. А. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины / Н. А. Васильев, В. К. Целюттин // Овцеводство. – М.: Колос, 1979. – С. 323-366.
25. Васильева, М. А. Связь качества шерсти с толщиной и гистологическим строением у мериносовых овец / М. А. Васильева // Вопросы овцеводства и козоводства: Тр. / ВНИИОК. – Ставрополь, 1949. – Вып. 18. – С. 99-116.
26. Ветрова, М. Н. Актуальные вопросы исчисления себестоимости продукции овцеводства / М. Н. Ветрова, С. В. Гришанова, О. В. Ельчанинова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 8. – С. 60–63.
27. Влияние сочетания пород на формирование кожного покрова ярок / В. И. Трухачев, Н. И. Белик, Н. Д. Болотов и др. // Зоотехния. - 2007. - № 1. - С. 30.
28. Возможности повышения мясной продуктивности овец грозненской породы / Махдиев М. М., Мороз В. А., Белик Н. И., Ефимова Н. И. // Зоотехния. – 2011. – № 7. – С. 17-18.
29. Гаджиев, З. К. Состояние и перспективы развития грубошерстного овцеводства на юге России / З. К. Гаджиев, Р. А. Велибеков, Х. Х. Мусалаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 2. – С. 40-42.
30. Галиева, З. А. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка овец разных сроков рождения / З. А. Галиева, Ю. А. Юлдашбаев, Т. С. Кубатбеков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1 (57). - С. 107 – 109.
31. Галиева, З.А. Шёрстная продуктивность овец разных генотипов / З. А. Галиева, С. Р. Зиянгирова, Т. С. Кубатбеков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 3 (59). - С. 148-150.
32. Гематологические показатели мясо-шёрстных овец / Б. Б. Траисов, К. Г. Есенгалиев, А. К. Бозымова, В. И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. –№ 3 (35).

С. 124-125.

33. Гематологические показатели мясо-шёрстных овец / Б. Б. Траисов, К. Г. Есенгалиев, А. К. Бозымова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 3(35). – С. 124 – 125.

34. 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.

35. Гистоструктура кожи молодняка грозненской породы овец от маток, остриженных в нетрадиционные сроки / И. И. Дмитрик, Г. В. Завгородняя, Ю. Н. Ибрагимов // Сб. Науч. Тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2004. – Т. 2. – № 1-1. – С. 72-75.

36. Гогаев, О. К. Возрастные изменения естественной длины шерсти молодняка овец разного происхождения / О. К. Гогаев, Х. Е. Кесаев, Э. В. Абаева // Известия Горского государственного аграрного университета - 2012. – № 49 (1-2). – С. 15-17.

37. ГОСТ 17514-93 Шерсть натуральная. Методы определения тонины. Взамен ГОСТ 17514-80, ГОСТ 21645-76. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации ; Москва : Изд-во стандартов, 1995. – 13 с.

38. ГОСТ 17514-93. Шерсть натуральная сортированная. Метод определения тонины. Взамен ГОСТ17514.14-80, ГОСТ 21645-76, ГОСТ 18082-93; Введ.01.01.1995. -М.: ИПК Издательство стандартов, 2004.- 10 с.

39. ГОСТ 25955-83. Животные племенные сельскохозяйственные. Методы определения параметров продуктивности овец. Введ. 30.06.1984. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2015. – 8 с.

40. Гришанова, С. В. Современное состояние и перспективы развития отрасли овцеводства в Ставропольском крае / С. В. Гришанова // Вестник АПК Ставрополья. – 2011. – № 3 (3). – С. 77-81.

41. Гришанова, С. В. Современное состояние и перспективы развития отрасли овцеводства в Ставропольском крае / С. В. Гришанова // Вестник АПК Ставрополя. – 2011. – № 3 (3). – С. 77-81.
42. Данилова, Л. В. Оценка мясной продуктивности и качества баранины, производимой в Саратовской области / Л. В. Данилова, С. В. Андреева, Т. Ю. Левина // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 5. – С. 57-62.
43. Демилонова, Т. Б. Продуктивные качества овец забайкальской тонкорунной породы при дифференцированном подборе по тонине шерсти: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - Улан-Удэ, 2003. – 19 с.
44. Диомидова, Н. А. Возрастные изменения в строении кожи и волосяных фолликулов у тонкорунных ягнят с различным количеством песиги при рождении / Н.А . Диомидова, Д. Н. Танеев // В кн. Закономерности развития кожи и шерсти у овец. – М. :, - 1965. – С. 106-131.
45. Диомидова, Н. А. Значение гистологического исследования кожного покрова при совершенствовании у них шерстных качеств / Н. А. Диомидова // Закономерности индивидуального развития.: М. – Колос. - 1964. – С. 204-212.
46. Диомидова, Н. А. Развитие кожи овец в эмбриональном периоде / Н. А. Диомидова / А Н СССР. // Тр. – 1951. – Вып. 4. – С. 3-50.
47. Дмитрик, И. И. Гистологическое строение кожи молодняка овец ставропольской породы / И. И. Дмитрик, Е. Г. Овчинникова // Сб. науч. тр. Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства.- Ставрополь. - ВНИИОК, 2017. - Т. 1. - № 10. - С. 106-110.
48. Дмитрик, И. И. Качество шерсти и показатели гистоструктуры кожи шерстно-мясной породы овец / И. И. Дмитрик, Т. Н. Хамируев, И.В. Волков // Сельскохозяйственный журнал. – 2019. – Т. 1. – № 12. – С. 45-50.
49. Дмитрик, И. И. Развитие волосяных фолликулов помесных овец разных вариантов скрещивания / И. И. Дмитрик, Г. В. Завгородняя, Н. И.

Ефимова // Сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2007. – Т. 2. – № 2-2. – С. 19-21.

50. Дмитрик, И. И. Способ гистологической оценки качества кожи овец (учебно-методические указания) / И. И. Дмитрик, Г. В. Завгородняя, М. И. Павлова. – Ставрополь, СНИИЖК. – 2013. – 31 с.

51. Дунин, И. М. Новое селекционное достижение тонкорунная порода овец джалгинский меринос / И. М. Дунин, И. Г. Сердюков, М. Б. Павлов // Farm Animals. – 2013. – № 3-4. – С. 46-48.

52. Ерохин, А. И. Численность овец и динамика производства шерсти в мире / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. -2004. - № 1. - С. 57-60.

53. Ерохин, С. А. Прогнозирование настрига и некоторых физико-технических свойств шерсти овец в раннем постнатальном онтогенезе / С. А. Ерохин, Е. И. Кизилова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2008. – № 3 (3). – С. 21-23.

54. 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.

55. Завгородняя, Г. В. Гистоструктура кожи и шерстная продуктивность овец ставропольской породы / Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик, И.И. Криворучко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. № 2. – С. 34-36.

56. Завгородняя, Г.В. Рост и развитие ярок ставропольской породы, полученных от родителей с разной тониной шерсти / Г.В. Завгородняя, Н.В. Цымбалова // Сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, СНИИЖК. – 2007. – Т. 1. № 1-1. – С. 71-73.

57. Запорожцев, А.В. Складчатость кожи у ягнят в трехнедельном

возрасте как показатель будущей шерстной продуктивности у овец / А.В. Запорожцев, Н.И. Граудынь // Труды ВНИИОК. – Ставрополь, 1949. – Вып. 18. – С. 85-97.

58. Зубков, В. П. Особенности создания линии овец с высоким выходом мытого волокна / В. П. Зубков // Разведение овец и коз, Шерстование: тр. ВНИИОК. – Ставрополь, 1981. – С. 31-36.

59. Ибрагимов, Ю.Н. Наследуемость отдельных признаков шерсти и гистоструктура кожи у баранов ставропольской породы / Ю.Н. Ибрагимов, Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик // Сб. Науч. Тр. // ВНИИОК. – Ставрополь, 1999. – Вып. 44. – С.52-56.

60. Иванов, М. Ф. Избранные сочинения / М. Ф. Иванов. – М., 1957. – Т. 1. – С. 257.

61. Иванов, Р.В. Биологические особенности акклиматизации домашних овец в условиях Якутии / Р.В. Иванов, У.В. Хомподоева, И.И. Афанасьев // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. – 2015. – Т.12. – № 1. – С. 31-42.

62. Исмаилов, И.С. Основы формирования ассортимента шерсти, как товара на потребительском рынке / И.С. Исмаилов, А.В. Моргунова // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. тр. 83-й Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, СтГАУ. - 2018. - С. 245-249.

63. Исмаилов, И.С. Шерстная продуктивность потомства овец различного происхождения / И.С. Исмаилов, В.Ф. Филенко, Н.А. Новгородова // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сб. науч. статей по материалам 82-й Международной науч.-практ. конф., Ставрополь, СтГАУ. - 2017. - С. 433-438.

64. 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.

65. Кесаев, Х.Е. Сравнительная характеристика качества шерсти молодняка овец разного происхождения / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев // Достижения науки - сельскому хозяйству : сб. науч. тр. по матер. Региональной науч.- практ. конф. Владикавказ, Горский ГАУ. - 2016. - С. 55-60.

66. Кизилова, Е.И. Хозяйственно-полезные признаки овец ставропольской породы при разной псижности, извитости шерсти и складчатости кожи новорожденных ягнят // автореф. дис. : ... канд. с.-х. наук / Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, 2006. - 25 с.

67. Киреичева, М.П. Современное состояние продуктивности овцеводства в России / М.П. Киреичева // Сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, – 2012. –Т. 3. № 1-1. – С. 84-87.

68. Клинические, морфологические и биохимические показатели у овец от внутри- и межлинейного подбора / Н.А. Агаркова, Е.Н. Чернобай, Н.И. Ефимова, Т.И. Антоненко, Б.М. Багамаев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. - № 7. – С. 130-135.

69. Комплексная оценка потомства от маньчжских и австралийских мериносов / В.В. Абонеев, А.И. Суров, В.В. Марченко и др. // Зоотехния. – 2013. – № 3. – С.10-11.

70. Комплексная оценка потомства производителей южной мясной и кавказской пород овец / В.В. Абонеев, В.В. Марченко, Л.Г. Горковенко и др. // Главный зоотехник. – 2017. – № 5. – С.5 – 13

71. Комплексная оценка потомства производителей южной мясной и кавказской пород овец / В.В. Абонеев, В.В. Марченко, Л.Г. Горковенко и др. // Главный зоотехник. - 2017. - № 5. - С. 5 – 13.

72. Кравченко, Н. А. Разведение сельскохозяйственных животных.

Животных / Н. А. Кравченко. – М.: 1973. – С. 366-367.

73. Кравченко, Ю. В. Состояние развития современного овцеводства / Ю.В. Кравченко // Интеграционные процессы в науке, образовании и аграрном производстве - залог успешного развития АПК : сб. Науч. Ст. По матер. Междунар. Науч.-практ. Конференции: в 4-х томах. – 2011. – С. 178-181.

74. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В. Ф. Красота, В. Т. Лобанов, Т. Г. Джапаридзе. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 331-333.

75. Лакота, Е.А. Продуктивные особенности помесей овец ставропольской породы с австралийским мясным мериносом в зоне Поволжья / Е.А. Лакота, Ю.И. Гальцев // Вестник АПК Ставрополя. - 2013. - № 2 (10). - С. 69-71.

76. Лакота, Е.А. Эффективность скрещивания двухпородных шерстно-мясных помесей с мясо-шерстной волгоградской породой в условиях степной зоны Поволжья / Е.А. Лакота // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 4 (20). - С. 95-98.

77. Лебедев, С.И. Тонина шерсти у ярок и маток в зависимости от сезона её роста в течение года / С.И. Лебедев // Студент. Аспирант. Исследователь. - 2018. - № 11 (41). - С. 476-481.

78. Литовченко, Г.Р. Породоиспытание в овцеводстве / Г.Р. Литовченко. – М.: Колос, 1969. – 136 с.

79. Лушихин, М.Н. Методы совершенствования тонкорунных пород овец в условиях пастбищного овцеводства / М.Н. Лушихин // Повышение шерстной и мясной продуктивности тонкорунных и полутонкорунных пород овец. М.: Колос, 1968. - С29-35.

80. Максимова, О.В. Тонина шерсти линейных овец акжайкской мясо - шерстной породы / О.В. Максимова, Д.С. Качанова // Роль молодых ученых

в решении актуальных задач АПК : сб. Науч. Тр. Междунар. Науч.-практ. Конференции молодых учёных. 2017. С. 158-159.

81. Марченко, В.В. Селекционно-технологические приемы повышения конкурентоспособности тонкорунного овцеводства / В.В. Марченко // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1. – С. 118-129.

82. Марченко, В.В. Селекционно-технологические приемы повышения конкурентоспособности тонкорунного овцеводства : автореф. дис.... д-ра с.-х. наук / Марченко Вячеслав Вячеславович. – п. Персиановский, 2013. – 46 с.

83. Марченко, В.В. Создание новых линий в породе овец «Маньчжунский меринос» / В.В. Марченко // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2017. - № 6. - С. 81-84.

84. Махдиев, М.М. Некоторые результаты повышения шерстной продуктивности овец грозненской породы / М.М. Махдиев, В.А. Мороз, Н.И. Ефимова // Аграрная наука - Северо-Кавказскому федеральному округу : сб. науч. тр. по материалам 75-ой науч. - практ. конф. / СтГАУ. – Ставрополь. – 2011. – С. 163-166.

85. Махдиев, М.М. Некоторые результаты скрещивания грозненских овец с баранами ставропольской породы / М.М. Махдиев, В.А. Мороз, Н.И. Ефимова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 2. – С. 74-76.

86. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. - 424 с.

87. Метлицкий, А.В. Молочная продуктивность южноказахских мериносов разных конституционально-продуктивных типов / А.В. Метлицкий, А.И. Петров // Повышение шерстной и мясной продуктивности тонкорунных и полутонкорунных пород овец , М.: Колос, 1968. - С.407-412.

88. Мильчевский, В.Д. Некоторые вопросы линейного разведения

овец / В.Д. Мильчевский // Бюл. науч. работ : ВИЖ. – 1987. – Вып. 85. – С. 19-22.

89. Михновский, Д.К. Сезонная депрессия шерстообразования и ее биологическая сущность / Д.К. Михновский // Биологические основы селекции овец. : М. - Колос, 1977. – С. 53-59.

90. 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 Междунар. конф. «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса». – Ставрополь, Изд-во «АГРУС», 2018. - Т. 1. - № 2(11). - С. 411-415.

91. Мороз, В.А. Некоторые итоги селекции мериносов / В.А. Мороз // Вестник АПК Ставрополя. - 2014. - № 3 (15). - С. 137-140.

92. Мороз, В.А. Овцеводство и козоводство / В.А. Мороз. Ставрополь: стгау «АГРУС», 2005. – 496 с.

93. Мороз, В.А. Овцеводство как отрасль в прошлом, настоящем и будущем России / В.А. Мороз, Я.И. Имигеев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2008. – № 2 (11). – С. 101-109.

94. Мороз, В.А. Овцеводство как отрасль в прошлом, настоящем и будущем России / В.А. Мороз, Я.И. Имигеев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2008. - № 2 (11). - С. 101-109.

95. Мурзина, Т.В. Методы совершенствования овец забайкальской породы и технологии производства продукции овцеводства в Забайкалье : дис. ...д-ра с.-х. наук / Мурзина Татьяна Васильевна. – Чита, 2011. – 318 с.

96. Мясная продуктивность баранчиков породы джалгинский меринос с различной тониной шерсти / И.Г. Сердюков, В.В. Абонеев, М.Б. Павлов и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2017. - № 1. - С. 34-36.

97. Мясная продуктивность манычских мериносов и качество получаемой баранины / И.В. Сусь, Е.В. Домодыко, В.В. Марченко и др. // Все о мясе. - 2011. - № 2. - С. 30 – 31.

98. Назаров, С.О. Факторы, влияющие на качество шерсти овец и производительность труда стригалей / С.О. Назаров // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. 2016. - № 4 (40). - С. 127-131.)

99. Николаев, А.И. Товароведение шерсти / под ред. Н.М. Овчинникова. М. : Заготиздат, 1954. - 284 с.

100. Новая порода овец – российский мясной меринос / Х.А. Амерханов, М.В. Егоров, М.И. Селионова и др. Сельскохозяйственный журнал. - 2018. - Т. 1. - № 11. - С. 50-56.

101. Новикова, Н.А. Грозненская порода овец / Н.А. Новикова, Н.Н. Кундрюков, И.Я. Малиновский // Овцеводство. - М., Колос, 1963. - С.133-141.

102. Новое направление селекции в мериновом овцеводстве Ставропольского края / И.С. Исмаилов, В.И. Трухачев, Н.А. Новгородова и др. // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, СтГАУ. - 2016. - С. 167-172.

103. Новые однонуклеотидные замены (snp) в гене андрогенного рецептора (AR) у российской породы овец джалгинский меринос / В.И. Трухачев, А.Ю. Криворучко, В.С. Скрипкин и др. // Генетика. - 2016. - Т. 52. - № 10. - С. 1169-1175.

104. Омаров, А.А. Динамика роста и развития молодняка северокавказской мясо-шерстной породы и помесей разных генотипов / А.А. Омаров // Сб. науч. тр. Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства : материалы Междунар. науч. конф. – Ставрополь: Изд-во ВНИИОК, 2012. – Т. 1. – № 5. – С. 27-29.

105. Остроухов, Н.А. Влияние кратности стрижки овец советской мясо-шерстной породы с грубыми сортированными шерсти на длину штапеля / Н.А. Остроухов, О.Б. Санькова, С.И. Босов // Сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2003. – Т. 1. – № 1-1. – С. 93-96.

106. Остроухов, Н.А. Особенности кроссбредной шерсти разной тонины и длины и использование её в ковроделии : автореф. дис. ... д-ра с.-х. Наук / Остроухов Николай Александрович. – Черкесск, 2010. – 46 с.

107. Остроухов, Н.А. Особенности кроссбредной шерсти с пониженной тониной при ее использовании в ковроделии / Н.А. Остроухов, В. В. Мироненко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 2. – С. 22-24.

108. Откормочные и мясные качества молодняка овец разного направления продуктивности / В.В. Абонеев, А.И. Суров, А.А. Омаров и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 4 – С. 34 – 35.

109. Панфилова, Е.П. Породные особенности в строении кожи овец при разном питании / Е.П. Панфилова // Тр. ИМЖ АН СССР. – 1957. – Вып.22 – С. 176-187.

110. Панфилова, Е.П. Развитие и рост кожи у тонкорунных и плотнокорунных овец в постэмбриональное время / Е.П. Панфилова // Тр. ИМЖ АН СССР. – 1960. – Вып.35 – С. 58-94.

111. Пименов, В.С. Пути и методы создания мясошерстного овцеводства в Читинской области / В.С. Пименов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2005. - № 3. – С. 26-29.

112. Показатели крови, неспецифическая резистентность и продуктивность тонкорунных овец разных генотипов / Е.А. Лакота, О.А. Воронцова, И.А. Полников и др. // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. – Т. 16. – № 4-2. – С. 1005-1007.

113. Пономаренко, О.В. Особенности развития потомства от маток, подвергшихся предродовой стрижке / О.В. Пономаренко, Е.Н. Чернобай,

И.С. Исмаилов // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента / СтГАУ. – Ставрополь: Изд-во АГРУС, 2014. – С. 84-90.

114. Продуктивность овец породы джалгинский меринос разного происхождения / В.А. Мороз, Е.Н. Чернобай, Н.А. Новгородова и др. // Сб. науч. тр. : Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2017. – Т. 1. № 10. – С. 204-209.

115. Продуктивность ярок ставропольской породы и помесей, полученных от тонкошерстных баранов австралийский меринос / В. В. Абонеев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – №4. – С. 7 - 8.

116. 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.

117. 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.

118. Разумеев, К.Э. К вопросу технических требований к отечественной мериносовой немытой и мытой овечьей шерсти, предназначенной для выработки шерстяной пряжи малых линейных плотностей / К.Э. Разумеев, Ю.В. Логинов, В.К. Давыдов и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2002. - № 1. - С.52-54.

119. Разумеев, К.Э. Современные методы определения основных характеристик шерсти / К.Э. Разумеев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2003. - № 1. - С. 37-48.

120. Разумеев, К.Э. Тенденции мирового рынка шерсти и продукции из неё / К.Э. Разумеев, В.К. Разумеев, Т.М. Филиппова // Овцы, козы и

шерстное дело. – 2009. – № 1 – С. 45-54.

121. Российская выставка племенных овец и коз / Х.А. Амерханов, Ю.А. Юлдашбаев, К.Э. Разумеев и др. // Текстильная и легкая промышленность. - 2018. - № 2. - С. 6-7.

122. Россия в цифрах. 2017 : Крат. Стат. Сб. / Росстат. :М., 2017. – 511 с.

123. Рост и развитие баранчиков породы джалгинский меринос с различной тониной шерстного волокна / И.Г. Сердюков, В.В. Абонеев, М.Б. Павлов и др. // Главный зоотехник. – 2016. – № 5. – С. 52-59.

124. Руководство по определению резистентности у овец : методические указания / Л.Н. Чижова, А.К. Михайленко, Л.В. Ольховская и др.. – Ставрополь: ВНИИОК, 2013. – 25 с.

125. Салаев, Б.К. Эффективность скрещивания грозненских тонкорунных маток с баранами калмыцкой курдючной породы / Б.К. Салаев, Ю.А. Юлдашбаев, Е.В. Пахомова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 3. - С. 84-96.

126. Санников, М. И. Опыт совершенствования тонкорунных овец / М. И. Санников Ставрополь : Ставроп. кн. изд-во, 1953. 152 с.

127. Селекционно-генетические параметры живой массы и экстерьерных показателей молодняка овец эдильбаевской породы / Н.Н. Пушкарёв, М.С. Сеитов, С.А. Белов и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 1 (69). – С. 198-200.

128. Селионова, М.И. О некоторых итогах научного обеспечения овцеводства и козоводства Российской Федерации / М.И. Селионова, В.А. Багиров // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - № 1. - С. 2-3.

129. Селионова, М.И. Овцеводство Ставропольского края, настоящее и будущее / М.И. Селионова, Г.Т. Бобрышова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - № 1. - С. 4-7.

130. Селионова, М.И. Товарные свойства овчин баранчиков разного

направления продуктивности / М.И. Селионова, И.И. Дмитрик, Г.В. Завгородняя // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 1 (17). – С. 172-175.

131. Селькин, И.И. Влияние молочности маток на развитие потомства от рождения до 8-месячного возраста / И.И. Селькин, А.А. Омаров // Сб. науч. тр. Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства / ВНИИОК. – Ставрополь: Изд-во ВНИИОК, 2009. – Т. 2. – № 2-2. – С. 84-87.

132. Сельскохозяйственные животные. Физиологические и биохимические параметры организма / В. И. Агафонов, С. Н. Аитов, М. Д. Аитова и др. // Справочное пособие / Научный редактор В.Б. Решетов. Боровск, 2002. – 354 с.

133. Середа, И.П. Изучение длины и уравниности шерсти овец советской мясошерстной породы / И.П. Середа // Синергия Наук. – 2018. – № 29. – С. 1626-1632.

134. Сидорцов В. И., Белик Н. И., Сердюков И. Г. Шерстование с основами менеджмента качества и маркетинга шерстяного сырья. М. : Колос ; Ставрополь : АГРУС, 2010. 288 с.

135. Сидорцов, В.И. Продуктивность и качество шерсти баранов-производителей, ремонтных баранчиков и овцематок, исследованных селекционными лабораториями шерсти Ставропольского края / В.И. Сидорцов, О.Б. Санькова, Н.А. Остроухов // Селекция овец и коз. Шерстование : сб. Науч. Тр. / ВНИИОК. – Ставрополь, 1991. – С. 19–35.

136. Сидорцов, В.И. Шерсть овечья, комплексная оценка рун и товарной массы с измерением основных свойств шерсти в селекционных целях: методическое указание метод испытаний / В.И. Сидорцов, С.Ф. Павлюк, О.Б. Санькова // Ставрополь: Изд-во ВНИИОК. – 1991. – 29 с.

137. Солдаткин, А.П. Взаимосвязь извитости шерсти южноказахских мериносов с их продуктивными качествами // автореферат дис. ... канд. с.-х. наук / Мынбаево, 1994. - 24 с.

138. Состояние и перспектива развития овцеводства России / Н.А. Балакирев, Ф.Р. Фейзуллаев, В.Д. Гончаров и др. //Аграрный вестник Верхневолжья. 2019. № 1 (26). С. 58-63.

139. Состояние овцеводства и его племенной базы в России / И.М. Дунин, Х.А. Амерханов, Г.Ф. Сафина и др. // Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации : Сб. науч. тр. (2017 год) Лесные Поляны, 2018. - С. 3-14.

140. Стенькин, Н.И. Ставропольско-кавказские помесные овцы, их живая масса и шерстная продуктивность в зависимости от тонины шерстного волокна / Н.И. Стенькин, Е.А. Лакота // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 4 (28). - С. 133-136.

141. Суров, А. И. Продуктивные и морфобиохимические показатели, естественная резистентность ярок, полученных от внутрилинейного подбора / А. И. Суров, С. Н. Шумаенко, Е. Н. Барнаш // Сб. науч. тр. Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства / ВНИИОК. – Ставрополь: Изд-во ВНИИОК, 2013. – Т. 2. – № 6 (1). – С. 23-26.

142. Суров, А.И. Продуктивные и морфобиохимические показатели, естественная резистентность ярок, полученных от внутрилинейного подбора / А. И. Суров, С. Н. Шумаенко, Е. Н. Барнаш // Сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь, 2013. – Т. 2. – № 6. – С. 23-26.

143. Тимошенко, Н.К. Конкурентоспособность шерсти / Н.К. Тимошенко // Сб. Науч. Тр. : Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь, СНИИЖК, 2004. - Т. 2. - № 2-2. - С. 151-154.

144. Трухачев, В.И. Взаимосвязь между тониной и величиной угла изгиба шерстяных волокон / В.И. Трухачев, А.П. Марынич, Н.И. Белик // Вестник АПК Ставрополья. - 2016. - № 2 (22). - С. 111-114.

145. Трухачев, В.И. Использование иммуногенетических маркеров в селекции и воспроизводстве овец / В.И. Трухачев, М.И. Селионова // Вестник АПК Ставрополя. - 2013. - № 2 (10). - С. 88-91.

146. Трухачев, В.И. Корреляция признаков и наследуемость у овец // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности / В.И. Трухачев, Е.Н. Чернобай, О.В. Пономаренко // Сб. науч. статей по материалам 83 Междунар. науч.-практ. конф. «Аграрная наука Северо-Кавказскому Федеральному округу» (Ставрополь, 22 мая 2018) / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Изд-во «АГРУС», 2018. - С. 183-188.

147. Трухачев, В.И. О генетическом потенциале мериносов Ставрополя / В.И. Трухачев, В.А. Мороз, М.И. Селионова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2015. - № 4. - С. 2-4.

148. Трухачев, В.И. О типах мериносов по кожным складкам / В.И. Трухачев, В.А. Мороз, М.И. Селионова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - № 1. - С. 11-14.

149. Турмухаметов, Ж. Продуктивность, весовой и линейный рост молодняка овец казахской тонкорунной породы и ее помесей / Ж. Турмухаметов, Н.К. Жумадилаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 2. – С. 14 – 16.

150. Ульянов, А.Н. Взаимосвязь шерстной продуктивности с извитостью и другими свойствами шерсти / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцеводство. – 1980. - № 6. – С. 33

151. Ульянов, А.Н. Состояние и резервы породного генофонда овцеводства России / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова, А.И. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – № 1. – С. 4-11.

152. Филатов, А.И. Разведение овец цигайской породы заволжского типа по линиям / А.И. Филатов // Сб. науч. тр. Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства / ВНИИОК. –

Ставрополь: Изд-во ВНИИОК, 2009. – Т. 2. – № 2-2. – С. 108-110.

153. 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 Ставрополья. – 2019. - № 2(34). – С. 34-38.

154. Хайитов, А.Х. Биологические особенности породного типа гиссарских овец / А.Х. Хайитов, А.Ф. Шевхужев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 4 (66). - С. 186-188.

155. Хаамируев, Т.Н. Связь живой массы и длины шерсти ярок забайкальской тонкорунной породы в зимний период / Т.Н. Хаамируев // Главный зоотехник. - 2016. - № 10. - С. 5-9.

156. Хаамируев, Т.Н. Сопряженность селекционных признаков у овец забайкальской тонкорунной породы / Т.Н. Хаамируев, В.Г. Черных, И.В. Волков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 1. – С. 25-26.

157. Ханмагомедов, С.Г. Факторы и предпосылки эффективного использования потенциала овцеводства и козоводства / С.Г. Ханмагомедов, П.И. Алиева // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2012. - № 4 (34). - С. 333-338.

158. Характеристика шерстных качеств выставочных пород овец / Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик, Е.Г. Овчинникова, и др. // Вестник АПК Ставрополья. - 2018. - № 4 (34). - С. 65-69.

159. Цыбиков, Б.Б. Эффективность скрещивания маток забайкальской породы овец с австралийскими баранами типа «стронг» при дифференцированном подборе по тонине шерсти : автореф. Дис. ... Канд. С.-х. Наук. - Новосибирск, 1998. - 18 с.

160. Цымбалова, Н.В. Продуктивность, качество шерсти и некоторые биологические показатели у овец ставропольской породы с разной тониной шерсти // автореферат дис. : ... канд. с.-х. наук / Ставрополь, 2005. - 22 с.

161. Цыренова, В.В. Откормочные и мясные качества валушков

разной линейной принадлежности / В.В. Цыренова, А.С. Вершинин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 2. – С. 77-79.

162. Цыренова, В.В. Откормочные и мясные качества валушков разной линейной принадлежности / В.В. Цыренова, А.С. Вершинин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 2. – С. 77-79.

163. Чамурлиев, Н. Г. Использование антистрессовых препаратов при производстве говядины : монография / Н.Г. Чамурлиев, Ю.А. Искан – Волгоград: ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА ИПК «Нива», 2010. – 88 с.

164. Чамурлиев, Н. Г. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской породы в зависимости от тонины шерсти / Н.Г. Чамурлиев, А.С. Шперов, А.А. Щелконогова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 3 (47). – С. 146-152.

165. Чамурлиев, Н.Г. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской породы в зависимости от тонины шерсти / Н.Г. Чамурлиев, А.С. Шперов, А.А. Щелконогова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 3(47). – С. 146–152.

166. Чамуха, М.Д. Эффективность разных форм подбора при совершенствовании пород овец / М.Д. Чамуха, Г.С. Цой // Овцеводство. - 1973. - № 8. - С. 23-25.

167. Чебодаев, Д.В. Улучшение качества шерсти овец (Советы фермерам) / Д.В. Чебодаев, А.С. Ажибеков // Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ. - Бишкек, 2013. - 14 с.

168. Чернобай, Е.Н. Взаимосвязь основных хозяйственно-полезных признаков у тонкорунных овец и их наследуемость / Е.Н. Чернобай, Т.И. Антоненко // Современные аспекты ветеринарии и зоотехнии. Творческое наследие В.К. Бириха (к 115-летию со дня рождения): Материалы

Всероссийской науч.-практ. конф. (г. Пермь, 25 апреля 2018 г.) / Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова. – Пермь : Изд-во ИНЦ ПрокростЪ, 2018. – С. 84-88.

169. Чернобай, Е.Н. Влияние возраста родителей на экстерьерные особенности овец в СПК колхозе-племзаводе имени Ленина Арзгирского района / Е.Н. Чернобай // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / СтГАУ. – Ставрополь: Изд-во АГРУС, 2016. – С. 324-327.

170. Чернобай, Е.Н. Воспроизводительные и гематологические показатели молодняка овец породы советский меринос разных линий / Е.Н. Чернобай // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : материалы 72-й науч.-практ. Конф. / стгау. – Ставрополь: Изд-во АГРУС, 2008. – С. 156-160.

171. Чернобай, Е.Н. Воспроизводительные качества тонкорунных маток и показатели крови баранчиков разных генотипов / Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко // Совершенствование технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. 76-й региональной науч.-практ. конф. / СтГАУ. – Ставрополь: Изд-во АГРУС, 2012. – С. 63-66.

172. Чернобай, Е.Н. Основные показатели продуктивности овец ставропольской породы при линейном разведении / Е.Н. Чернобай, И.В. Афонин // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья с.-х. Животных: материалы 6-й Междунар. науч.-практ. конф. / СтГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2009. – С. 239-242.

173. Чернобай, Е.Н. Продуктивные и некоторые биологические особенности овец кавказской породы от внутри- и межлинейного подбора : автореф. На дис. ... к-та с.-х. наук / Чернобай Евгений Николаевич. – Ставрополь, 1999. – 20 с.

174. Чернобай, Е.Н. Фенотипические корреляции у овец от внутри- и межлинейного подбора / Е.Н. Чернобай // Мичуринский агрономический Вестник. – 2018. - № 1. – С. 32-37.

175. Чернобай, Е.Н. Шерстная продуктивность потомства, полученного от подбора родителей разного возраста / Е.Н. Чернобай, Н.И. Ефимова, А.И. Штельмах // Вестник аграрной науки. – 2017. - № 5(68). - С. 59-64.

176. Шарко И.Н. Продуктивные качества ярок от внутри- и кросслинейного подбора / И.Н. Шарко, А.И. Суров, В.В. Абонеев // Сб. науч. тр. Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – Ставрополь: Изд-во ВНИИОК, 2004. – Т. 2. – № 1-1. – С. 32-35.

177. Шерстная продуктивность баранчиков основных плановых пород ставропольского края / В.В. Марченко, В.В. Абонеев, И.И. Дмитрик и др. // Зоотехния. – 2012. – № 1. –С. 24 – 25.

178. Шуваев, В.Т. Связь типа извитка при рождении с основными селекционируемыми признаками у кроссбредных овец / В.Т. Шуваев, А.И. Таг // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1975. № 9. – С. 66-72.

179. Эффективный метод повышения конкурентоспособности овцеводства / В.В. Абонеев, А.М. Яковенко, Л.Г. Горковенко и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - № 2. - С. 25 – 27.

180. Янченко, Ф.Н. Влияние молочности маток на развитие и продуктивность потомства / Ф.Н. Янченко, В.М. Суворов // Овцеводство. - 1965. - № 2. - С.6-7.

181. Яцык, О.А. Сравнительная оценка показателей мясной продуктивности меринсовых овец российских пород / О.А. Яцык // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 3 (23). – С. 58-60.

182. Analysis of NDVI and scaled difference vegetation index retrievals of vegetation fraction / Jiang Zhangyan, R. Huete Alfredo, Chen Jin, Chen

Yunhao, Li Jing, Yan Guangjian, Zhang Xiaoyu // Remote Sensing of Environment. – 2006. – №101. – P. 366–378.

183. Ashton, D. Demand for wool in a changing / D. Ashton , S. Brittle, T. Sheales // world(Article) Volume 7, Issue 3, 2000, P. 494-502.

184. Balasse, M. Animal Board Invited Review : Sheep birth distribution in past herds: a review for prehistoric Europe (6th to 3rd millennia BC) / M. Balasse, A. Tresset, A. Balasescu et all // Animal. – 2017 May 23. P. 1-8.

185. Crippen, R. E. Calculating the Vegetation Index Faster / R. E. Crippen // Remote Sensing of Environment. – 1990. –Vol. 34. – P. 71–73.

186. Dry, F. W. Presence and absence of the pre-natal check in lambs birthcoat / F. W. Dry, S. K. Stephenson // Nature. – 1954. №4410. – P. 173.

187. Dyson, J. Global wool market review / J. Dyson // Twist. –2016. – № 81/ –P. 84-85

188. Gerald, J.H. Handbook of laboratory animal science, animal models in fetal growth and development / J.H. Gerald, L.V. Hoosier // by CRC Press. 2005. - № 3. – P. 20-34.

189. Kim, E.S. Multiple genomic signatures of selection in goats and sheep indigenous to a hot arid environment / E.S. Kim, A.R. Elbeltagy, A.M. Aboul-Naga et all // Heredity (Edinb). – 2016Mar; 116(3). – P. 255-264.

190. Masoudi, R. Fertility response of artificial insemination methods in sheep with fresh and frozen-thawed semen / R. Masoudi, Shaneh A. Zare, A. Towhidi et all // Cryobiology. 2017 Feb; 74. – P. 77-80.

191. Mura, M.C. Melatonin treatment in winter and spring and reproductive recovery in Sarda breed sheep / M.C. Mura, S. Luridiana, F. Farci et all // Anim. Reprod Sci. – 2017. – P. 104-108.

192. Petursson, G. Et all Human and ovine lentiviral infections compared / G. Petursson et all // Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis., 1991. – P. 78-84.

193. Raoul, J. Optimal mating strategies to manage a heterozygous advantage major gene in sheep / J. Raoul, I. Palhiere, J.M. Astruc at all // Animal. –

2017. – P. 1-10.

194. Rastogi, R. Crossbreeding in sheep with evaluation of combining ability, heterosis and recombination effects for lamb growth / R. Rastogi, W. J. Boylan, W.E. Rempel, et all // J Anim Sci. – 1982 Mar. - № 54(3). – P.524-532.

195. Roberts, E. M. Increased wool production through breeding / E. M. Roberts // Wool Technol. And Sheep Breed, 1970. - №3 - P. 15-18.

196. Wassmuth, R. Crossbreeding in sheep in respect to economic efficiency // Ann Genet Sel Anim. – 1975. - № 7 (2). – P. 230.

197. Wiener, G. Crossbreeding in sheep for meat production / G. Wiener // Ann Genet Sel Anim. – 1975. – № 7 (2). – P. 230.