

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-  
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИ-  
ТЕТ»

*На правах рукописи*

ЧЕРНОБАЙ ЕВГЕНИЙ НИКОЛАЕВИЧ

Теоретические основы и практические результаты совершенствования се-  
лекционно-генетических методов повышения продуктивности  
тонкорунных пород овец Северного Кавказа

06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных жи-  
ВОТНЫХ

Диссертация на соискание ученой степени  
доктора биологических наук

Научный консультант –  
Академик РАН, доктор с.-х. наук, профессор  
В.И. Трухачев

Ставрополь – 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....	13
1.1. Состояние и перспективы развития овцеводства в России .....	13
1.2. Разведение по линиям – путь совершенствования различных пород ..	28
1.3. Значение скрещивания при совершенствовании пород овец .....	40
1.3.1. Применение скрещивания овец в Российской Федерации и зарубежом .....	40
1.3.2. Использование австралийских мериносов в племенных овцеводческих хозяйствах Северного Кавказа .....	50
1.4. Селекционно-генетические методы повышения продуктивности овец .....	56
Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ .....	63
2.1. Материал исследований .....	63
2.2. Методика исследования отдельных признаков .....	65
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ .....	69
3.1. Продуктивные и биологические особенности овец кавказской породы от внутри- и межлинейного подбора.....	69
3.1.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте	69
3.1.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка.....	72
3.1.3. Особенности роста и телосложения потомства .....	73
3.1.4. Откормочные и мясные качества молодняка разных генотипов ...	79
3.1.5. Особенности кожно-волосяного покрова у овец разных вариантов подбора .....	88
3.1.6. Морфобиохимические показатели крови и уровень резистентности молодняка.....	96
3.2. Продуктивные и биологические особенности овец джалгинский меринос при внутри- и межлинейном подборе.....	100
3.2.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте .....	100
3.2.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка.....	104
3.2.3. Особенности роста и телосложения потомства .....	107

3.2.4. Шерстная продуктивность подопытного молодняка .....	112
3.2.5. Морфобиохимические показатели крови и уровень резистентности молодняка.....	113
3.2.6. Экономическая оценка выращивания молодняка.....	116
3.3. Корреляция, наследуемость и повторяемость основных хозяйственно-полезных признаков овец кавказской породы и джалгинский меринос при внутри- и межлинейном подборе .....	117
3.3.1. Связь морфо-биохимических показателей и резистентности крови с живой массой ярок от внутри- и межлинейного подбора.....	117
3.3.2. Корреляционная связь между показателями шерстной продуктивности и живой массой .....	121
3.3.3. Корреляционная связь между показателями шерстной продуктивности и живой массой матерей и дочерей .....	125
3.3.4. Наследуемость молодняком кавказской породы и джалгинский меринос живой массы по отцам-производителям .....	128
3.3.5. Наследуемость ярками кавказской породы и джалгинский меринос хозяйственно-полезных признаков .....	133
3.3.6. Повторяемость хозяйственно-полезных признаков у ярок разных генотипов .....	135
3.4. Влияние возраста родителей на продуктивность потомства.....	136
3.4.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте .....	136
3.4.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка.....	139
3.4.3. Особенности роста и телосложения потомства .....	140
3.4.4. Мясные и интерьерные особенности ярок .....	143
3.4.5. Шерстная продуктивность ярок .....	148
3.4.6. Морфобиохимические показатели крови и уровень резистентности молодняка.....	153
3.4.7. Фенотипические корреляции и наследуемость признаков овец полученных от родителей разного возраста.....	156
3.4.8. Экономическая оценка результатов исследований .....	163
3.5. Эффективность использования генофонда породы австралийский мясной меринос на породе ставропольской и советский меринос .....	165
3.5.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте .....	165

3.5.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка.....	167
3.5.3. Динамика живой массы, индексы телосложения потомства.....	168
3.5.4. Откормочные и мясные качества молодняка разных генотипов .	170
3.5.5. Особенности кожно-волосяного покрова у овец разных генотипов .....	175
3.5.6. Шерстная продуктивность и ее качество .....	176
3.5.7. Морфобиохимические показатели и уровень резистентности крови молодняка.....	178
3.5.8. Экономическая оценка результатов опыта.....	180
3.6. Биологические особенности потомства I поколения ( $\frac{1}{2}$ СМ $\times\frac{1}{2}$ АММ)	182
3.6.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте .....	182
3.6.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка.....	185
3.6.3. Особенности роста и телосложения потомства .....	186
3.6.4. Откормочные и мясные качества молодняка разных генотипов .	191
3.6.5. Шерстная продуктивность и ее качество .....	197
3.6.6. Морфобиохимические показатели и уровень резистентности крови молодняка.....	199
3.6.7. Экономическое обоснование результатов исследований .....	204
3.7. Биологические особенности потомства II поколения ( $\frac{1}{2}$ СМ $\times\frac{3}{4}$ АММ) .....	206
3.7.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте .....	206
3.7.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка.....	211
3.7.3. Особенности роста и телосложения потомства .....	213
3.7.4. Откормочные и мясные качества молодняка разных генотипов .	216
3.7.5. Особенности кожно-волосяного покрова у овец разных генотипов .....	224
3.7.6. Морфобиохимические показатели и уровень резистентности крови молодняка.....	229
3.7.7. Экономическая эффективность выращивания ярок II поколения .....	232

3.8. Фенотипические корреляции и наследуемость признаков чистопородным и помесным молодняком с разной кровностью по АММ .....	233
3.8.1. Связь морфо-биохимических показателей и резистентности крови с хозяйственно-полезными признаками у чистопородного и помесного молодняка.....	233
3.8.2. Корреляционная связь показателей шерстной продуктивности с живой массой у ярок различных генотипов .....	237
3.8.3. Корреляционная связь шерстной продуктивности и живой массы между матерями и дочерями.....	239
3.8.4. Наследуемость потомством живой массы в 4,5-месячном возрасте от отцов-производителей.....	241
3.8.5. Наследуемость хозяйственно-полезных признаков .....	247
3.8.6. Повторяемость хозяйственно-полезных признаков у ярок .....	248
3.8.7. Корреляционная связь показателей шерстной продуктивности и живой массы между первым ( $F_1$ ) и вторым ( $F_2$ ) поколениями молодняка .....	250
3.8.8. Эффект селекции по живой массе и настригу мытой шерсти между первым ( $F_1$ ) и вторым ( $F_2$ ) поколениями молодняка .....	251
4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	253
4.1. Итоги исследования .....	253
4.2. Рекомендации производству.....	258
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	259

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы.** В период экономических реформ овцеводство оказалось наиболее уязвимой отраслью. Отсутствие государственного заказа и соответствующей цены на продукцию овцеводства привело к резкому сокращению поголовья овец в Российской Федерации. В то же время значительные площади естественных пастбищ являются одной из предпосылок успешного развития отрасли (Н. Борхунов, О. Родионова, 2010; Н.К.Тимошенко, И.Г. Елизарова, Л.И. Третьякова и др., 2012). Другим аспектом эффективного разведения овец в условиях рыночной экономики является получение наиболее выгодных генотипов, оптимально сочетающих высокую продуктивность и приспособленность к различным природно-климатическим условиям. Создание таких генотипов должно основываться на знании генетических закономерностей формирования хозяйственно ценных качеств, их взаимообусловленности и возможности целенаправленного изменения.

Северо-Кавказский регион на протяжении многих десятилетий является традиционной зоной тонкорунного овцеводства. В последнее время экономическая эффективность разведения мериносов во многом определяет выраженность мясной продуктивности, однако наряду с этим актуальным остается сохранение и улучшение качества тонкой шерсти. В связи с этим одной из важнейших задач на современном этапе является создание генотипов с улучшенной живой массой и тонкой шерстью, как на основе отечественных пород овец, так и с использованием зарубежной генетики, в частности австралийских мясных мериносов (С.Н. Шумаенко, А.И. Фомин, 2012; Н.И. Ефимова, Т.И. Антоненко, А.Н. Куприян, 2014; Х.А. Амерханов, М.В. Егоров, М.И. Селионова и др., 2018).

При чистопородном разведении овец важнейшим аспектом выступает выявление наиболее перспективных линий, которые отличаются выдающимися продуктивными качествами и несут в себе разную наследственность, что ведет к качественному разнообразию породы. Кроме того, межлинейное

кроссирование позволяет получать наиболее сочетающиеся варианты для дальнейшего совершенствования породы и получения новых генотипов. При этом важно учитывать, как наследуются те или иные качества, и какая корреляционная связь прослеживается между ними у кроссированных и линейных животных (В.А. Мороз, 2008; Ю.А. Юлдашбаев, М.П. Прманшаев, А.Т. Мухсанов, 2016; В.В. Марченко, 2017).

Не менее важным подходом в селекционном совершенствовании пород овец выступает выявление взаимосвязи между интерьерными показателями и признаками продуктивности. Это позволяет эффективно использовать биологические резервы животных для увеличения мясной и шерстной продуктивности, а также дополнить научные сведения по формированию физиолого-биохимического статуса овец разных генотипов в онтогенезе и повысить конкурентоспособность племенного овцеводства (Л.Н. Чижова, 2015).

**Степень разработанности темы исследований.** В рамках национальной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы (Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717) и подпрограммы «Развитие отраслей агропромышленного комплекса» в хозяйствах разных форм собственности к 2020 году предусматривается увеличение производства шерсти, полученной от тонкорунных и полутонкорунных пород овец, до 18 тыс. тонн и маточного поголовья овец и коз до 9715 тыс. голов. Эта задача является особо актуальной для территории Северного Кавказа, на которой в настоящее время сосредоточено до 40 % общего поголовья овец и коз РФ (А.М. Жиряков, В.П. Лушников, С.А. Хататаев и др., 2017).

Решение поставленных задач и достижение целевых индикаторов зависит от многих факторов, среди которых особое место занимают научно-обоснованные селекционно-генетические методы разведения тонкорунных овец. Одним из таких методов является разведение по линиям. Эффективность этого селекционного приема отражена в работах И.Н. Шарко, А.И. Сурова, В.В. Абонеева (2004), С.А. Гостищева, С.Н. Шумаенко (2005), В.А. Мо-

роза (2008), С.И. Билтуева, Л.Д. Шимита (2015), Ю.А. Юлдашбаева, М.П. Прманшаева, А.Т. Мусаханова (2016), В.В. Марченко (2017).

Важным инструментом для улучшения продуктивных признаков отечественных тонкорунных пород является научно-обоснованное использование генофонда австралийских мясных мериносов (В.В. Абонеев, А.И. Суров, А.А. Пикалов и др. (2011), И.В. Волков, Т.Н. Хамируев (2013), Ю.А. Колосов, А.С. Кривко, О.В. Степанов и др. (2013), М.С. Зулаев, П.П. Менкнасунов, С.Н. Басхамжиев и др. (2015), Э.Б. Асылбекова (2016), Х.А. Амерханов, М.В. Егоров, М.И. Селионова и др., 2018).

При всей многогранности и широте выполненных ранее исследований вопросы селекционно-генетических подходов при совершенствовании тонкорунных пород овец Северного Кавказа изучены и разработаны недостаточно.

**Цель работы.** Научное обоснование и разработка приемов совершенствования продуктивных качеств тонкорунных пород овец Северного Кавказа на основе селекционно-генетических методов разведения.

**При проведении научных исследований ставились следующие задачи:**

- выявить наиболее сочетающиеся варианты межлинейного разведения в породах кавказская и джалгинский меринос;
- установить характер корреляционной связи между основными признаками продуктивности овец кавказская и джалгинский меринос при линейном и межлинейном разведении;
- выявить наследуемость и повторяемость основных признаков продуктивности у овец пород кавказская и джалгинский меринос при линейном и межлинейном разведении;
- определить наиболее экономически выгодные варианты разновозрастного подбора родительских пар в породе советский меринос для получения высокопродуктивного молодняка;
- выявить эффективность использования генофонда породы австралий-



ский мясной меринос в породах ставропольская и советский меринос для получения новых генотипов с увеличенной живой массой и пониженной тониной шерсти;

- изучить продуктивные качества потомства первого и второго поколений от австралийских мясных мериносов, а также при их использовании на овцематках с разной тониной шерсти;

- установить наследуемость основных признаков продуктивности, а также характер связи между ними и интерьерными показателями у молодняка разных поколений от австралийских мясных мериносов;

- дать экономическое обоснование рекомендациям производству по совершенствованию продуктивных качеств тонкорунных пород овец Северного Кавказа.

**Научная новизна.** Научно обоснованы и разработаны новые приемы совершенствования продуктивных качеств тонкорунных пород овец Северного Кавказа на основе селекционно-генетических методов разведения.

Усовершенствована система линейного и межлинейного разведения овец пород кавказская и джалгинский меринос для повышения уровня воспроизводства и получения молодняка с лучшей сохранностью, энергией роста и мясной продуктивностью.

Разработана методика получения новых генотипов тонкорунных овец с увеличенной живой массой и меньшей тониной шерсти на основе использования генофонда австралийских мясных мериносов и изменения корреляционной связи между признаками мясной и шерстной продуктивности у потомков первого и второго поколения.

Научно обоснован метод разновозрастного подбора родительских пар в тонкорунном овцеводстве с целью получения большего количества потомков с высокой резистентностью и живой массой в разные периоды онтогенеза.

Генетико-математическими методами выявлен характер и направленность корреляционных связей между основными признаками продуктивности у мериносовых овец при линейном, межлинейном разведении и использова-

нии австралийских мясных мериносов для применения в программах селекционного совершенствования овец тонкорунных пород Северного Кавказа.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Результаты исследований расширяют и дополняют знания в области селекции овец тонкорунных пород на основе использования генетико-математических методов для управления количественными признаками продуктивности.

Выявленные эффективные варианты межлинейного разведения, подбора баранов и овцематок с учетом возраста, использования генофонда породы австралийский мясной меринос обеспечивают получение новых генотипов, увеличение жизнеспособности молодняка, мясной и шерстной продуктивности племенных овец и повышают рентабельность овцеводства в целом.

Рекомендации автора используются при разработке планов селекционно-племенной работы со стадами овец госплемзавода им. 60-летия СССР, СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» Ипатовского района, СПК колхоза-племзавода имени Ленина Арзгирского района и СПК колхоза-племзавода «Путь Ленина» Апанасенковского района Ставропольского края.

Экспериментальные данные вошли в методические рекомендации «Использование генетического потенциала баранов-производителей организаций по племенному животноводству Ставропольского края для совершенствования племенных и продуктивных качеств овец», «Научно-обоснованные рекомендации по созданию кластера по производству, переработке и реализации шерсти в Ставропольском крае», а также используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» при подготовке зооветспециалистов и повышении их квалификации.

**Методология и методы исследования.** Теоретической основой проведения исследования явился системный анализ экспериментальных работ российских и зарубежных ученых в области разработки методов повышения воспроизводительных качеств, жизнеспособности и биологических резервов повышения продуктивности овец. При выполнении исследований применялись общенаучные (опыт, наблюдение, сопоставление), специальные (зоо-

технические, биологические, физиологические) и генетико-математические (биометрический, корреляционно-регрессионный анализ) методы.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- эффективность линейного и межлинейного разведения овец пород кавказская и джалгинский меринос для совершенствования продуктивных и биологических качеств потомства;
- обоснование разновозрастного подбора родителей с целью повышения уровня воспроизводства, хозяйственно-ценных признаков молодняка;
- целесообразность использования австралийских мясных мериносов для получения новых генотипов мериносовых овец с повышенной живой массой и тонкой шерстью.

**Степень достоверности и апробация работы.** Выполнен значительный объем исследований на большом поголовье животных с использованием апробированных зоотехнических методов в сертифицированной учебно-научной испытательной лаборатории ФГБОУ ВО Ставропольского государственного аграрного университета (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПЦ12), с применением современных программ получения и статистической обработки данных, а также с использованием программ расчета корреляции, с применением формул для установления наследуемости признаков, повторяемости и эффекта селекции.

Материалы диссертационной работы, ее отдельные положения ежегодно докладывались на заседаниях отдела тонкорунного и полутонкорунного овцеводства во Всероссийском ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательском институте овцеводства и козоводства с 1996 по 2000 гг.; на заседаниях кафедры в ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» с 2001 по 2017 гг.; на международных научно-практических конференциях (Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, 2001, 2003, 2004, 2007, 2008, 2010, 2011); на региональных научно-практических конференциях (Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, 2011, 2012, 2013, 2016); на международной научно-практической конференции (Алтайский ГАУ, г.

Барнаул, 2010); на международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию основания Всероссийского научно – исследовательского института овцеводства и козоводства (2017); на всероссийской научно-практической конференции (Пермский ГАТУ имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь, 2018)

**Связь темы с планом научных исследований.** Выполненные исследования являются составной частью тематических планов научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». Работа выполнялась согласно тематическим планам проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» на 2001-2005 гг. по теме 26.3 «Разработка и внедрение селекционных приемов по совершенствованию племенных и продуктивных качеств овец породы советский меринос»; на 2006-2010 гг. – по теме 1.2.5 «Совершенствование продуктивных и племенных качеств овец восточной зоны Ставропольского края на основе использования австралийских мясных мериносов»; (2011-2015 гг.) - по теме 1.2.10 «Совершенствование продуктивных и племенных качеств овец восточной зоны Ставропольского края на основе использования австралийских мясных мериносов»; на 2016-2020 гг. - по теме 1.2.4 «Разработать новые и усовершенствовать используемые приемы разведения овец для реализации их генетического потенциала продуктивности на высоком уровне в условиях Юга России».

**Публикация результатов исследований.** Всего опубликовано 95 научных работ, в том числе по материалам диссертации – 43, из них 17 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки, 3 статьи в зарубежных журналах входящих в базу «Scopus» и «Web of Science», 3 методических рекомендаций, 1 монография. Общий объем опубликованных печатных работ составляет 30,5 усл. печ. л.

## Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Состояние и перспективы развития овцеводства в России

Овцеводство, являясь одной из важнейших отраслей животноводства, производит такое незаменимое сырье для промышленности, как шерсть, смушки, шубно-меховые овчины и др. наряду с этим ему принадлежит важная роль и в увеличении производства мяса, одного из ценнейших продуктов питания населения.

Анализ современного состояния отрасли по сравнению с дореформенным периодом, показывает, что произошло резкое снижение поголовья и производства продукции. Если в границах нынешней Российской Федерации численность овец и коз приближалась к 70 млн. гол., производство шерсти и пуха – около 230 тыс. т в физическом весе, то к 2000 г. поголовье овец сократилось до 15,0 млн. гол., а производство шерсти и пуха – до 45 тыс. т. В последние годы наблюдается прирост показателей в отрасли: так поголовье к 2014 г. составило 24,3 млн. гол., а производство шерсти и пуха 55 тыс. т (Российский статистический ежегодник, 2014).

В настоящее время отечественный производитель производит 4,7 млн. тонн мяса, что составляет 39,4% от необходимого объема, а дефицит частично восполняется за счет импортных поставок (В.А. Трегубов, 2005).

Выбор породы овец и ориентация ее на получение той или иной продукции во многом определяются требованиями рынка. Несмотря на прослеживаемую тенденцию повышения значимости производства баранины, производство шерсти остается важным видом продукции отрасли. В сложившихся экономических условиях в стране спрос на тонкую и полутонкую шерсть возрастает. В результате этого увеличиваются закупочные цены на шерсть. Поэтому необходимо сохранить, а местами и восстановить чистопородное разведение овец отечественных тонкорунных и полутонкорунных пород (А.М. Жиряков, В.П. Лушников, С.А. Хататаев и др., 2017).

Развитие отрасли можно оценить по количеству производства и потребления мяса и мясопродуктов в расчете на одного человека в год. Так, в Соединенных Штатах Америки и государствах Европейского Союза показатель производства мясопродуктов 130 кг, а потребление – около 100 кг. Производство мясопродуктов в России на душу населения составляет около 30 кг, что составляет 63,8% от нормы потребления за год. Объем импортных мясопродуктов за последние 10 лет увеличился до 58 % (Х. Амерханов, 2004; В.В. Калашников, 2005; К.Г. Бородин, 2005).

Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО) – один из крупных животноводческих регионов России. В 2011 г. в округе в целом на долю животноводства приходилось 45,3% всей валовой продукции сельского хозяйства. Однако в разных субъектах округа соотношение валовой продукции растениеводства и животноводства заметно отличается. Так, в Чеченской Республике стоимость животноводческой продукции превышала продукцию растениеводства и составила 77,4%, в Республике Ингушетия – 68,8%, в Северной Осетии – Алании – 61,1%, Карачаево-Черкесии – 58,0%, Дагестане – 53,7%, а в Ставропольском крае и Кабардино-Балкарской Республике, наоборот, удельный вес продукции растениеводства был выше и равнялся соответственно 70,3 и 54,2%.

В Ставропольском крае были выведены тонкорунные породы – ставропольская, кавказская, манычский меринос, джалгинский меринос и полутонкорунные – северокавказская мясо-шерстная, ташлинская. Здесь было сосредоточено 14,0% племенных овец от общей численности овец в РФ и производилось более 20% шерстного волокна и 15,0% мяса. На 1 января 2015 года в племенных организациях края разводят 6 пород овец, из них 5 тонкорунных: ставропольская, грозненская, советский меринос, манычский и джалгинский меринос, численность которых составляет 190,7 тыс. голов. Наиболее многочисленными породами овец являются: ставропольская (44,7 тыс. голов), советский меринос (85,6 тыс. голов) и манычский меринос (26,4 тыс. голов).

Выход мытой шерсти в племенных хозяйствах в среднем составляет 60,8%. Настриг чистой шерсти в среднем по баранам-производителям тонкорунных пород – 7,5 кг, полутонкорунных – 7,1 кг.

Наиболее высокие показатели шерстной продуктивности достигнуты в следующих хозяйствах: СПК колхозе-племзаводе имени Ленина Арзгирского района настриг на одну овцу, имевшуюся на начало года, составил 3,3 кг в мытом волокне, СПК племзаводе «Вторая Пятилетка» Ипатовского района – 3,4 кг, СПК колхозе-племзаводе «Путь Ленина» Апанасенковского района – 3,1 кг (Е.Н. Чернобай, В.Н. Еремченко, 2003; В.И. Трухачев, В.А. Мороз, Е.Н. Чернобай, 2014, 2015).

Овцеводческие страны в настоящее время улучшают мясные качества своих пород, при этом используют кроссы линий, позволяющие получать животных с адаптивной способностью и до 20% повышению темпов роста и развития за счет гетерозиса. Что необходимо применять и российским производителям баранины. Развитие овцеводства тесно связано с производством качественной, конкурентоспособной продукцией и увеличения поголовья до 30 млн. голов с производством баранины в год до 500 тыс. т., что достигнет рациональной нормы потребления баранины россиянами до 4,1 кг на человека в год (С.В. Гришанова, 2011).

В России в настоящее время производится 42 тыс. т шерсти при настриге с одной головы в физической массе 3,1 кг и в чистом волокне – 1,6-1,7 кг, что недостаточно, поэтому наша страна ежегодно производит закупку шерсти в количестве 18 тыс. т. Низкая рентабельность овцеводства (-49%) не позволяет производить больше продукции. Себестоимость 1ц шерсти в 2 раза превышает цену реализации. Себестоимость производства баранины за последние 10 лет выросла на 62,0%, но реализационная стоимость ее увеличилась в 2,1 раза, что сказалось на рентабельности производства баранины (М.П. Киреичеева, 2012).

Низкий уровень рентабельности отрасли овцеводства связан с опережающим ростом производственной себестоимости над ценой реализации

продукции (Е.И. Сизенко, 2005; Т.П. Русанова, И.М. Болотов, О.С. Сидорова, 2006).

На долю шерсти от всей реализованной овцеводческой продукции в период СССР приходилось от 60 до 80%, а закупочная цена 1 кг шерсти была эквивалентна 20 кг баранины в живой массе. В настоящее время для увеличения рентабельности овцеводства, целесообразно проводить селекцию на увеличение мясной продуктивности. Следует отметить, в последние десятилетия подобная тенденция наблюдается и в мировом овцеводстве (А.И. Ерохин, 2003).

Опыт развития мирового овцеводства свидетельствует, что эффективность и конкурентоспособность овцеводства обусловлены более полным использованием мясной продуктивности овец. В перспективе эта тенденция должна сохраниться, о чем свидетельствует более интенсивное увеличение (на 80%) производства мяса овец (А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова, 2008; Н.И. Кравченко, 2012; З.К. Гаджиев, О.Р. Османова, 2014; Б.С. Орозбаев, Т.Д. Чортонбаев, В.И. Косилов, 2016).

Состояние шерстяной промышленности и ее работу специалисты оценивают как кризисное, если не катастрофическое, закупка шерсти производится по крайне низкой цене, которая не покрывает расходов на ее производство. Поэтому специалисты маркетинга сельхозпредприятия находятся в поиске сбыта шерсти за границу. Сейчас в Российской Федерации работают 25 предприятий шерстяной промышленности из 127 имеющихся при Советском Союзе, из которых более или менее стабильно работают 10-12 предприятий.

Сокращение поголовья овец и производства шерсти в стране произошло из-за спада производства шерстяных тканей в 14,0 раз. В настоящее время выпуск шерстяных тканей сокращается, и приходится закупать импортный товар на рынке готовой одежды до 80 %. То есть, национальная безопасность России в вопросах готовой одежды утрачена, поскольку ее порог безопасности, по мнению ведущих экономистов страны, составляет 30-35% (Н.К. Тимошенко, 2006).



По словам А.Т. Мусаханова (2015): «Отечественный опыт ведения овцеводства свидетельствует о том, что в условиях дальнейшего развития отрасли и повышения спроса на продукцию овцеводства (мясо, шерсть) среди овец разных направлений продуктивности наиболее высоким экономическим потенциалом обладают полутонкорунные мясо-шерстные овцы, от которых при меньших затратах получают большее количество высокоценной баранины и требуемой для промышленности качественной полутонкой шерсти, преимущественно кроссбредной и кроссбредного типа».

Высокая себестоимость производства тонкой шерсти и низкие цены при ее реализации привели к убыточности тонкорунного овцеводства (С.И. Билтуев, 2016).

Для рентабельного ведения отрасли овцеводства в современных экономических условиях необходимо вести целенаправленную работу для получения овец желательного типа комбинированного направления продуктивности, т. е. сочетающие в себе высокую живую массу и настрига шерсти.

Проблема выживания тонкорунного овцеводства, повышения его эффективности, может быть решена, в основном, за счет увеличения его мясной продуктивности, так как цена на шерсть на мировом рынке низкая и спрос на нее все время падает, а производство мяса, эффективно и оправдывает произведенные на него затраты. Цена 1 кг мяса – баранины в 4-6 раз выше, стоимости 1 кг тонкой шерсти. Как известно, в тонкорунном овцеводстве основную массу баранины производят за счет реализации сверхремонтного молодняка в год рождения. Реализация ягнят в возрасте до года дает возможность получить не только высококачественную мясную продукцию, но и более низкую по себестоимости (Т.К. Касенов, К. Аманжолов, Н.К. Жумадилаев и др., 2009).

Несмотря на низкую рентабельность производства шерсти овец, доля ее от реализации всей стоимости продукции, получаемой от овец в тонкорунном овцеводстве составляет от 25 до 40 % (Ю.А. Колосов, В.В. Шапорен-

ко, А.С. Дегтярь и др. 2009; Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова, 2013).

Современное овцеводство в основном специализировано на производстве молодой баранины, так как выручка от реализации мяса во многих странах составляет 90% и более от общей стоимости производимой продукции (Ю.И. Герман, Н.П. Коптик, 2011).

В настоящее время, чтобы реализовать овцеводческую продукцию, требуется максимум усилий от сельхозпроизводителя. Получается при производстве продукции необходимо приложить немало усилий и продать продукцию очень сложно по цене устраивающей сельхозпроизводителя, государство в этом вопросе не уделяет особого внимания. Отсюда следует, что нет рынка на отечественное высококачественное сырье, удовлетворяющего спрос потребителя, способного платить высокую цену за высокое качество, поэтому предприятия перерабатывающей промышленности приобретают импортную продукцию (Ю.Д. Квитко, А.В. Скокова, С.Ф. Силкина, 2012).

Интенсивность роста и развития животных и величина их живой массы в определенном возрасте имеют большое значение, так как скороспелый молодняк быстрее достигает срока хозяйственного использования. Скороспелость растущих ягнят зависят от породных особенностей, пола, типа рождения, условий содержания, живой массы родителей и возраста, уровня кормления маток в период суягности и ряда других факторов (Ж. Турмухаметов, Н.К. Жумадиллаев, 2008).

Дальнейшее развитие отрасли овцеводства в нашей стране может быть только с рациональным использованием генетического потенциала пород животных, позволяющих эффективно использовать кормовые, энергетические и финансовые ресурсы, с целью получения высококачественной, экологически чистой продукции сельхозпроизводителями (Н.М. Морозов, И.И. Хусианов, В.Н. Базонов и др., 2008; Л.Н. Скорых, Н.В. Коник, 2015).

Современное состояние овцеводства зависит от породной структуры отрасли и породного районирования. Чем больше территории занимает поро-

да при различных климатических условиях, тем больше изменчивость в породе, что дает возможность селекционерам работать в верном русле. (А.И. Ерохин, 1981).

Интенсивность развития овцеводства во всех странах мира обусловлено созданием более продуктивных пород овец сочетающих в себе шерстную и мясную продуктивность, при выращивании которых производство является рентабельным. В нашей стране, чтобы добиться рентабельности отрасли, помимо работы ученых и специалистов хозяйств, необходима стабильная экономическая политика направленная на развитие отрасли (М.И. Санников, 1964).

На территории России в настоящее время разводится 15 тонкорунных, 10 полутонкорунных и 13 грубошерстных и полугрубошерстных пород овец.

Сокращение поголовья племенных овец в стране снизило качественное состояние тонкорунного овцеводства в целом. Поэтому необходимо усилить селекционную работу для улучшения качественных и количественных показателей овец. Разнообразие природных, экономических и хозяйственных условий на территории России позволяет созданию новых пород овец отличающихся высокой адаптационной способностью к данной местности, позволяющей обеспечить высокую шерстную и мясную продуктивность, с увеличением плодовитости и лучшей оплатой корма продукцией. Только тогда они могут успешно конкурировать с другими видами домашних животных (В.А. Мороз, С.И. Семенов, В.П. Зубков и др., 2001).

Снижение поголовья овец сказалось и на количестве произведенной продукции. Так, в 2009 году было получено шерсти по сравнению с 1990 годом – всего 24%. Такая же ситуация наблюдается и по производству баранины. Численность овец в Ставропольском крае за учетный период уменьшилось в 3,0 раза (О.Н. Кусакина, Е.В. Русановский, 2011).

Главным структурным звеном развития овцеводства и увеличения его продуктивности считается правильная организация воспроизводства стада (Е.Н. Чернобай, П.Г. Голубенко, В.И. Гузенко и др., 2012)

Стабилизация и развитие овцеводства зависит лишь от рентабельности отрасли связанной с совершенствованием технологий выращивания овец. Особое внимание необходимо уделять воспроизводительной способности маток, которая является одним из основных процессов в селекции животных. В основе которой лежит требование к баранам и маткам при использовании в период осеменения (В.И. Трухачев, В.А. Мороз, И.С. Исмаилов и др., 2008).

Для повышения рентабельности ведения отрасли необходимо выявлять и эффективно использовать животных с уклоном в мясной тип. Особенно важно, чтобы животные обладали высокой скороспелостью, достижением оптимальных кондиций до возраста их реализации.

В странах с развитым овцеводством, производители входят в ассоциации, с правом отстаивать свои интересы перед государством. В нашей стране, ситуация в овцеводстве является кризисной и чтобы выйти на окупаемость продукции необходимо принять следующие меры:

установить гарантированный нижний предел цен на продукцию овцеводства, осуществлять централизованную продажу шерсти;

разработать программы развития овцеводства;

использовать в селекции овец достижения селекционно-генетической науки и практики;

организовать полноценное кормление овец (О.С. Салыкова, А.М. Искова, 2007; Е.Н. Чернобай, Е.И. Растоваров, А.В. Агарков, 2016).

Конкурентоспособность производства шерсти зависит от дифференциации цен в зависимости от ее качества и правильной классировки к продаже, которые согласуются с международными стандартами ИВТО (И.А. Баженова, Е.Н. Рябина, 2007).

Страна импортирует 95% овцеводческой продукции, имея 80,4 млн. га естественных сенокосов, пастбищ. Импорт баранины в страну с 2000 до 2010 гг. вырос в 3,3 раза. Упадок отрасли связан с организационно-экономическими, технологическими и техническими отставаниями отрасли. В связи с развитием отрасли растениеводства доля распаханной земли под

посевы увеличилась и произошло сокращение пастбищ, а в отдельных случаях и утрате контроля над территориями.

По нормам питания принятые в России, к 2015 г. для населения численностью 140-142 млн. человек, необходимо производить 56 млн. т молока и 11 млн. т мяса, в том числе 4,5 млн. т говядины, 3,4 млн. т свинины, 0,8 млн. т баранины, 2,2 млн. т мяса птицы и 50 млрд. шт. яиц.

В настоящее время производство шерсти в стране крайне низкое – 0,2 кг на одного человека, а по нормам потребления требуется 3 кг шерсти (В.А. Мороз, 2012).

Сохранность численности поголовья овец и повышения продуктивности связаны с кормлением и содержанием животных. Снижение производства продукции связано с разрушением технологии ведения овцеводства, сложившихся за многие годы в различных природно-экономических зонах страны и отсутствие денежных средств в хозяйствах на развитие данной отрасли (В.А. Мороз, 2008).

В настоящее время задача сельхозпроизводителей получение тонкой шерсти, поэтому в Ставропольском крае тонкорунное овцеводство является основным направлением данной отрасли, которая составляет 92,7% всего поголовья овец (М.В. Егоров, Г.Т. Бобрышова, О.В. Дорошенко и др., 2006).

Шерстомойные фабрики без поддержки государства в современных условиях несут огромные убытки и переживают не лучшие времена своего существования, поэтому спрос на овечью шерсть очень низкий. Поэтому, хозяйствам приходится сбывать шерсть за бесценок или искать сбыт за границей (Т. Джапаридзе, Н. Костомахина, 2008).

За последние годы изменилась ситуация в распределении поголовья овец по формам собственности. Так, до 1990 года в сельскохозяйственных коллективах было сосредоточено до 75% овец от общего поголовья в крае, а в настоящее время всего 20% овец от всего поголовья. В крестьянских и личных фермерских хозяйствах находится – до 25% овец и в общественном секторе – более 50%. Где не на должном уровне ведется селекционно-племенная

работа, понижается племенная ценность животных, которая влияет на качество валовой продукции в целом по краю.

Для выхода из кризиса отрасли овцеводства необходимо разработать государственные программы с целью обеспечения населения страны текстильными шерстяными товарами, которые будут удовлетворять качеством и износостойкостью. А также искать пути выхода наших шерстяных товаров на мировой рынок, что является целью государства (В.А. Мороз, 2013).

Стоит отметить, что база стандартизации и требований к качеству мясного сырья постоянно меняется. В связи с вступлением в силу технического регламента Таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» изменились требования к качеству мясных продуктов. Вследствие этого производителям следует уделять больше внимания качеству и безопасности поступающего мясного сырья для производства мясных продуктов (В.И. Криштафович, И.Ю. Суржанская, А.В. Маракова и др. 2015).

Конъюнктура рынка продукции шерстяной промышленности в России позволяет структурировать потребность в сортаментах шерсти в общем ее балансе – тонкой шерсти 55 %, полутонкой – 20 %, полугрубой – 13%, грубой – 12%. В нашей стране переработка тонкой шерсти является нерентабельной, из-за высоких цен ее закупки и низких ценах продажи текстильным предприятиям, поэтому на рынке не хватает тонких сортиментов шерсти, а текстильным предприятиям легче закупить сырье за границей по дешевой цене, а наше сырье становится неконкурентоспособным, так как цена закупки текстильной промышленностью не оправдывает затраты. Поэтому, чаще всего производителям приходится отдавать шерсть по крайне низкой цене или искать другие источники сбыта (А.М. Жиряков, М.В. Егоров, 2003).

Проблема переработки шерсти в нашей стране является актуальной, от которой зависит экономическое развитие всей отрасли овцеводства. Поэтому создание в местах производства шерстеперерабатывающих предприятий позволит располагать собственной инфраструктурой, системой оптовой и роз-

ничной торговли. И иметь выход работать по договорам на прямую с текстильными предприятиями без посредников (И. Дьяченко, 2009).

Республика Дагестан считается лидирующим овцеводческим регионом страны, на долю которого приходится свыше 40% общероссийского поголовья и значительные объемы продукции овцеводства. Вместе с тем на фоне значительного снижения конкурентных возможностей на рынке шерсти производство баранины в последние годы становится прибыльным, в связи с чем возникает необходимость увеличения мясного потенциала. В структуре производимого мяса в республике доля баранины составляет 32,3%, что в 11 раз выше среднероссийского показателя (2,9%). Возрастающие потребности наращивания мясного потенциала возможно как путем создания новых пород, так и на основе внедрения в практику рациональных технологий производства продукции овцеводства и за счет более полного и всестороннего использования биологических возможностей животных (Г.Р. Сердерова, Р. А. Велибеков, 2012).

Проводя анализ затрат на производство продукции овцеводства, отмечают в структуре товарной продукции изменения. Если раньше в общем объеме шерсть по стоимости занимала 60%, а баранина 40%, то теперь соответственно 20% и 80%. В данных условиях проблема повышения эффективности овцеводства может быть решена за счет увеличения производства баранины, в том числе и в тонкорунном овцеводстве (Ю.Д. Квитко, А.М. Яковенко, 2001).

Поголовье овец в мире хотя и сократилось, но производство баранины увеличилось на 3,4% в основном за счет резкого увеличения (14,5%) производства баранины в Азии. Самое большое потребление баранины (13,3 кг) на человека в год – в Океании. Большое потребление баранины на человека в год составляет в таких странах, как Новая Зеландия – 24,5 кг, Австралия – 14,6 кг, Греция – 12,4 кг, Киргизия – 8,6 кг, Болгария – 6,7 кг, Иран – 6,6 кг, Казахстан – 6,6 кг, Монголия – 6,5 кг, Испания – 5,9 кг, Англия – 5,9 кг, Ирландия 5,5 кг, Россия – только 1 кг.

Основные показатели мясности у овец – убойный выход и качество туши обусловлены генетическими факторами. С возрастом овец качество мяса изменяется. По качеству зрелые бараньи туши значительно уступают тушкам годовиков и тем более ягнят. Туши взрослых овец очень жирные, отношение белка и жира в их мясе более чем в два раза превышает оптимальное. Мясо взрослых овец грубоволокнистое и содержит значительно больше соединительной ткани. Биологическая полноценность и вкусовые качества ягнатины, несомненно, выше, чем баранины.

Австралия, как и Россия, занимается разведением овец с тонкой шерстью, но и баранина является основным источником дохода отрасли. Основная часть продукции овцеводства экспортируется в другие страны.

Существуют хозяйства, специализирующиеся на производстве молодой баранины. Они, как правило, размещаются в районах земледелия с достаточным количеством осадков, занимаются возделыванием кормовых культур (овес, ячмень, суданская трава, просо и рапс) с максимальным использованием естественных пастбищ.

Повышение мясной продуктивности тонкорунных овец связано с правильной организацией технологических процессов, в том числе нагулом и откормом, однако, некоторые ученые предлагают улучшать мясные качества тонкорунных овец, проводя также и определенную селекционную работу.

За последние годы, благодаря целенаправленной работе ученых и специалистов ведущих овцеводческих хозяйств нашей страны, значительно повышена живая масса существующих пород овец, а также выведен еще ряд новых пород типов и линий, отличающихся высокой скороспелостью и продуктивными качествами, что позволяет получить баранину высокого качества при интенсивном выращивании (В.А. Мороз, 2002; А.С. Помигалов, М.В. Розовенко, С.А. Ерохин, 2003; Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2012; А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин, 2014).



В мясном балансе страны баранина составляет 8-10%, причем в Южном Федеральном округе удельный вес ее значительно выше и достигает 20-30% (А.М. Яковенко, Э.Н. Аввакумов, С.В. Митенко и др., 2004).

За последние 2-3 года доля баранины возросла на 4,7%, тогда как по данным РАМН доля баранины в рационе должна составлять 14,5% от количества мяса и мясопродуктов сейчас этот показатель составляет 2% (по миру – 5%).

Большинство хозяйств СК реализует молодняк живым весом в 5 месяцев – 34-38 кг, причем цена на баранину, получаемую от молодняка и взрослых животных, практически одинакова. Молодая баранина, получаемая от откормленных ягнят, пользуется большим спросом в большинстве стран мира, так в США она стоит в 3-3,5 раза дороже, в Австралии в 2-2,2 раза, чем мясо взрослых животных, которое в большинстве случаев используется на мясокостную муку.

Также, важное значение, принимает выведение конкурентных пород и типов животных, обладающих высокой оплатой затрат продукцией (С.И. Билтуев, 2015).

При проведении контрольного откорма овец ставропольской, грозненской и ряда других пород в условиях ПЗ «Путь Ленина» Туркменского района констатировали довольно высокие показатели энергии роста баранчиков и ярок грозненской породы, так среднесуточный прирост составил 143 г, что незначительно уступало сверстникам манычских и кавказских мериносов (148 и 145 г соответственно) (Л.В. Геращенко, 2005).

Не менее интересен факт получения ягнятины от помесного молодняка. Наибольший выход мякотной части был отмечен в тушах валушковых калмыцко-грозненских помесей (76,8%) после нагула в 7 месячном возрасте. При этом мякоти в их тушах содержалось больше, чем в тушах сверстников ставропольской породы на 3,6 кг (36,3%) (М.С. Зулаев, Х.А. Зулаев, Л.С. Саргина, 2005).

Однако повысить мясную продуктивность можно не только за счет селекционных приемов, но также изменив те или иные параметры технологических процессов, в том числе структуру овцепоголовья и т.д.

При разведении овец необходимо учитывать природно-климатические, кормовые условия, а также хозяйственно-биологические особенности животных отдельных пород. Разведение овец без учета этих факторов приводит к нежелательным результатам (П.П. Корниенко, Ш.Я. Юсупов, Е.Л. Еременко и др., 2008).

Проводя расчеты экономической эффективности ведения овцеводческой отрасли, показали, что увеличение в структуре стада маточного поголовья с 50 до 70% позволяет снизить себестоимость 1 т прироста на 39,6%, то есть еще раз автор показывает скрытые внутренние резервы (Е.В. Абонеева, 2005).

Зная особенности размножения овец также можно повысить мясную продуктивность. Проводя исследования воспроизводительных качеств ряда тонкорунных пород, разводимых на Ставрополье, в том числе грозненской, советских меринсов показали, что выход ягнят к отбивке на 100 маток после первой беременности составил 101,8%, а после второй – 117,5%, причем вес тела должен составлять не менее 70% от взрослых животных (В.Я. Никитин, В.М. Михайлюк, Н.В. Белугин и др., 2006).

Сформировавшиеся животные имеют хорошую молочность, что не менее значимо. Молочность матери на прямую влияет на сохранность потомства, так в период с 4 до 8 месячного возраста отход ягнят составил 4,7%. Прослеживается четкая тенденция увеличения живой массы молодняка обильно молочных маток на 8,8-13,5% и 17,2-24,4% соответственно 4 и 8 месячному возрасту. В целом проблема повышения молочности является достаточно актуальной, вносящей свою лепту в производство баранины (А.П. Семенов, Е.А. Шеховцева, Н.В. Тимофеева, 2006).

Поголовье тонкорунных пород овец в России составляет около 80% от общего поголовья. Что говорит о выгодном их разведении, которые хорошо

адаптируются к различным климатическим зонам разведения и в получении тонкой шерсти, которая пользуется большим спросом у населения и большей ценой реализации. Существенным резервом в получении прибыли и повышении продуктивных качеств является количество рожденных ягнят на 100 обьягнвившихся маток. Поэтому, необходимо обратить внимание на этот показатель и вести селекцию в данном направлении (Н.А. Васильев, В.К. Целютин, 1990; J.M. Dzakuma, D.J. Stritzke, J.V. Whiteman, 1982).

Ранняя и всесторонняя оценка производителей, выявление улучшателей и широкое их использование на станциях искусственного осеменения или непосредственно в хозяйствах – основное звено племенного дела (С.А. Мамышев, А.М. Яковенко, М.Ф. Зонов и др., 2011).

В данный момент отрасль овцеводство в нашей стране испытывает период возрождения. Овцеводство – это та отрасль, которая способна эффективно использовать природные и кормовые ресурсы для производства продукции. Оно поставляет такое незаменимое для промышленности сырье, как шерсть, смушки, шубно-меховые овчины. Наряду с этим ему принадлежит существенная роль и в производстве мяса – ценнейшего продукта питания для населения (З.К. Гаджиев, 2010; Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова, 2012).

Таким образом, в сложившихся современных экономических условиях конкурентоспособность отрасли овцеводства зависит от востребованности и ценовой политики государства на продукцию, созданием новых скороспелых типов мясо-шерстных овец с использованием отечественных и зарубежных генетических ресурсов, овцы должны обладать высокими воспроизводительными и адаптационными способностями, а также высокими откормочными качествами. Проведение целенаправленной селекции овец позволит более эффективно использовать генетические ресурсы для увеличения производства экологически чистой и безопасной продукции при одновременном снижении себестоимости.

## **1.2. Разведение по линиям – путь совершенствования различных пород**

Основным методом в селекции овец, является, разведение по линиям при этом отбираются выдающиеся родоначальники, от которых получают высокопродуктивное потомство. Для закрепления и сохранения выдающихся качеств родоначальника ведется целенаправленный отбор и подбор родительских пар даже с применением родственного спаривания. По словам Е.А. Богданова (1938) в линию могут входить животные, не имеющие общего предка, а сходных животных, соответствующих требованиям стандарта к линии. Метод разведение по линиям сознательно применяли в России при выведении орловского рысака. В дальнейшем он начал проникать в разведение всех видов домашних животных. В начале нашего века, после выхода в Германии работ А. Шапоружа (1909), термин «разведение по линиям» получил всеобщее признание и распространение.

Основной целью разведения по линиям является сохранение достоинств родоначальника, а также обогащение линии путем накопления в течение нескольких поколений новой ценной наследственностью.

Линейное разведение в мериновом овцеводстве предусматривает создание животных, различающихся между собой в основном лишь по качеству шерсти. В большинстве случаев – это внешние различия (по длине, тонине, извитости, цвету жиропота и т.д.), обусловленные наследственной информацией, полученной от родоначальника линии.

Продолжительность существования линии находится в зависимости от степени препотентности родоначальника и отдельных его продолжателей, а также от глубины и эффективности племенной работы, проводимой с линией. В целях избежания вырождения линии и недопущения инбредной депрессии (при отсутствии возможности закладки новых линий) в качестве одного из способов ее сохранения возможно проведение межлинейных и кросслинейных спариваний.

Разведение по линиям является неотъемлемой частью в селекционно-племенной работе при чистопородном разведении. «Заводские породы, как отмечал Е.Я. Борисенко (1952), состоят из качественно своеобразных групп – линий животных. Под линией понимается достаточная по численности группа животных в пределах породы, имеющая общего предка и более или менее сходная с ним по телосложению, продуктивности и качеству продукции. Сходство это определяется и поддерживается в ряде поколений общностью происхождения животных, определенными приемами их выращивания, целенаправленным отбором и подбором и использованием часто, но далеко не всегда, умеренного родственного спаривания».

Академик М.Ф. Иванов в своих трудах отмечал, что при разведении по линиям необходимо использовать только лучших здоровых животных с крепкой конституцией, отличающихся наиболее ценными селекционными качествами; для получения выдающихся животных спаривать лучшее с лучшим, а для улучшения продуктивности – худшее с лучшим (Д.С. Зайцев, 1971).

Разведение по линиям способствует созданию в породе несколько направлений продуктивности, что ведет к качественному разнообразию породы, а использование межлинейных кроссов, позволит получить наиболее сочетающиеся варианты для дальнейшей работы разведения по линиям (Е.Я. Борисенко, 1957; А.М. Беляева, С.Н. Шумаенко, 2001; E.S. Kim, A.R. Elbeltagy, A.M. Aboul-Naga et al., 2016).

Разведение по линиям влияет на прогресс породы. Поэтому необходимо выделять в породе выдающихся животных отличающихся высокими продуктивными и качественными показателями (С.И. Семенов, 1988).

Разведение по линиям используют при чистопородном разведении животных и при воспроизводительном скрещивании с целью выведения новых пород (А.И. Николаев, А.И. Ерохин, 1987).

При разведении по линиям главной проблемой является правильно оценить по качеству потомства барана-производителя и использование его

длительное время. Поэтому, необходимо тщательно изучать продуктивность полученного потомства и создавать надлежащие условия кормления и содержания (Д.А. Кисловский, 1965).

В ПЗ «Маньч» Апанасенковского района за период с 2000 года по настоящее время было оценено по качеству потомства и выведено три выдающихся производителя, способных стать родоначальниками линий (№ 176 – линия ВМ-176; № 5116 – линия ВМ-33 и № 5301 – линия ВМ-22).

Родоначальником линии ВМ-176 является баран под номером 176, который произошел от производителя австралийской селекции завезенного из племенного овцеводческого завода «Мурундия Парк». В 2010-2011 гг. в стаде племзавода от барана № 176 было 12 баранов-производителей которые входили в основное ядро племенных баранов. Животные данной линии отличаются высокой живой массой (у взрослых баранов она, в основном, достигает 115-125 кг, у овцематок 55-60 кг). Животные этой линии не имеют рогов (комолые) с небольшой складчатостью. Шерсть доминирует с диаметром шерстных волокон 20-22 мкм, с крупным и четко выраженным извитком по всей длине волокна, а также белым или светло-кремовым цветом жиропотовых включений.

Линия ВМ-176 является самой многочисленной в стаде, которая используется для улучшения продуктивных качеств нелинейных животных.

Родоначальником линии ВМ-33 является баран № 5116, выращенный в ПЗ «Маньч» и имеющий 3/4 кровности австралийских мериносов из заводов «Коллинсвилл» (50%) и «Мурундия Парк» (25%). Использование австралийского барана под номером А 2057 завода «Коллинсвилл» на полукровных матках (австралийский баран из «Мурундия Парк» и матка маньчский меринос ПЗ «Маньч»), привело к получению выдающегося потомка № 5116 который имел живую массу в 3-летнем возрасте 134 кг и настригом мытой шерсти 8,6 кг, в настоящее время от него в основном стаде находится 10 потомков. Животные линии ВМ-33 отличаются комолостью, живая масса у баранов 120 -130 кг, у овцематок 56- 62 кг. Складчатость кожи отсутствует, очень

тонкая шерсть 19-21 мкм. Шерсть у них с четко выраженным мелким извитком шерстных волокон и жиропотом матово-белого цвета. Еще одной отличительной особенностью этой линии является высокий настриг чистой шерсти, который на 5-7 % выше, чем у линейных и нелинейных сверстников. Следует отметить, что линия ВМ-33 является второй по численности в стаде племзавода. В дальнейшем планируется увеличение численности овец данной линии путем разведения «в себе», а также проведение кросслинейных спариваний с линией ВМ-176.

Родоначальником линии ВМ-22 является баран № 5301, имеющий  $\frac{1}{2}$  кровности австралийского меринуса (А 1821) из завода «Роузвилл Парк» и  $\frac{1}{2}$  кровности породы манычский меринос. На данный момент в основном стаде находятся 8 выдающихся потомков продолжателей линии. У животных пониженная складчатость кожи, высокая живая масса (взрослые бараны достигают 120 кг; овцематки – 58 кг), супертонкой шерстью (не более 18-20 мкм), с четко выраженным мелким извитком шерстяных волокон и жиропотом белого цвета. Животные линии ВМ-22 многочисленны в стаде, с тонкой шерстью, а выход мытой шерсти достигает до 66%.

В перспективе, с целью повышения продуктивности у животных данной линии намечается отбор безрогих животных и их дальнейшее выращивание «в себе» и спаривание с менее продуктивными овцематками (В.В. Марченко, 2017).

Изучение продуктивности ярок, полученных от внутри- и кросслинейного подбора, проводилось в колхозе – племзаводе им. Ленина Апанасенковского района Ставропольского края. Племязавод им. Ленина известен тем, что в этом хозяйстве была выведена (в 1993 г.) новая порода овец – манычский меринос (приказ №150 от 8.06.03 г. по заявке № 265/82). В породе имеются 4 заводские линии. Однако наибольшее использование (как в Ставропольском крае, так и за его пределами) получили линии Ем – 815 и Ем – 214, заложенные на австралийских баранов завода Коллинсвил. Животные линии Ем – 815 имеют крепкую конституцию, густую и длинную шерсть с тониной 23,1-25,0

мкм, крупным хорошо выраженным извитком с люстровым блеском и белым жиропотом. Линия животных Ем – 214 отличается крепкой конституцией, длинной шерстью с диаметром волокна 20,6-23,0 мкм с мелким хорошо выраженным извитком (В.А. Мороз, 2005).

В колхозе – племзаводе им. Ленина Апанасенковского района Ставропольского края проведен эксперимент на лучшую сочетаемость линий. Ставилась задача изучить влияние кросслинейных спариваний на уровень и характер мясной и шерстной продуктивности овец породы манычский меринос. С этой целью были сформированы четыре группы животных. В первой группе находились ярки, полученные от баранов и маток 815 линии; во второй – от кроссированных производителей и маток 214 линии; в третьей – кросслинейных баранов и маток 815 линии и, наконец, в четвертой группе содержались ярки, полученные от родителей 214 линии.

Наибольший среднесуточный прирост от рождения до 19 месяцев отмечается у ярок 3-й группы – 78,3 г, что на 6,0 и 8,3% больше, чем у линейных сверстниц 1 и 4 групп. У ярок 2 группы этот показатель был несколько меньше и составил 75,6 г. Из вышеизложенного следует, что при повышении гетерозиготности у животных происходит увеличение скорости роста.

Таким образом, для дальнейшего совершенствования овец породы манычский меринос целесообразно проводить (помимо внутрилинейного) межлинейное или кросслинейное спаривание, тем самым создавая гетерозиготных потомков, превосходящих линейных сверстников по живой массе, настригу чистой шерсти и отдельным ее качествам (И.Н. Шарко, А.И. Суров, В.В. Абонеев, 2004).

В ФГУП племзаводе им. 60-летия СССР, Ипатовского района Ставропольского края имеются общепородные линии № 1-3; № 9-5474 и заводские линии № 9-1595; № 8Р-008; № 8-5019; № 8-374; № 2-46.

По результатам исследовательской работы, выявлено, что целесообразно использовать линию барана № 9-1595 для повышения племенной и продуктивной ценности овец, а также применять реципрокное скрещивание ли-



ний № 9-1595 и 9-5474, которое способствует получить животных обладающих лучшими хозяйственно полезными признаками (С.А. Гостищев, С.Н. Шумаенко, 2005).

При совершенствовании породы животных, важным является поддержание ее разнородности в виде линий. Отсюда, разделение породы на животных несущих определенные выдающиеся качества является лучшим методом объединения селекционного материала для извлечения со временем новых комбинаций полезных признаков (В.А. Мороз, 2008; Ю.А. Юлдашбаев, М.П. Прманшаев, А.Т. Мусаханов, 2016).

Линии в селекции животных имеют большое значение. Линия, имеющая хороший генотип от выдающегося родоначальника, должна сохранять и поддерживать этот генотип путем подбора или инбридинга в данной линии, в противном случае линия теряет свое значение (М.Ф. Иванов, 1964).

Линейное разведение включает в себя – отбор лучших животных по фенотипу и формирование однородных групп с последующим применением инбридинга, проверка производителей по качеству потомства, отбор баранов-улучшателей и проведение кроссирования с целью проявления микрогетерозиса и получения потомства, с определенными желательными качествами передающиеся по наследству. Все перечисленные операции могут существовать самостоятельно, которые выполняются в селекционно-племенной работе со стадом и термин «линия» ничего нового в эту систему не вносит. Однако в трудах отечественных и зарубежных ученых подчеркивается важность «линии» в совершенствовании племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных (G.M. George, 1971).

В племенных стадах тонкорунных овец рекомендуют использовать внутри и кросслинейный подбор, а увеличение продуктивности объясняют за счет микрогетерозиса в сочетании с полноценным кормлением (N. Moghaddar, van der Werf JHJ, 2017).

Совершенствование продуктивных признаков овец (скороспелость, настриг шерсти) может быть достигнуто разведением по линиям и целена-

правленным отбором и подбором животных (Ю.Д. Багиров, М.Р. Аббасов, 1996).

Совершенствованием линий в овцеводстве занимаются научно-исследовательские институты и племобъединения страны. Создание новых конкурентоспособных линий позволит выйти на уровень рентабельного овцеводства (Н.Н. Кундрюков, С.С. Шелиховский, 1961; Н.Н. Кундрюков, Г.Р. Саркисян, 1969).

Линии животных должны соответствовать направлению породы. Линия должна закладываться от выдающихся по фенотипу и генотипу баранов-улучшателей, от которых получают ценный, высокопродуктивный приплод (К.Д. Филянский, 1948).

Для увеличения поголовья овец с высокими продуктивными качествами, закрепление и дальнейшее совершенствование хозяйственно-полезных качеств, присущих баранам-производителям в сельхозпредприятиях необходимо применять разведение по линиям. Поэтому осеменение овцематок проводится баранами-производителями, которые уже были проверены по качеству потомства, которое по своим характеристикам не уступающего потомству от барана-родоначальника (Г.Р. Литовченко, 1963).

Поэтому есть мнение, что отбор в линию неродственных, но однотипных животных свидетельствует о недооценке их наследственности (Ю.Ф. Бондарев, 1954).

Племенная работа с породой должна опираться на линии и включать отбор и подбор, однородное и неоднородное спаривание для достижения поставленной цели. Поэтому разведение по линиям не должно рассматриваться в отрыве от племенной работы, ведущейся с породой в целом (Н.А. Кравченко, 1973).

Разведение по линиям позволяет дифференцировать лучшие хозяйственно-полезные признаки выдающихся животных, превращая их в групповые, что при сочетании их способствует получению гетерозисных высокопродуктивных животных, которые служат материалом для выявления жела-

тельных качеств в селекционно-племенной работе (Г.Е. Герасименко, В.В. Снеговой, 1990, Е.Н. Чернобай, Н.И. Ефимова, П.Г. Голубенко и др., 2010).

Работа с линией предусматривает жесткую выбраковку животных, которые имеют нехарактерные особенности данной линии. Жесткая выбраковка животных по линиям позволяет получать потомство с характерными для линии признаками. Использование баранов-улучшателей позволяет получить до 90% животных – элита и 1 класса. Жесткий отбор животных по желательным качествам для ремонта стада позволяет получать баранов-производителей с более лучшими племенными и продуктивными особенностями (А.Е. Луценко, 1975; Н.Ф. Скрипова, 1984).

Разведение по линиям предусматривает участие в осеменении баранов-производителей всех линий для отбора выдающихся потомков с применением жесткой выбраковки среди баранов-производителей, животные при бонитировке должны соответствовать стандартам линии и при работе с линией необходимо вести умеренное и отдаленное родственное спаривание (Н.А. Новикова, Н.Н. Кундрюков, Л.И. Скачкова, 1985).

Для успешного разведения овец и племенной работы с ними рекомендуют в стаде (породе) иметь 5-6 линий (Л.К. Гребень, К.А. Бозриков, 1966).

Чем больше линий, тем шире разнообразие хозяйственно-полезных признаков в породе, которые при эффективном их сочетании позволяют получить высокопродуктивные кроссы с последующим разведением в «себе» (А.И. Николаев, А.И. Ерохин, 1987).

Селекционно-племенная работа с 2-3 линиями не позволит эффективно использовать генетический потенциал породы и совершенствование будет однобоким по сравнению с тем, когда работа ведется с 5-6 линиями. Также работа с малым количеством линий сужает возможность использования выдающихся производителей с другими хозяйственно-полезными признаками в племенной работе (Н.И. Граудынь, С.И. Семенов, И.З. Тимашев, 1963).

Племенная работа с овцами казахской тонкорунной породы предусматривает создание не менее 15-16 линий, что позволит избежать близкород-

ственное спаривание и иметь разнокачественных генетически разнородные группы животных и создает возможность использование кроссирования (А.П. Пшеничный и др, 1972).

Племенной завод «Червлёные буруны» Степновского района Ставропольского края, в первую очередь, чтобы создать овец «ногайского типа» грозненской породы, занимались разведением по линиям (В.П. Тимошенко, А.М. Караев, В.А. Аженьязов, 1995).

Ученые и селекционеры утверждают, что возраст линии ограничен и имеет большое значение в селекционно-племенной работе.

Существует мнение, что линия может существовать 4-5 поколений, а другие авторы считают 8-10 поколений, которые достаточно стойко передают свои хозяйственно-полезные признаки (П.Т. Гончаренко, 1954).

Разведение по линиям в течение 15-20 поколений приводит к формальной их принадлежности, т. к. внутренняя природа другая, чем у родоначальника. Для того чтобы определиться с долголетием линии, необходимо знать, на каком уровне ведется племенная работа с ней. Как правило, старые породы имеют больше линий, по сравнению с новыми породами, и количество их зависит от численности животных и уровня племенной работы (М.Б. Нармаев, 1969).

Работая со стадом овец асканийской породы, академик М.Ф. Иванов выделил шесть выдающихся баранов, отличающихся друг от друга определенными хозяйственно-полезными признаками, на основе которых создал линии (Л.К. Гребень, 1956). В дальнейшем используя методы селекции со стадом было создано еще четыре высокопродуктивные линии. Для повышения продуктивности и улучшения качеств овец проводили подбор в родительские пары выдающихся животных разных линий «кроссы». Использование баранов-производителей более продуктивных линий на матках других менее продуктивных линий (Л.К. Гребень, К.А. Бозриков, К.П. Летучев, 1951).

В племзаводе «Черноземельский» занимаются разведением овец грозненской породы по линиям. В планы селекции входит закрепление и совершенствование выдающихся хозяйственно-полезных признаков, соответствующих характеристикам баранов-производителей. Бараны-производители проверяются по продуктивности потомства и выдающиеся улучшатели используются в дальнейшей племенной работе с пятью линиями породы (С.С. Шелиховский, 1964).

Племзавод «Меркенский» Джамбульской области занимается разведением породы овец южноказахский меринос, в которой выделяют три линии: 4547 – густошерстные с тонкой шерстью; 8033 – длинношерстные с высокой живой массой; 614 – с хорошим качеством и большим настригом шерсти. Элитных и первоклассных ярок в стаде составляет свыше 90% (А.И. Петров, А.В. Метлицкий, И.Л. Фень, 1971).

Племхоз им. Жданова Чимкентской области занимается разведением следующих линий породы южноказахских мериносов: густошерстной (1366), длинношерстной (36345) и крупной величины (36770) (Л.И. Цой, 1966).

Совершенствование стада овец зависит от правильной организации селекционно-племенной работы в желательном направлении. Главная роль возлагается на обеспечение стада выдающимися баранами-производителями (С.М. Будагов, Ф. Насретдинов, 1974).

Линия не остается постоянной, но в ее основе должны лежать хозяйственно полезные признаки родоначальника линии, которые из поколения в поколение могут прогрессировать (Н.А. Кравченко, 1973).

В случае подбора в линии более ценного по генотипу барана-производителя по сравнению с родоначальником племенная работа может вестись на нового родоначальника (Я.Л. Глембоцкий, Е.К. Дейхман, Р.А. Окуличев, 1947).

Актуальным вопросом и в настоящее время при работе с линиями является использование близкородственного спаривания, т. к. единого мнения среди ученых нет.

Нежелательные признаки родственного разведения чаще всего возникают в стадах тонкорунных овец со слабой конституцией, плохой кормовой базой и низкой племенной работой (М.И. Санников, 1964).

Близкородственное спаривание овец не рекомендуется, т. к. в этом случае является большая вероятность получить потомство с низкой жизнеспособностью (сохранностью), ослабленностью организма к дальнейшему развитию, и учащаются случаи получения различных уродств.

Для закрепления в линиях тех или иных хозяйственно-полезных признаков селекционно-племенная работа предусматривает применение инбридинга, или близкородственного спаривания. Использование данного метода должно быть ограниченным при жестком отборе и подборе. Применение отдаленного родственного спаривания позволяет уменьшить вероятность проявления нежелательных качеств у потомства (А.И. Николаев, А.И. Ерохин, 1987).

Высокопродуктивных производителей продолжателей линий желательно получать от умеренного инбридинга, а близкородственное спаривание необходимо избегать (С.И. Сторожук, 1982).

Племенная работа с линиями предусматривает использование умеренного инбридинга, для получения особо ценных животных – продолжателей линий (R.C. Laben, R.T. Cypps, S.W. Mead et al, 1955).

В овцеводстве основными традиционными методами для повышения продуктивности животных является: неродственное разведение (аутбридинг); разведение по открытым заводским линиям (топбридинг); разведение по частично закрытым заводским линиям; разведение полностью закрытых заводских линий; разведение закрытых популяций (типов); разведение по инбредным линиям (классический тип); разведение умеренно-инбридированных линий (А.И. Овсянников, 1976).

При спаривании животных разных линий между собой получают потомство, отличающееся более высокой продуктивностью, - кросс-линий.

Межлинейное спаривание применяется для отбора наиболее продуктивных потомков с целью образования новых.

Особенно удачное сочетание линий происходит при аутбридинге, или спаривание баранов-производителей другого генотипа одной линии с матками, полученными от инбридинга другой линии, или наоборот. Таким образом, данный способ спаривания позволяет получить потомство с высокой адаптационной способностью и продуктивностью, его можно сравнить с межпородным скрещиванием (эффектом гетерозиса) (Д.Ф. Пушкарный и др., 1978).

При работе с линией необходимо вести тщательный отбор баранов-производителей на соответствие выдающихся хозяйственно-полезных признаков, отвечающих стандарту. Например, при отборе животных с высоким выходом мытого волокна обеспечивает повышение данного признака у потомства на 3,2 – 4,3% выше, чем при их разнородном подборе (В.П. Зубков, 1981).

Разведение по линиям предусматривает: оценку баранов-производителей по качеству потомства; выявление выдающегося производителя-улучшателя (родоначальника); получение потомства, отвечающее требованиям стандарта линии; оценка баранов-производителей-продолжателей, консолидация желательных признаков путем инбридинга разных степеней; проведение межлинейных кроссов для выявления наиболее продуктивных производителей.

Линейное разведение подразумевает однородность стада по определенным хозяйственно-полезным признакам. Подбор однородных родителей позволяет получить однородное потомство. В связи с длительной племенной работой в каждом стаде имеются свои выдающиеся производители-улучшатели, которые стойко передают по наследству свои ценные племенные качества потомкам (М.Ф. Иванов, 1964).

В ходе выведения овец степного типа тувинской породы в ООО СХК «ПЗ Кызылская» положено начало создания линий № 3344, 1188, 3176, раз-

личающихся между собой по развитию отдельных признаков. В дальнейшем после оценки по качеству потомства бараны-улучшатели используются на линейных овцематках селекционного ядра (С.И. Билтуев, Л.Д. Шимит, 2015).

Таким образом, все лучшие хозяйственно-полезные признаки, присущие данной линии, должны закрепляться путем жесткой выбраковки. Использовать межлинейные кроссы при разведении овец, которые позволяют обогатить наследственность потомства продуктивными качествами спариваемых линий и образованию новых более ценных признаков, что способствует выделению новых высокопродуктивных линий.

### **1.3. Значение скрещивания при совершенствовании пород овец**

#### **1.3.1. Применение скрещивания овец в Российской Федерации и зарубежом**

Скрещивание – это спаривание животных, принадлежащих к разным породам, а также чистопородных животных с помесями и помесей между собой.

Английский натуралист и путешественник Ч. Дарвин обосновал в своих трудах эффективность скрещивания. Им было доказано, что перекрестное опыление у растений способствует образованию более жизнеспособных организмов, устойчивых и более способных к воспроизведению. Различная наследственная информация обеспечивает более широкую сферу приспособительных возможностей, к изменяющимся условиям внешней среды.

Межпородное скрещивание сельскохозяйственных животных, основывается на явлении гетерозиса, проявляющегося у потомства в первом поколении (Л.Ж. Тлеуова, Б.Б. Траисов, 2007; Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов, 2009; В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, 2011; Л.Н. Скорых, Н.В. Коник, Б.Б. Траисов, 2015; D.P. Berry, S. Conroy, T. Pabiou et all, 2017; В.М.



Nascimento, A.L. Somavilla, L.T. Dias et al, 2014; D.O. Kleemann, J.M. Kelly, L.J. Arney et al, 2014; S.I. Mortimer, S. Hatcher, N.M. Fogarty et al, 2017).

Разнообразие породных генотипов, сосредоточенных на Ставрополье, позволяет хозяйствам разных регионов отбирать животных с более ценным генетическим потенциалом и эффективно использовать в соответствующих природно-климатических условиях.

Селекционно-племенная работа в зависимости от поставленных целей, может включать различные виды скрещивания: поглотительное (преобразовательное), воспроизводительное (заводское), промышленное, вводное («прилитие крови») и переменное (Н.А. Васильев, В.К. Целютин, 1990).

В Российской Федерации сосредоточено большое количество пород разной продуктивной направленности, которые необходимо использовать в качестве исходного материала для совершенствования племенных и продуктивных качеств, а также для выведения новых конкурентоспособных пород овец, что приведет к дальнейшему росту овцеводческой продукции. Так, путем сложного воспроизводительного скрещивания и финских романовских овец с породами линкольн и тексель, характеризующимися высокими мясными качествами, был получен помесный молодняк полутонкорунного направления, отличающийся высокой скоростью роста и многоплодием (А.И. Гольцблат, А.И. Ерохин, Д.Н. Ульянов, 1988; А.Н. Голатов, 2004; А.И. Ульянов, А.Я. Куликова, 2007; Ю.И. Герман, Н.П. Коптик, А.Н. Рудак, 2012).

Применение скрещивания в овцеводстве позволяет получить высококачественную баранину при одновременном снижении ее себестоимости и повышении качества шерсти (А.С. Дегтярь, А.Ю. Колосов, Т.С. Романец, 2014; R. Abdoli, P. Zamani, S.Z. Mirhoseini et al, 2016).

Скрещивание маток грозненской породы овец с баранами ставропольской породы значительно улучшает мясные качества овец грозненской породы (М.М. Махдиев, В.А. Мороз, Н.И. Ефимова, 2011).

На овцах ставропольской породы и советский меринос в СПК «Гигант» при изучении мясной продуктивности, отметили, что в 10-11 месячном воз-

расте гибридный молодняк обладал высоким убойным выходом (44,47-45,98%) при массе туши в среднем 17 кг, тем самым еще раз подтвердив, что мериносские породы имеют высокий мясной потенциал.

При выборе и принятии решения о скрещивании целесообразно провести породоиспытание, т.к. не каждая порода приспособлена к разведению в различных зонах (И.С. Исмаилов, Н.А. Болотов, А.Л. Соломко, 2006).

Межпородное скрещивание овцематок ставропольской породы с баранами пород маньчский и советский меринос позволяет получить потомство при выращивании которых, получена прибыль до 1054,99 руб., а уровень рентабельности до 191,7% (Н.А. Болотов, А.И. Зарытовский, 2012).

Ряд иностранных авторов отмечают, что межпородное скрещивание овец разного направления продуктивности, способствует повышению адаптационных способностей и продуктивных качеств потомства. Обладающих широким наследственным потенциалом хозяйственно полезных и приспособленческих признаков (E.A. Oltenacu, W.J. Boylan, 1981; M. Nawaz, H.H. Meyer, D.R. Thomas, 1992; M.T. Mousa, M.M. Shetaewi, 1995; D.A. Kelk, C.J. Gartley, B.C. Buckrell et al, 1997; O.P. Dhanda, G. Singh, 2002; L.C. Hoffman, M. Muller, S.W. Cloete et al, 2003; Y. Tsukahara, K. Oishi and H. Hirooka, 2011; B.B. Auvray, J.C. McEwan, Newman S.A. et al, 2014; K. Tindano, N. Moula, A. Traoré et al, 2017; J.K.G. Arandas, Â.G.C. Alves, O. Facó et al, 2017; K.T. Gebre, M. Wurzinger, S. Gizaw et al, 2017).

В мировом генофонде путем скрещивания было выведено 81,3% пород, с помощью гибридизации – 0,4, разведением внутри породы с использованием линий животных сочетающих желательные качества – 5,3, перевод животных за пределы ареала (интродукция) – 11,4 и путем объединения пород – 1,6%. При этом 43% пород выведено пород методом двухпородного скрещивания, а при многопородном скрещивании – 57% (А.А. Вениаминов, 1984).

Скрещиванием были выведены многие современные породы различного направления продуктивности и типа шерстного покрова. Доля тонкорунных пород, созданных применяя метод скрещивания составляет – 78,7%, из

числа полутонкорунных – 84,5, полугрубошерстных – 66,7, грубошерстных – 76,7, в т. ч. двухпородное и многопородное скрещивание среди пород с тонкой шерстью – 18 и 60,7%, с полутонкой – 38 и 46,5, с полугрубой – 16,7 и 50, с грубой – 53,4 и 23,3% соответственно.

Ученые НИИ ведут поиск наиболее эффективных вариантов скрещивания пород, типов, линий, сочетающих в себе лучшие качества продуктивности, которые стойко передаются потомству (Ю.А. Колосов, А.А. Огородник, В.Н. Штрыков и др., 2005; S.I. Mortimer, S. Hatcher, N.M. Fogarty et al., 2017).

Мировой генофонд имеет огромный породный потенциал, обладающий различным генетическим разнообразием и разнокачественностью, что обуславливает при скрещивании этих животных получать потомство с желательными качествами, т. е. повышенными адаптационными и продуктивными качествами (R. Selvam, N. Murali, A.K. Thiruvankadan et al., 2017; C. Proudfoot, D.F. Carlson, R. Huddart et al., 2015; S. Bolormaa, A.A. Swan, D.J. Brown et al., 2017; V. Prieur, S.M. Clarke, L.F. Brito et al., 2017).

Успешное скрещивание пород овец разного направления продуктивности зависит от генетической сочетаемости пород, сопровождаемой гетерозисом и соответствия природно-климатическим условиям (G. Coltau, M. Crisan, 1977; Н.В. Коник, 2009).

В развивающихся странах скрещивание между местными породами и эндогенными или экзотическими породами представляет собой одну из основных угроз для разнообразия скота, что приводит к генетическому разнообразию и потере уникальной аллелической комбинации, лежащей в основе основных местных адаптивных признаков (S. Harkat, A. Laoun, I. Belabdi et al., 2017; J. Zabavnik, M. Cotman, P. Juntas et al., 2017).

Для эффективного разведения овец кавказской породы в товарных стадах и повышения скороспелости предлагается осеменять отбракованных маток, баранами северокавказской мясо-шерстной породы, а для увеличения шерстной продуктивности использовать баранов породы советский меринос (Н.Е. Альжаксина, К.Н. Бегембеков, 2015).

Скрещивание овцематок породы маньчский меринос с баранами мясной и мясо-шерстных пород позволило получить помесный молодняк, обладающий высокими убойными показателями. По массе туши полученное потомство превосходит аналогов от чистопородного разведения от 3,4 – 24,0%, убойному выходу – 0,2 – 3,2%, массе мякоти – 2,3 – 5,9% и выходу отрубов 1 сорта – 1,2 – 3,4% (И.И. Селькин, А.Н. Соколов, А.М. Дюбин, 2003).

Использование баранов маньчский меринос на матках ставропольской породы, позволило получить потомство с лучшим настригом мытой шерсти по баранчикам – на 7,2%, по яркам – на 6,8%; по выходу мытой шерсти – на 2,6 и 2,7 абс. % соответственно. Также улучшились физико-технические свойства шерсти по длине и густоте среди баранчиков на 5,7 и 6,2%, а ярочек – на 4,8 и 6,7%. Следовательно, использование баранов породы маньчский меринос на овцематках ставропольской породы способствует улучшению продуктивных качеств овец (Т.М. Самигуллин, 2000).

Другие авторы установили, что максимальную продуктивность имело потомство при скрещивании пород ставропольской и маньчский меринос в товарных стадах (Н.В. Коник, Н.И. Вавилова, А.П. Семенов и др., 2007).

«Прилитие крови» баранов волгоградской, кавказской и забайкальской пород в стадах разведения ставропольской породы позволяет получить потомство с высокими мясными качествами (А.П. Семенов, Е.А. Шеховцова, А.В. Баландюков, 2005).

При скрещивании австралийских корриделей с заводским типом северокавказской мясо-шерстной породы получено потомство, обладающее хорошей скороспелостью, оплатой кормом продукции, способностью получать постное мясо (Г.А. Болотников, И.И. Селькин, 2004).

Скрещивание мериносовых овец с баранами мясных пород позволяет улучшить сенсорные показатели качества мяса, а именно нежность, цвет, содержание полиненасыщенных кислот (S.I. Mortimer, J.H. van der Werf, R.H. Jacob et all, 2014).

Результаты сочетания овцематок кавказской породы с баранами эдильбаевской, северокавказской и текселем, показали, что потомство, полученное от баранов северокавказской мясо-шерстной породы и тексея получено прибыли больше по сравнению с чистопородными сверстницами – на 25,0 и 25,8 % и уровнем рентабельности – 38,7 и 39,0% (Д.Н. Вольный, 2009).

Скрещивание баранов-производителей кавказской породы южно-степного заводского типа с овцематками ставропольской породы позволило получить помесное потомство с лучшими шерстными и мясными качествами. У помесного потомства увеличились: настриг шерсти, выход мытой шерсти, живая масса. Сочетание продуктивных достоинств обеих пород позволяет получить животных с желательными качествами и формированию новой популяции овец, наиболее приспособленных к разведению в природно-климатической зоне Поволжья (А.П. Семенов, Е.А. Лакота, Е.А. Шеховцова и др., 2007).

Также отмечается, что высокими мясными качествами обладают сложные помеси (С.И. Билтуев, 2001; С.И. Билтуев, Ж.О. Батуев, Б.О. Раднаев и др., 2002;).

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

Использование баранов-производителей маньчжурский меринос и советский меринос на матках ставропольской породы позволило получить потомство, обладающее лучшими убойным выходом, сортовым и морфологическим составом туш (И.С. Исмаилов, Н.А. Болотов, А.Л. Соломко, 2006).

Использование при осеменении баранов-производителей забайкальской породы на овцематках ставропольской породы ведет к получению потомства с высокими мясными качествами и незначительно, но в положительную сто-

рону влияют на шерстную продуктивность (И.Г. Козлов, А.П. Семенов, А.В. Баландюков, 2006).

Скрещивание овцематок ставропольской породы с баранами-производителями кавказской и забайкальской пород позволяет улучшить количественные и качественные продуктивные показатели овец ставропольской породы. Живая масса полученного потомства повышается на 11,0 – 12,4%, а убойная масса на 13,6-14,8%. Также помеси с забайкальской породой обладают высокой адаптационной способностью, повышается сохранность потомства от 3,5 до 4,2%. Использование баранов-производителей волгоградской тонкорунной породы и прекос на овцематках тонкорунных пород позволяет увеличить мясные качества потомства, но в свою очередь снижает качественные показатели шерсти. В селекции овец тонкорунных пород следует использовать австрало-волгоградских и австрало-прекосовых баранов с целью повышения продуктивности местных пород овец, потомство которых имеет превосходство по живой массе от 9,1 до 12,5% и настрига мытой шерсти до 6,7% (А.П. Семенов, Е.А. Лакота, Е.А. Шеховцова и др., 2007).

В свою очередь, Е.А. Лакота, О.А. Воронцова, И.А. Полников и др. (2012) установили, что помесное потомство, родившиеся от баранов кавказской породы, обладало лучшими ростом и развитием от помесей с забайкальской породой, что способствовало повышению экономической эффективности их выращивания. Так, прибыльность 1 головы к 13-месячному возрасту составила 29,2 руб., или на 12,9%.

Одним из основных путей решения данной проблемы является использование в скрещивании с тонкорунными овцами генофонда отечественных и импортных полугрубошерстных и грубошерстных пород, характеризующихся высокой мясной продуктивностью и приспособленностью к экстремальным условиям круглогодичного пастбищного содержания (Ю.А. Колосов, С.В. Шихов, 2006; А.Д. Волков, М.В. Шмелева, Я.М. Сагалаков, 2008).

Мериносовые ягнята по сравнению с южноафриканскими породами подвержены большему влиянию стрессовых ситуаций, что сказывается на характеристиках мяса (А.М. Almeida, Т. Kilminster, Т. Scanlon et al, 2013).

Скрещивание маток кавказской породы с баранами пород отечественной (ММ, СК, ЭД) и импортной (ВФ, Т) селекции способствовало повышению живой массы у помесного потомства, составившей в среднем к возрасту 4-4,5 месяца 20,7-30,6 кг, к 12 месяцам – 39,1-44,1 кг. При этом выявлена общая закономерность, свидетельствующая о достоверном превосходстве помесного молодняка (ММхКА, СКхКА, ЭДхКА, ВФхКА, ТхКА) над чистопородными животными по живой массе в рассматриваемые возрастные периоды, что составило в возрасте 4-4,5 месяцев 1,9-14,9%; в 12 месяцев – 4,0-11,6% (Л.Н. Скорых, 2016).

Скрещивание баранов ставропольской породы с матками сальской породы позволяет получить потомство с повышенной шерстной продуктивностью и живой массой. Превосходство помесей над чистопородными животными составило по шерстной продуктивности – 0,37 кг, или 6,5% (при  $P>0,95$ ), по живой массе в 14-месячном возрасте – 2,8 кг, или 6,7% ( $P>0,95$ ) (Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, В.А. Святогоров, 2012)

Как утверждает В.С. Зарытовский (1987), скрещивание мериносовых овцематок различного направления продуктивности с баранами северокавказской мясо-шерстной породы позволяет получить помесное потомство с повышенной мясной и шерстной продуктивностью.

В целях совершенствования продуктивных качеств волгоградской тонкорунной породы использовались бараны производители северокавказской мясо-шерстной полутонкорунной породы. Полученное помесное потомство отличалось лучшими продуктивными качествами и достоверно превосходило чистопородных сверстников по живой массе – на 12,7%, настригу шерсти – на 13,6%, экономической эффективности выращивания – на 10,9%. Последующий целенаправленный отбор среди помесного потомства позволит вести

эффективную селекцию (И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев, Е.К. Кириллова и др., 2012).

М.С. Зулаев, В.Е. Хегай, Д.А. Сангаджиев и др. (2006) отмечают, что более постные туши баранчиков были получены на овцах грозненской породы (влаги 68,8%, жира – 12,38%), в тоже время сверстники северокавказской породы и помеси (Т × КА) имели данный показатель соответственно на 2,65% и 4,97% больше, но мясо во всех случаях обладало мраморностью, что является ценным фактором.

Использование баранов-производителей пород тексель и остфризской молочной на матках кавказской шерстно-мясной породы, позволило получить помесное потомство с лучшим развитием  $\frac{1}{2}$  кровности по текселю. Убойный выход у потомков, полученных от баранов породы тексель, превосходили сверстников помесей по остфризской и чистопородных кавказской пород в 5 месяцев – на 1,2 и 4,2% и в 9 мес. – на 3,0 и 6,0% (Б. Свиридов, 2004).

Изучены шерстные показатели помесного потомства полученного при скрещивании овцематок алтайской тонкорунной породы с баранами породы маньчский меринос «прилитие крови», установлено, что по выходу мытой шерсти и коэффициенту шерстности помесное потомство превосходило чистопородных – на 2,50 и 3,06% соответственно (С.Г. Катаманов, 2005, 2009).

Потомство, полученное от маток волгоградской породы и баранов северокавказской мясо-шерстной породы, выделялось лучшей адаптационной способностью, высокими среднесуточными приростами и настригом шерсти, по сравнению с чистопородными сверстниками, а овцематки отличались высокой плодовитостью (И.Н. Аюпов, А.И. Сивков, Н.И. Аюпов и др., 2012; В.П. Пушников, Н.И. Аюпов, И.Н. Аюпов, 2012).

Использование баранов-производителей кавказской породы южностепного типа позволяет получать животных с высокой скороспелостью и мясными качествами, а бараны ставропольской породы целинного типа улучшают качество шерсти и повышают шерстную продуктивность. Установлено,



что молодняк, родившийся от баранов кавказской породы южностепного типа имел лучшую скорость роста по сравнению с аналогами, родившимися от баранов целинного типа. Так, среднесуточные приросты у которых составили в среднем 172,4 г и после откорма, конечная живая масса была выше по сравнению со сверстниками в пределах групп от 4,6 до 9,7% (С.Н. Шумаенко, 2009).

Скрещивание овец многоплодной романовской породы и мясной породы поллдорсет позволило получить помесей с более широким и глубоким туловищем и в последующем развитии онтогенеза обладали лучшими широтными индексами телосложения. Также установлено, что помеси по сравнению с чистопородными сверстниками имели самую высокую предубойную массу – на 10,5%, убойную массу – на 10,8%, массу туши – на 10,0% ( $P > 0,95$ ) (Н.Н. Макарова, Л.П. Москаленко, 2012).

Эксперименты и апробация результатов проходили в хозяйствах Новоузенского и Александрово-Гайского районов, расположенных в зоне сухой степи и полупустыни. Матки ставропольской породы осеменялись баранами кавказской породы южностепного типа, волгоградской и породы манычский меринос (шерстно-мясная линия Ем-815). Полученных ярок осеменяли баранами ставропольской породы, для получения помесей  $\frac{1}{4}$ -кровных по улучшающим породам и разводили «в себе». В результате выполненного вводного скрещивания, отбора помесей желательного типа, их разведения «в себе» созданы селекционные типы – группы улучшенных овец, адаптированных к условиям зоны. Они имеют свои конституционально-продуктивные особенности, передающиеся в определенной степени по наследству при однородном подборе (Ю.И. Гальцев, О.А. Воронцова, 2012).

Таким образом, применение скрещивания в овцеводстве позволяет получать животных с обогащенной наследственностью обладающими высокой адаптационной и воспроизводительной способностями, скороспелостью и мясными качествами при одновременном снижении ее себестоимости и повышения качества шерсти.

### **1.3.2. Использование австралийских мериносов в племенных овцеводческих хозяйствах Северного Кавказа**

Порода австралийский мясной меринос достаточно новая для нашего региона. Использование породы на разных тонкорунных породах овец Северного Кавказа обусловлено тем, что в настоящее время на мировом рынке повышенным спросом пользуется шерсть тонких сортиментов 80–70 качества (14,5–20,5 мкм), закупочная цена которой значительно выше, чем шерсти 60 качества (23,1–25,0 мкм). С другой стороны, экономика овцеводства, в том числе и мериносового, во многом определяется мясной продуктивностью животных. В связи с чем порода двойной продуктивности – австралийский мясной меринос является универсальной, получает признание и распространение во всем мире, в том числе в России, и в частности на Северном Кавказе.

Разведение овец породы австралийский мясной меринос связано с австралийским заводом «Роузвилл Парк», когда братья Грэхем и Сели в 1998 г. закупили у 9 племпредприятий Южной Африки эмбрионы овец породы доуни. С самого начала осеменения тонкорунных овцематок у них генетически закладывались крепкая конституция, мускулистость и хорошие шерстные признаки, а также неприхотливость в содержании. Два последующих завоза в 2003 и 2004 гг. дали предприятию возможность увеличить долю крови породы доуни с последующим разведением овец доун-меринос «в себе». В настоящее время животные породы австралийский мясной меринос отличаются высокой скороспелостью и не уступают специализированным мясным породам, которые имеют шерсть отличного качества.

Завод «Роузвилл Парк» расположен в штате Южная Австралия в 60 км от города Даббо. Основное его направление – разведение овец с тонкой шерстью, уравненной по всей длине штапеля и характеризующихся высокой сохранностью и живой массой. Бараны вышеназванной селекции имеют тонину шерсти 16-18 мкм при живой массе 150-160 кг. Живая масса взрослых овцематок достигает 55-65 кг. Сочетание высокой плодовитости с высокой ско-

ростью роста дают основание их использования на маточных отарах сельхозпроизводителями Северо-Кавказского Федерального округа и за его пределами Российской Федерации.

Высокие адаптивные способности австралийских мериносов позволяют с успехом разводить их в различных природно-климатических зонах нашей страны. Животные обладают высокой сохранностью, хорошо выраженным материнским инстинктом, который является результатом содержания животных вне помещений и проведения целенаправленного отбора и подбора на протяжении более чем 250-летней истории разведения.

Завезенные в 2007 г. в Россию бараны-производители породы австралийский мясной меринос использовались в 19 сельскохозяйственных предприятиях Ставропольского края. С этого момента началось широкое их использование на овцематках отечественных тонкорунных пород.

Основным методом селекции в овцеводстве края наряду с чистопородным разведением используют метод прилития крови при скрещивании с австралийскими мериносами нового направления продуктивности с учетом целей и задач определенного завода или репродуктора. Проведение целенаправленной селекции с генеалогическими линиями высокопродуктивных животных.

Научно обоснованное использование австралийских мериносов позволяет получить высокопродуктивное потомство, сочетающие в себе высокого качества тонкую шерсть (17,2-22,8 мкм) и хорошие мясные качества.

Повсеместная оценка баранов производителей породы австралийский мясной меринос и накопление спермопродукции в неслучной период от выдающихся баранов и создание генофондного банка, позволит применять при искусственном осеменении маток спермопродукцию выдающихся баранов данной породы (М.В. Егоров, Г.Т. Бобрышова, О.В. Дорошенко и др., 2006; В.В. Марченко, 2017).

Установлено, что вводное прилитие крови баранов-производителей породы австралийский мясной меринос при скрещивании с овцематками совет-

ский меринос, способствует получению помесного потомства, которое на 1 кг прироста живой массы затрачивает корма меньше на 0,5 кормовых единиц (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2012).

Мериносы австралийской селекции, мясного направления продуктивности, отмечаются хорошими шерстными и мясными качествами (настриг шерсти в мытом волокне до 9 кг, а живая масса овцематок до 90 кг.

Одной из таких пород «Доне» характеризуется высокими мясными качествами и тонкой шерстью. Обладают высокой плодовитостью до 150% со среднесуточным приростом ягнят до 500 грамм.

Потомство, рожденное от баранов вышеуказанных пород и маток отечественных тонкорунных пород, заметно отличались между собой по живой массе. Стоит отметить, что полученные помеси от производителей австралийских мериносов, имели преимущество над аналогами по живой массе в период отбивки с достоверной разницей. В возрасте 12 месяцев отличие по живой массе было недостоверным, с превосходством потомства от австралийских мясных мериносов и породы «доне» (В.И. Яцкин, 2005; Э.Б. Асылбекова, 2016).

При использовании баранов-производителей породы австралийский мясной меринос в типе «Dohne Merino» в СПК ПР «Красный Маныч» Ставропольского края на овцах ставропольской породы отмечено, что откормочный потенциал помесного молодняка выше, что подтверждает зависимость последнего от паратипического фактора, и воздействие генетического кода австралийских мясных мериносов (И.С. Исмаилов, П.Х. Амирова, 2009, 2011).

В результате проведенных исследований установлено, что наибольшей плодовитостью характеризовались матки, слученные с баранами местной репродукции племзавода «Маныч» Ставропольского края – 126,1%, что больше на 10,0 и 2,2 абс. процента по сравнению с матками, осемененными мясными мериносами и полукровными производителями соответственно.

Лучшей скоростью роста на откорме характеризовались животные, имеющих  $\frac{1}{2}$ -кровности по австралийскому мясному мериносу, по среднесуточному приросту превосходство их составило – от 2,9% до 4,9%.

Изучение шерстной продуктивности позволило установить обратную закономерность по настригам шерсти. Так, наибольшим настригом мытой шерсти характеризовались ярки 3 группы – 2,91 кг, которые превосходили четвертькровных и полукровных сверстниц на 2,5 и 8,6% соответственно (на 70-230 г) при недостоверных различиях (В.В. Абонеев, А.И. Суров, А.А. Пикалов и др., 2011).

Мясо австралийских ягнят обычно можно рассматривать как хороший источник минералов железа и цинка и источник омега-3 жирных кислот, когда они выпасаются на пастбище. Приоритеты селекции в отношении качества мяса, скорее всего, будут зависеть от типа породы (R.H. Jacob, D.W.Pethick, 2014).

Изучены убойные качества овец ставропольской породы (СТ×СТ) и помесей от баранов АММ (АММ×СТ) в возрасте 9 месяцев в СХА «Родина» Апанасенковского района Ставропольского края. По мясным качествам превосходство было у животных первой группы (СТ×АММ): по живой массе – на 4,0 кг (12,3%); массе парной туши – на 2,84 кг (24,05); убойной массе – на 3,16 кг (26,07%) и убойному выходу – на 4,96 абс.%, при достоверной разности во всех случаях ( $P>0,999$  и  $P>0,99$ ) (И.И. Дмитрик, Г.В. Завгородняя, М.И. Павлова, 2015).

Помесный молодняк, родившийся от баранов породы австралийский мясной меринос имел преимущество по сравнению с аналогами от чистопородного спаривания по предубойной массе на 4,6%, что отразилось на убойных качествах по массе парной туши превосходство составило 7,1%, а по убойной массе – на 7,2%, при достоверной вероятности в том и другом случае ( $P>0,95$ ) (Н.И. Ефимова, Г.В. Завгородняя, 2011).

В ПЗ «Киевский» Ростовской области изучалась продуктивность чистопородного и помесного молодняка. Результаты исследований показали,

что помесный молодняк, родившийся от баранов австралийский мясной меринос имел превосходство над аналогами от чистопородного разведения ставропольской породы. Так, превосходство по живой массе у них составило: при рождении – на 11,9%; в возрасте 4,5 месяца – на 12,5% и 8,6%; в 8 месяцев – на 13,2% и 8,6%; в 12 месяцев на – 13,9% и 10,7%, что свидетельствует о более высокой скорости роста у данных животных.

Самой высокой плодовитостью отмечались овцематки, осемененные баранами австралийский мясной меринос и превосходство по сравнению с другими вариантами подбора родительских пар составило от 1,4 до 11,0% (Ю.А. Колосов, А.С. Кривко, 2013; Ю.А. Колосов, А.С. Кривко, О.В. Степанова и др., 2013).

В СПК «Гигант» Ставропольского края проведено скрещивание овцематок ставропольской породы с австралийскими мясными баранами, в результате было получено потомство обладающее высоким убойным выходом (44,5-46,0%) при массе туши в среднем 17 кг, тем самым еще раз подтвердив, что мериносовые породы имеют высокий мясной потенциал (И.С. Исмаилов, Н.А. Болотов, А.Л. Соломко, 2006).

В СПК «Сарыбулак» Алматинской области, изучались рост и развитие овец породы «Етти меринос» (ЕМ), а также их помесей с «Дони» и «АММ». Установлено, что среди ягнят разных генотипов разницы по живой массе, как при рождении, так и отъеме (4 мес.) не установлено. Можно отметить некоторое преимущество по живой массе у чистопородных ярок (ЕМ), что связываем с лучшей адаптацией к местным климатическим условиям (К.А. Абдильденов, 2016).

Повышение продуктивности грозненской тонкорунной породы овец является актуальным. Кроме чистопородного разведения, при соответствующем целенаправленном отборе и подборе, используют скрещивание с баранами австралийских мериносов. Помеси обладают лучшим развитием желудочно-кишечного тракта, что свидетельствует о лучшей оплате корма природой живой массы, тем самым, обеспечив убойный выход по группам 44,9-

46,0%. Выход отрубов I сорта составил 87-91% (М.С. Зулаев, П.П. Менкнасунов, С.Н. Басхамжиев и др., 2015).

Скрещивание помесных маток (1/2 австралийский мясной меринос × 1/2 забайкальская тонкорунная) с баранами маньчжского мериноса, показало, что помесные животные (1/4 австралийский мясной меринос (АММ) × 1/4 забайкальская тонкорунная (ЗБ) × 1/2 маньчжский меринос (ММ) обладали лучшими шерстными качествами над чистопородными сверстниками – по настригу мытой шерсти – на 0,2 кг, или 8,7% (И.В. Волков, Т.Н. Хамируев, 2013).

Сочетание пород австралийский мясной меринос с матками советский меринос позволило увеличить у потомства настриг мытой шерсти на 0,3; 0,1 и 0,2 кг, или на 10,0; 3,4 и 7,1% по сравнению с помесными животными от полукровных баранов тонкошерстного австралийского мериноса и потомков от чистопородного производителя советский меринос. При этом выявлены достоверные различия ( $P < 0,05$ ) между настригом чистой шерсти у помесных ярок II группы и сверстницами варианта подбора 1/2АМхСМ (Н.И. Ефимова, Л.Н. Скорых, И.А. Копылов, 2015).

Проведение откорма чистопородных животных (СМ×СМ) и помесных (СМ×АММ) животных выявило, что помесные животные имели лучшие абсолютный и среднесуточные приросты живой массы. Превосходство помесных над чистопородными сверстницами по среднесуточному приросту составило на 31,0 г.

На прирост 1 кг живой массы наиболее экономично расходовали корма животные, полученные от баранов породы австралийский мясной меринос. Этот показатель составил 7,1 кормовых единиц, что на 19,7% ниже в сравнении с чистопородными (Н.И. Ефимова, Т.И. Антоненко, А.Н. Куприян, 2014).

У австралийских овец наследуемость массы туши находится в пределах от  $0,12 \pm 0,08$  до  $0,46 \pm 0,10$  (Т.М. Lupi, J.M. León, S. Nogales et al, 2016).

Скрещивание баранов-производителей породы австралийский мясной меринос, завезенных из австралии, племенного завода «Уардри», с матками

ставропольской породы позволяет выявить превосходство помесных животных над чистопородными сверстниками. Это объясняется явлением усиления гибридов «включением» генов родительских форм находившихся в гомозиготном (aa или AA) состоянии. Гетерозиготный генотип (Aa) обуславливает гетерозис в первом поколении. Выявлено превосходство помесей над чистопородными сверстницами по сохранности до отбивки, мясной продуктивности, скорости роста и по затратам корма на прирост 1 кг живой массы и шерсти (А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.Ф. Зонов и др., 2011).

Таким образом, использование австралийских мясных мериносов в племенных овцеводческих сельхозпредприятиях Северного Кавказа на овцах тонкорунных пород, способствует улучшению количественных и качественных хозяйственно-полезных признаков овец, что является актуальным и требует дальнейшего глубокого изучения.

#### **1.4. Селекционно-генетические методы повышения продуктивности овец**

При создании и совершенствовании пород животных большое значение имеют не только традиционные методы селекции – отбор, подбор и выбраковка, но и метод, так называемой комплексной селекции, основанной на генетическом анализе селекционируемых признаков и их взаимосвязи. Один из основоположников генетико-статистических методов исследований в биологии Р. Фишер отмечает, что среди статистических показателей нет ни одного, который бы более соответствовал биологическим задачам, чем коэффициент корреляции, и, пожалуй, нет такого статистического метода, который бы стал более широко применяться к самым разнообразным данным, чем коррелятивный метод.

Отбор овец для последующего разведения, предусматривает учитывать многообразие сочетающихся признаков между собой, обуславливающих как шерстную, так и мясную продуктивность животных, а установление корре-



ляционных связей между признаками дает возможность отбора животных отвечающих требованиям и предпочтительнее в раннем возрасте, что заметно способствует эффективности разведения овец (М.И. Беккулов, Р.А. Ибраев, Е.М. Луцихина и др., 2017).

Математико-статистический метод расчета корреляционной связи между количественными и качественными продуктивными показателями является наиболее перспективным направлением генетики для объяснения уровня изменчивости в популяции под влиянием наследственности и паратипических факторов и т.д. Что способствует планомерной и эффективной целенаправленной селекции овец.

Изучение наследуемости признаков современных овец бурятского типа забайкальской породы, способом удвоения коэффициентов корреляции (между признаками мать-дочь), выявило, что овцы обладают высокой долей генетического разнообразия в общей фенотипической изменчивости по настригу и длине шерстного волокна по сопоставлению со стадом хозяйства 80-х годов. На первом этапе селекции овец настриг шерсти в физической массе наследовался выше 0,253, а на втором – 0,348. Высокая наследуемость отмечалась по длине шерсти (0,477 – 0,507) (Г.М. Жиликова, 2005).

Коэффициент изменчивости ( $C_v$ ) несет в себе большую информационную характеристику разнообразия популяции и указывает на возможную эффективность племенного отбора. При низком коэффициенте изменчивости признаков эффективность отбора будет невелика. Высокие значения коэффициента изменчивости свидетельствуют о наличии существенного генотипического разнообразия признака в популяции, а значит, и о положительных предпосылках его совершенствования.

При селекции тонкорунных пород овец, необходимо учитывать до двадцати основных наиболее важных признаков. Однако, следует отметить, что все они несут в себе не одинаковый экономический эффект, а многие из них коррелируют между собой положительно, что дает основание, проводить отбор по особо важным, которые в свою очередь повлияют на другие в поло-

жительную сторону. Экспериментально выявлено, что основными признаками отбора являются настриг шерсти, оброслость брюха, длина шерсти и живая масса. Установлена тесная взаимосвязь этих признаков в 4-и 14-месячном возрасте. Это дает основание рекомендовать отбор молодняка в 4-мес. возрасте по длине шерсти, оброслости брюха и живой массе (Ю.А. Колосов, А.А. Огородник, И.В. Засемчук, 2007).

Селекционно-племенная работа в овцеводстве основывается на оценке комплекса хозяйственно-полезных признаков в период бонитировки, которые между собой не всегда коррелируют положительно. Проведенный отбор по классам, определенным после бонитировки в породе прекос, выявил изменчивость основных селекционируемых хозяйственно-полезных признаков. Ярки класса элита превосходили аналогов, отнесенных к первому классу по длине шерсти (на 6,3%) по тонине (на 1,2%), имели выше живую массу (на 8,7 %) и настриг шерсти (на 15,9%). А животные первого класса превосходили сверстниц второго класса по тем же признакам соответственно на 19,0%; 1,7; 7,4 и 7,6%.

Также установлено, что проведение селекции на повышение настрига шерсти в невытканом волокне будет способствовать изменению живой массы животных. С целью повышения мясной продуктивности необходимо отбирать животных по высоким среднесуточным приростам, оплате корма приростом живой массы и шерсти, убойному выходу.

Целенаправленная селекция на увеличение длины шерсти в дальнейшем может привести к снижению мясных качеств животных. Густота шерсти с живой массой и настригом шерсти коррелирует положительно, но более сильно выражена у редкошерстных и густошерстных овец (М.А. Сушенцова, 2007).

Животные разных пород и направлений имеют определенную свою корреляционную связь между отдельными признаками и характеризуются своей наследственностью. Поэтому коэффициенты корреляции можно при-

менять как объективный признак для той популяции, на материалах которой он рассчитан.

Отмечается между тониной шерсти и живой массой положительная связь, так увеличение диаметра шерстного волокна на одно качество способствует увеличению живой массы до 6%, а разница по живой массой между 50 и 40 качеством составляет 13%, что в два раза меньше, чем по настригу (Е.А. Стебенева, А.И. Козлов, Б.В. Ромашов и др., 2012).

Экспериментальные данные по наследованию продуктивных признаков овец заводского стада алтайской породы мясо-шерстного типа [ $h^2$ =живой массы –  $0,54 \pm 0,10$ , длины шерсти –  $0,56 \pm 0,10$ , настрига шерсти –  $0,48 \pm 0,11$ ] обеспечивают точность отбора в селекционное ядро желательных генотипов в пределах 69,0-75,0% (Н.И. Владимиров, С.И. Сторожук, А.П. Косарев и др. 2014).

С целью повышения эффекта селекции в овцеводстве, изучение повторяемости селекционируемых признаков позволяет выявить генетическую зависимость и эффективность разведения по внешним признакам, а также с помощью его можно прогнозировать дальнейшую продуктивность путем правильного отбора животных (А.Т. Мусаханов, 2013).

Определены генетические параметры продуктивности (изменчивость, повторяемость, наследуемость, фенотипические и генетические корреляции регрессии) и обоснованы конкретные направления их использования в селекции овец при чистопородном разведении тонкорунных овец и скрещивании их с полутонкорунными производителями.

В качестве исследуемого материала использовали тонкорунных овцематок породы прекос разных внутривидовых типов (мясо-шерстного и шерстно-мясного) и баранов пород прекос, куйбышевская и ромни-марш в стаде СХПК «Восход» Мичуринского района Тамбовской области.

Данные по коэффициентам наследуемости трех основных признаков продуктивности позволяют констатировать: наибольшая наследуемость свойственна настригу шерсти, минимальный показатель отмечен у чистопо-

родных животных 0,576, а максимальный – у помесей с ромни-марш – 0,872. Коэффициент корреляции между живой массой и настригом шерсти был выше у баранчиков от маток мясо-шерстного типа и производителей ромни-марш, составив 0,844 (на 0,081 больше по сравнению с животными, происходящими от шерстно-мясного типа маток).

Повышенные показатели изменчивости и наследуемости живой массы, длины и настрига шерсти подопытных животных, как чистопородных животных прекоз, так и помесных овец, позволят проводить эффективный отбор по этим признакам. Высокая же положительная корреляция между ними будет способствовать одновременному эффективному отбору по трем сопряженным признакам. Установленные высокие коэффициенты повторяемости признаков продуктивности позволят по абсолютным показателям в раннем возрасте надежно прогнозировать их значение в годовалом возрасте и способствовать более эффективному племенному отбору (А.Ч. Гаглов, А.Н. Негреева, 2017).

Совершенствование пород в значительной степени зависит от качества используемых производителей. В селекционной работе с сельскохозяйственными животными особое место отводится оценке производителей по качеству потомства, которое может усилить селекционный прогресс в породе.

Стадо не может прогрессировать, если на маточном поголовье будут широко использоваться не оцененные по качеству потомства производители. Группа не оцененных по качеству потомства производители неизбежно дифференцируется на улучшателей, ухудшателей и нейтральных их соотношение обеспечивает стабилизацию генетического статуса стада.

В зоотехнической практике оценку племенных качеств баранов проводят поэтапно. На первом этапе их отбирают по происхождению, учитывая продуктивность и племенные качества предков. На втором этапе при оценке баранов по собственной продуктивности учитывают энергию роста, живую массу, экстерьер. Третий этап предусматривает определение племенных ка-

честв баранов по продуктивности их потомства (Г.М. Жумагалиева, Д.С. Шыныбаев, 2014).

Но какими бы выдающимися фенотипическими признаками ни обладал производитель, действительная его ценность может быть определена лишь путем оценки по качеству потомства. Поэтому не случайно обязательным приемом селекционной работы в племенных заводах является проверка по качеству потомства, цель которой – установление ранга производителя.

Также, оценка препотентности баранов, должна быть основана на иммуногенетическом тестировании производителей и их потомства, с последующим проведением генетической экспертизы достоверности происхождения полученного молодняка и учетом продуктивности истинных потомков позволяет получить достоверные данные о племенной ценности баранов (М.И. Селионова, С.Ф. Силкина, В.В. Чернов, 2004).

Основой любой эффективной селекционной работы является раннее и точное определение селекционных признаков животного. Интенсивное развитие молекулярной генетики дало ученым возможность идентифицировать гены, напрямую или посредованно связанные с продуктивностью. Выявление предпочтительных с точки зрения селекции вариантов таких генов позволяет дополнительно к традиционному отбору животных осуществлять селекцию непосредственно на уровне ДНК, проводить так называемую геномную селекцию.

Основное преимущество геномной селекции – это возможность расшифровать генотип животных сразу после рождения, установить наследование в генах определенных ценных аллелей и отбирать для разведения только самых лучших животных, не дожидаясь начала производства потомства.

Разработка новых технологий полногеномного сканирования с использованием биочипов, которые включают более 50 тысяч участков ДНК с одонуклеотидными заменами (SNP, Single Nucleotide Polymorphism), предоставляет возможность прогнозирования племенной ценности животного в

раннем возрасте, практически сразу после рождения, с точностью до 90% (М.И. Селионова, М.М. Айбазов, Т.В. Мамонтова, 2014).

Одним из наиболее изученных генов, оказывающих влияние на мясную продуктивность у сельскохозяйственных животных, является ген миостатина (MSTN). Но увеличение мышечной массы часто не связано с изменением в кодирующей части миостатина, поэтому все большее внимание привлекают гены – кандидаты, влияющие на функционирование миостатина или на мышечное развитие в целом.

Одним из таких генов является MyoD1, который играет ключевую роль в дифференцировании и детерминации скелетной мускулатуры у позвоночных. MyoD1 имеет способность превращать немышечные клетки, например фибробласты, в клетки, которые способны к слиянию в мышечные волокна. У овец позитивная корреляция обнаружена между уровнем экспрессии гена MyoD1 и весом охлажденной туши (А.М. Lobo et al., 2012; Е.Ю. Телегина, А.Ю. Криворучко, В.С. Скрипкин и др., 2016).

Таким образом, при создании и совершенствовании пород овец необходимо применять методы комплексной селекции, основанной на генетическом анализе селекционируемых признаков и их взаимосвязи. А также на уровне молекулярной генетики идентифицировать гены, которые напрямую связаны с продуктивностью животных.

## **Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Материал исследований**

Эксперименты и производственная апробация результатов исследований выполнялись в период с 1996 по 2017 годы в ведущих овцеводческих племенных хозяйствах Северо-Кавказского Федерального округа. Общая схема работы представлена на рисунке 1.

Объектом исследований являлись овцы тонкорунных пород разводимых в племенных хозяйствах Северо-Кавказского Федерального округа – кавказская шерстно-мясная, джалгинский меринос, ставропольская, советский меринос.

Научные эксперименты по изучению индивидуальных особенностей, фенотипических признаков, физиолого-биохимического статуса крови, корреляционная взаимосвязь между хозяйственно-полезными признаками и их наследуемости у молодняка при линейном разведении и межлинейном кроссировании проводились на кавказской породе (КА) в племзаводе 60-летия СССР и на породе джалгинский меринос (ДМ) в СПК «Племзаводе Вторая Пятилетка» Ипатовского района. В СПК колхозе-племзаводе имени Ленина Арзгирского района в 2013-2015 гг. изучались продуктивные особенности потомства овец породы советский меринос, полученного от реципрокного подбора родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста. В СПК племзаводе «Путь Ленина» Апанасенковского района с 2010 по 2013 гг. проведен эксперимент вводного скрещивания маток ставропольской породы (СТ) с разной тониной шерсти 18,1-20,5 и 20,6-23,0 мкм (n=241) и баранов породы австралийский мясной меринос (АММ). Изучались продуктивные и биологические особенности молодняка, наследуемость хозяйственно-полезных признаков, корреляция между ними, эффект селекции и повторяемость признаков (исследования выполнены совместно с аспирантом П.Г. Голубенко).

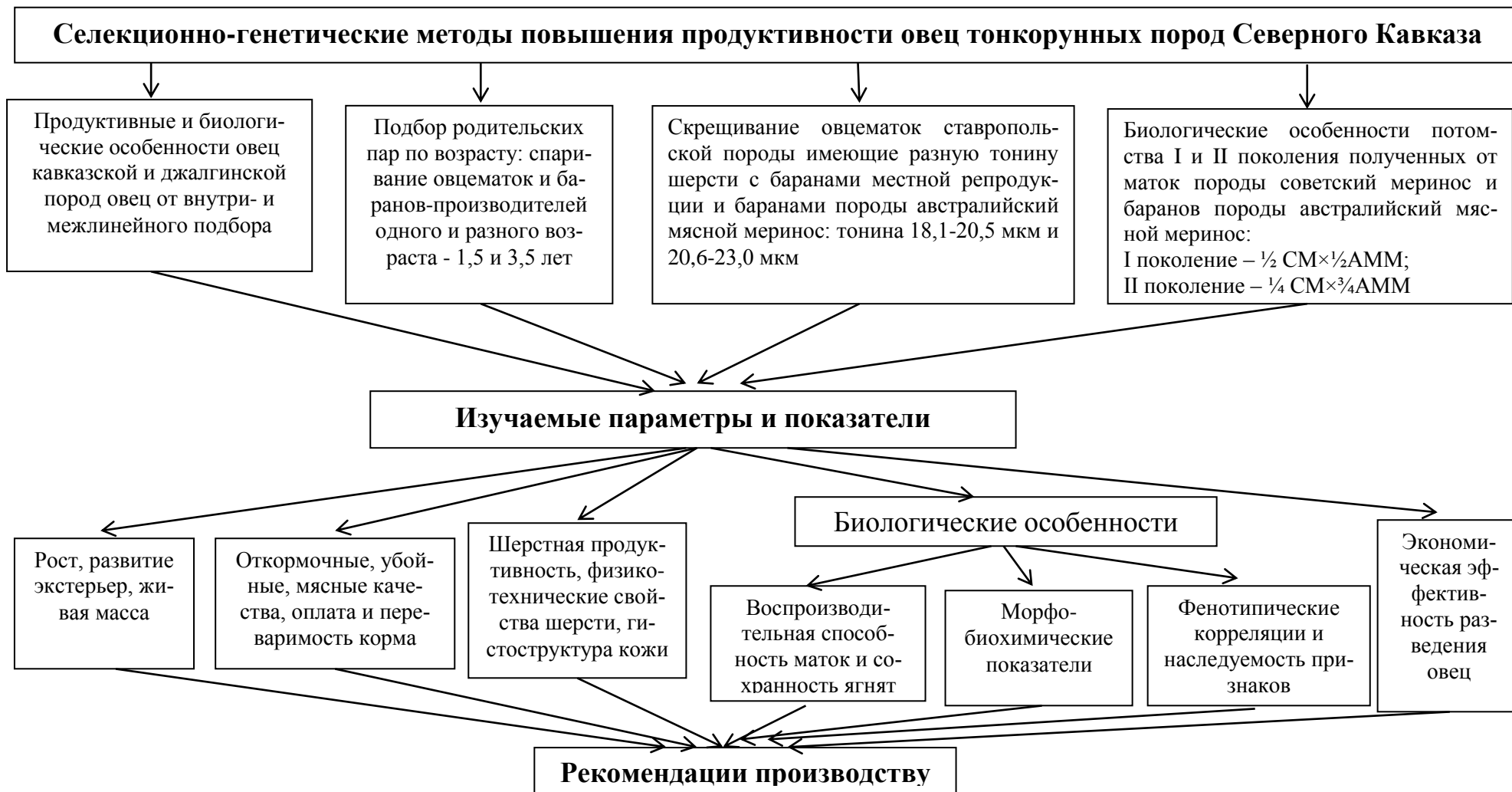


Рисунок 1 – Схема исследований



В СПК колхозе-племзаводе имени Ленина Арзгирского района Ставропольского края в 2008 году была сформирована отара маток породы советский меринос 3-4-летнего возраста в количестве 158 голов, которые осеменялись баранами породы австралийский мясной меринос с целью получения полукровных животных первого поколения F1 ( $\frac{1}{2}$ СМ $\times$  $\frac{1}{2}$ АММ) и изучения продуктивных особенностей. В 2010 году была сформирована отара маток разных генотипов – чистопородных маток породы советский меринос (67 головы) и помесных с кровностью  $\frac{1}{2}$ СМ $\times$  $\frac{1}{2}$ АММ в количестве 143 головы, которые осеменялись свежеполученной спермой полученной от 2-х баранов породы австралийский мясной меринос (АММ) и 2-х баранов породы советский меринос (СМ) с целью получения потомства второго поколения F2 ( $\frac{1}{4}$ СМ $\times$  $\frac{3}{4}$ АММ) и потомства с кровностью ( $\frac{3}{4}$ СМ $\times$  $\frac{1}{4}$ АММ). Исследовались: воспроизводительная способность маток, рост и развитие молодняка, морфо-биохимический статус, мясная и шерстная продуктивность, корреляционная связь между хозяйственно-полезными признаками потомства, матерями и дочерьми, коэффициенты наследуемости и повторяемости, эффект селекции.

## **2.2. Методика исследования отдельных признаков**

При изложении материалов по конкретным вопросам в диссертации приводятся частные методики, общепринятые и апробированные другими научными учреждениями.

Искусственное осеменение маток проводили согласно инструкции по искусственному осеменению овец (ГНУ СНИИЖК Россельхозакадемии, 2011). Плодовитость маток рассчитывали по общему количеству всех новорожденных ягнят (живых и мертворожденных) в процентах в расчете на 100 обьягнвившихся маток. Выживаемость ягнят рассчитывали путем учета сохранности от рождения до отбивки в процентном отношении на 100 маток. Клинико-физиологические показатели животных (температура тела, °С; частота дыхания, мин-1; частота пульса, количество ударов сердца в мин.)

определяли методом случайной выборки у животных до – и после отъема каждой группы, используя при этом общепринятые методы анализа В.И. Агафонова С.Н. Аитова, М.Д. Аитовой и др. (2002). Морфобиохимические показатели изучали согласно методике В.М. Холода и Г.Ф. Ермолаева (1988). Уровень реактивности – по тестам резистентности (бактерицидная, лизоцимная, фагоцитарная активность) с использованием методических рекомендаций ВНИИОК (1987). Морфологические – содержание в крови эритроцитов, уровня гемоглобина – на фотоэлектроколориметре, количества лейкоцитов – в счетной камере Горяева; биохимические, включающие определение уровня общего белка – рефрактометрическим, его фракционного состава – колориметрическими методами. Живую массу опытных баранов и овцематок определяли путем индивидуального взвешивания перед осеменением, а также у всего опытного молодняка на электронных весах в различные возрастные периоды с точностью до 0,1 кг. Абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы подопытных животных вычисляли по формуле Е.Я. Борисенко (1967). Особенности телосложения изучали по промерам отдельных статей и индексам телосложения. Промеры экстерьера для характеристики роста и телосложения подопытных животных проводилось измерением статей (Е.Я. Борисенко, 1967). Откормочные качества определяли после проведения откорма согласно требованиям ГОСТа 25955-83 для животных численностью 15 голов, содержащихся в течение установленного срока (60 дней). В период откорма каждому подопытному животному скармливали ежедневно одинаковый по составу рацион, а остатки кормов собирались по видам и взвешивались. Согласно данным потребления кормов рассчитывали поедаемость кормов в процентах, расход ЭКЕ и переваримого протеина (А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др., 2003; В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, А.И. Подколзин, 2006). Для определения прироста живой массы животных всех групп проводили их индивидуальное взвешивание перед постановкой на откорм и в конце опыта. С целью определения настрига шерсти за период откорма у животных каждой группы в начале опыта выстригали

участок шерсти на боку размером 10×10 см. Выросшая за период опыта на остриженном участке шерсть в конце опыта состригалась вторично и по ее массе определялся прирост шерсти в немытом и мытом волокне на всю овчину. Для изучения мясной продуктивности и интерьерных особенностей подопытных животных проведен их контрольный убой по методике ГНУ СНИИЖК Россельхозакадемии (2009). От каждого варианта убою методом случайной выборки подвергались по 3 ярки, с учетом средней живой массы по каждой группе. Гистоструктуру кожи изучали по методике ГНУ СНИИЖК Россельхозакадемии (2013). После убоя у подопытных животных определяли площадь овчины путем замера и перемножения промеров от затылочного гребня до корня хвоста и обхвата груди за лопатками. Масса овчин определялась путем их взвешивания. Для определения сортового состава произведена сортовая разрубка парных туш по ГОСТу 7596-81 «Мясо. Разделка баранины и козлятины для розничной торговли» и ГОСТ Р 54367-2011 «Мясо. Разделка баранины и козлятины на отрубы. Технические условия». Кроме того, проведена обвалка для определения выхода мякоти и костей, а также определен коэффициент мясности и выход отрубов по сортам в процентах. Шерстная продуктивность определялась по настригу шерсти индивидуально во время весенней стрижки овец. Настриги шерсти учитывали индивидуально с точностью до 0,1 кг. 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. Качественные показатели шерсти – длина шерсти изучались по общепринятой методике ВНИИОК (1991). Тонина шерстяных волокон определялась на боку у всех животных на приборе OFDA-2000 в лаборатории кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных СтГАУ. Рунная основная шерсть, в зависимости от массовой доли растительных примесей, изучалась у всего поголовья подопытного молодняка по ГОСТ 30702-2000 – Шерсть. Торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация (свободная от сора, малозасоренная, сильно-

засоренная, дефектная, пожелтевшая, базовая, обножка, клюнкер, тавро). Классный состав молодняка изучен при бонитировке овец согласно производственно-практическому изданию «Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород мясного направления продуктивности» (2011). Экспертно-зоотехническое описание рун проводили по отобранным с 2-х топографических участков туловища (бок, ляжка) образцам шерсти, включая характеристику шерсти на животном по методике ГНУ СНИИЖК Россельхозакадемии (2013).

Экономическая эффективность приемов методов при выращивании молодняка различного генотипов устанавливали на основе учета всех затрат и по разнице в стоимости реализованной продукции. Показатели промеров, живой массы, опыт по оплате корма приростом живой массы и шерсти, настрига шерсти – невытой и мытой, тонины, естественной и истинной длины, обработаны биометрическим способом сумм по методикам Е.К. Меркурьевой (1970) и Н.А. Плохинского (1980), коэффициенты корреляции между фенотипическими признаками, наследуемость потомством основных хозяйственно-полезных признаков, повторяемость признаков и эффект селекции определялись по А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко (2015). А так же методом вариационной статистики по Стьюденту с помощью персонального компьютера с использованием программы Microsoft Excel, в пределах следующих уровней значимости: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$ .

### **Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

#### **3.1. Продуктивные и биологические особенности овец кавказской породы от внутри- и межлинейного подбора**

##### **3.1.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте**

Разведение овец по линиям способствует усилению консерватизма наследственности и улучшению продукта внутри линии. Одной из целей исследований являлось выявление наиболее эффективных вариантов при внутри- и межлинейном подборе овец.

В племзаводе имени 60-летия СССР Ипатовского района наибольшее распространение получили линии баранов 1-3, 95474 и 91595.

Линия барана 1-3 (Л-1) является наиболее многочисленной в стаде и являются улучшателями по комплексу признаков, характеризующих в целом желательный тип овец породы и завода.

Линия барана 95474 (Л-2) отличаются густой шерстью и высокой живой массой, также животные этой линии характеризуются хорошей и отличной оброслостью брюха.

Линия барана 91595 (Л-3) характеризуются длинношерстностью и устойчиво передают этот признак своему потомству. Также животные этой линии отмечаются повышенной складчатостью кожи.

Для экспериментальных исследований, была сформирована отара маток кавказской породы 3-4-летнего возраста разных линий в количестве 425 голов.

Искусственное осеменение маток проводили 6-ю баранами, по 2 барана типичных для каждой линии (табл. 1).

Рацион овцематок в суягный период включал: сено разнотравно-злаково-бобовое – 1 кг, сенаж разнотравный – 1,5 кг, силос кукурузный – 1,5 кг и овес – 0,2 кг; в подсосный период овцематки получали дополнительно

сено, силос и сенаж – по 0,5 кг и овес – 0,1 кг. Поение, соль и мел животные получали вволю. Питательность корма рассчитывали по нормам А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова и др. (2003).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Варианты спаривания		
	Матки		линия баранов-производителей
	Линия	гол.	
I	желательный тип (№ 1-3)	55	желательный тип (№ 1-3)
II	густошерстные животные (№ 95474)	69	густошерстные животные (№ 95474)
III	длинношерстные животные (№ 91595)	66	длинношерстные животные (№ 91595)
IV	желательный тип (№ 1-3)	70	густошерстные животные (№ 95474)
V	густошерстные животные (№ 95474)	53	желательный тип (№ 1-3)
VI	густошерстные животные (№ 95474)	52	длинношерстные животные (№ 91595)
VII	длинношерстные животные (№ 91595)	60	густошерстные животные (№ 95474)

Суточный рацион овцематок в сухонный период содержал 1,7 ЭКЕ и 169,5 г переваримого протеина; в период лактации соответственно 2,42 ЭКЕ и 241,7 переваримого протеина. В весенний период матки с молодняком находились на пастбище. Ягнята с матками содержались в одной отаре до 4,5- мес. возраста. С 2-х недельного возраста ягням скармливали по 75 г. концентратов в сутки на голову, после отбивки от матерей – по 150 г. В стойловый период молодняк получал следующий рацион – сено люцерновое – 0,4 кг, сенаж разнотравный – 1,0 кг, силос кукурузный – 1,0 кг овес – 0,3 кг (кормовых единиц – 0,97, обменной энергии – 12,0 МДж, переваримого протеина – 101,1 г.). Структура рациона задаваемых кормов составила (в % от общей питательности): сено – 18,6; сенаж разнотравный – 29,9; силос кукурузный – 20,6; овес – 30,9%.

Во время стрижки у овцематок и подобранных для осеменения баранов определены настриги и взяты образцы шерсти для определения выхода мытого волокна в лабораторных условиях, а перед случной компанией было

проведено взвешивание отобранных животных. Средние данные живой массы и шерстной продуктивности приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Продуктивность баранов-производителей участвующих в опыте

№ линии	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %	Тонина шерсти, мкм	Длина шерсти, см	Густота шерсти, %		
			немытой	мытой				ММ	М+	М
1-3	2	131± 4,0	15,9± 0,1	8,5± 0,2	53,4	24,5	12,0± 1,0	100	-	-
95474	2	127± 3,0	15,5± 0,2	8,1± 0,1	52,2	24,0	11,0± 0,5	100	-	-
91595	2	134± 5,0	16,0± 0,4	8,7± 0,2	54,5	25,1	12,5± 0,5	100	-	-

Данные таблицы указывают, что бараны по продуктивным и хозяйственно-полезным признакам отвечают требованиям желательного типа, густошерстности и длинношерстности.

Продуктивность опытных маток представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Продуктивность овцематок участвующих в опыте

№ линии	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %	Тонина шерсти, мкм	Длина шерсти, см	Густота шерсти, %		
			немытой	мытой				ММ	М±	М
1-3	125	59,0± 0,3	5,42± 0,06	2,68± 0,03	49,4	22,1± 0,08	9,5± 0,09	43	56	1
95474	174	57,5± 0,2	5,40± 0,05	2,65± 0,02	49,1	21,5± 0,10	9,2± 0,06	52	48	-
91595	126	61,4± 0,3	5,50± 0,06	2,75± 0,03	50,0	22,8± 0,07	9,9± 0,09	36	55	9

Анализ таблицы показывает, что овцематки линии №1-3 сочетают в себе высокую живую массу, хорошую густоту и длину шерсти и обладают показателями отвечающие желательному типу овец. Матки линии №95474 по своим продуктивным показателям уступали линии №1-3 желательному типу овец и длинношерстной линии №91595, но выделялись своей густошерстностью. Животные линии №91595 характеризовались высокими живой массой и настригом шерсти, а также имели самую длинную шерсть. Также отмечается с увеличением диаметра шерсти, увеличивается и выход мытой шерсти.

### 3.1.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка

Воспроизводительные функции маток являются главным моментом эффективного разведения в овцеводстве и в получении продукции. Репродуктивная способность овцематок рассчитывается по комплексу признаков, определяющих эффективность их разведения. Сюда относятся: процент яловых и абортировавших маток, получено ягнят на 100 обьягнвившихся маток, количество выживших ягнят до отбивки и т.д. (Р.А. Усманов, А.Р. Лозовский, 2013).

Воспроизводство стада зависит от плодовитости маток, а от сохранности ягнят, зависит экономика и рентабельность овцеводства (Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев, К.Г. Есенгалиев и др., 2016).

Репродуктивные функции маток и сохранность ягнят отражены в таблице 4.

Таблица 4 – Воспроизводительные способности маток

Показатель	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Осеменено маток, гол.	55	69	66	70	53	52	60
Обьягнилось маток, %	98,1	97,1	96,9	97,1	98,1	98,0	96,7
Получено ягнят, гол.	65	80	76	84	64	62	71
Получено ягнят на 100 обьягнвившихся маток, %	120,3	119,4	118,7	123,5	123,0	121,5	122,4
Сохранено ягнят к отъему, гол.	61	74	71	79	61	60	67
из них ярок	30	33	35	38	32	32	40
%	93,8	92,5	93,4	94,0	95,3	96,7	94,3

Неоплодотворенных маток при разных вариантах подбора составила 2,6%. Лучший показатель по яловости показали животные желательного типа линии 1-3 (I группа) и показатель составил – 1,9%, что меньше сверстниц II и III группах – на 1,0 и 1,2 абс. процентов. Таким образом, обьягнилось маток 97,4 % и дали приплод с колебаниями по группам внутрилинейного подбора – 96,9-98,1%, при кроссированном – 96,7-98,1%. Воспроизводительная способность овцематок определяется их плодовитостью. Особенно, характеризует в большой степени биологическую плодовитость, показатель получения



приплода на 100 обьягнвившихся маток. При внутрилинейном подборе животные 1 группы (линия 1-3) превосходили сверстниц II и III групп (95474 и 91595 линий) соответственно – на 0,8 и 1,3%. Превосходство межлинейного подбора над внутрилинейным по количеству приплода на 100 обьягнвившихся маток составило – на 3,1 %. Лучший показатель при реципрокном подборе 1 и 2 линий животных был у маток IV и V группах, где средний показатель был выше, чем в VI и VII группах – на 1,8 и 0,9% соответственно.

Жизнеспособность приплода и динамика выживаемости ягнят может зависеть и от внешних факторов. Сохранность ягнят от внутрилинейного подбора составила в среднем 93,2%, а при кроссированном подборе была выше – на 1,9%. Сохранность ягнят полученных при кроссированном спаривании родителей колебалась в пределах 94,0-96,7%, а самый высокий показатель был у животных VI группы (Е.Н. Чернобай, В.В. Абонеев, И.И. Селькин и др., 1998).

### **3.1.3. Особенности роста и телосложения потомства**

Рост и развитие молодняка сельскохозяйственных животных, в том числе овец, с рождения до полного физиологического созревания проходят неодинаково. Характерной чертой для молодого организма является высокая интенсивность роста, увеличение живой массы тела и среднесуточного прироста в первые месяцы жизни. Закономерным является снижение прироста живой массы, интенсивности роста животных по мере увеличения возраста и созревания организма (А.Н. Белоногова, 2009; М.Н. Костылев, 2014).

Одними из основных показателей приспособленности животных к содержанию в конкретных условиях, а также здоровья и крепости конституции являются их рост и развитие (Д.А. Андриенко, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, 2009, 2010).

Живая масса ягнят при рождении тесно связана с дальнейшим их развитием в постэмбриональный период и формирование будущей продуктивности (А.Ю. Протасов, И.И. Селькин, 2012).

В свою очередь, измерение живой массы ягнят при рождении от реци-прокного спаривания, выявило превосходство над линейными сверстницами на 2,8% (табл. 5), но разница была статистически недостоверна.

Таблица 5 – Динамика живой массы подопытных ярок, кг

Группа	Возраст			
	При рождении	В 4,5 месяцев	В 13 месяцев	В 18 месяцев
I	4,40± 0,13	24,62±0,31	39,63±0,51	45,31±0,53
II	4,19± 0,13	23,50±0,20	38,48±0,45	43,91±0,52
III	4,45± 0,10	25,00±0,22	40,21±0,43	45,90±0,47
Среднее по линиям	4,35± 0,07	24,38± 0,15	39,45± 0,27	45,06± 0,30
IV	4,47± 0,09	24,80±0,20	40,31±0,32	46,20±0,44
V	4,51± 0,09	25,58±0,23	41,00±0,41	47,05±0,51
VI	4,42± 0,10	26,41±0,21	42,34±0,43	48,45±0,45
VII	4,47± 0,09	26,05±0,20	42,08±0,36	48,03±0,43
Среднее по кроссам	4,47± 0,05	25,69±0,12	41,42±0,20	47,41±0,24

Животные от кроссированного подбора превосходили сверстниц от внутрилинейного подбора с достоверной разницей в 4,5-; 13- и 18 месячном возрасте соответственно – на 5,4% ( $P < 0,001$ ), 5,0% ( $P < 0,001$ ), 5,2% ( $P < 0,001$ ).

Животные VI группы отличались самой высокой живой массой во все возрастные периоды, полученных от маток линии №95474 густошерстной и баранов линии № 91595 длинношерстной. Анализируя животных от внутрилинейного подбора между собой, установлено, что самая высокая живая масса в 18 месячном возрасте была у животных длинношерстной линии (III группа), по сравнению со сверстницами II группы – на 4,5% ( $P < 0,01$ ) и недостоверная разница с I группой.

Интенсивность роста определяет как мясную, так и шерстную продуктивность животных. Поэтому, изучение среднесуточного и относительного приростов молодняка, полученного от разных вариантов подбора линий, вызывает определенный интерес.

Важным показателем, характеризующим интенсивность роста молодняка овец, является среднесуточный прирост живой массы. Анализ данных среднесуточного прироста показывает (табл. б), что в период постэмбрио-

нального развития более высокой интенсивностью роста характеризовались животные, полученные при межлинейном подборе родителей и превосходили средний показатель по внутрилинейному подбору от рождения до 4,5 месячного возраста – на 6,1%.

Таблица 6 – Среднесуточный прирост живой массы молодняка, г

Группа	Возраст			
	От рождения до 4,5 месяцев	От 4,5 месяцев до 13 месяцев	От 13 месяцев до 18 месяцев	От рождения до 18 месяцев
I	149,8	58,9	37,9	75,8
II	143,0	58,7	36,2	73,6
III	152,2	59,6	37,9	76,8
IV	150,6	60,8	39,3	77,3
V	156,1	60,5	40,3	78,8
VI	162,9	62,5	40,7	81,5
VII	159,9	62,9	39,6	80,7

Среднесуточные приросты живой массы с увеличением возраста уменьшаются. Так, у кроссированных ярок IV-VII группах среднесуточный прирост живой массы от 4,5 до 13 месячного возраста, составил от 60,5-62,9 г, которые превосходили линейных сверстниц – на 4,4%, а от 13 до 18 месячного возраста среднесуточные приросты живой массы у кроссов находились в пределах – от 39,3 до 40,7 г и превышали средний показатель линейных ярок – на 7,2%. Наши данные согласуются с исследованиями Г.М. Жиликовой, С.Н. Балдаева, 2006; Г.М. Жиликовой, 2010).

Таким образом, интенсивность роста кроссированного потомства можно объяснить проявлением эффекта микрогетерозиса.

Показателем степени напряженности роста является относительный прирост живой массы. Наибольшая интенсивность относительного прироста живой массы подопытных животных приходится на период от рождения до отбивки (таблица 7).

Самый высокий относительный прирост от рождения до отбивки среди внутрилинейных животных был у длинношерстной линии, которые превосходили сверстниц желательного типа и густошерстных – на 2,3 и 0,9%. Следует отметить, что от 13 до 18 месячного возраста ярки желательного типа

превосходили сверстниц густошерстной и длинношерстной линий на 0,2 и 0,1%.

Таблица 7 – Относительный прирост живой массы, %

Группа	Возраст			
	От рождения до 4,5 месяцев	От 4,5 месяцев до 13 месяцев	От 13 месяцев до 18 месяцев	От рождения до 18 месяцев
I	459,5	61,0	14,3	929,8
II	460,9	63,7	14,1	948,0
III	461,8	60,8	14,2	931,5
IV	454,8	62,5	14,6	933,6
V	467,2	60,3	14,8	945,6
VI	497,5	60,3	14,4	996,2
VII	482,8	61,5	14,1	974,5

Среди кроссированных ярок до отбивки лучший показатель был у животных VI группы, которые превосходили сверстниц IV; V и VII группы – на 42,7; 30,3 и 14,7%.

За 18-месячный период роста потомство VI группы имело самый высокий относительный прирост – 996,2%. В целом кроссированное потомство превосходит внутрилинейных животных на 26,1%.

Наряду с продуктивными особенностями животных, огромное внимание селекционеры уделяют их экстерьеру, который зависит от влияния внешних факторов (погодные условия, кормление и содержание) и наследственности (И.С. Исмаилов, 1967; Ю.А. Колосов, С.В. Семенченко, 2002; С.В. Семенченко, И.В. Засемчук, В.В. Федюк и др. 2008; Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, В.А. Святогор, 2012; Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, П.С. Кобыляцкий, 2012; Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова и др., 2013; Ю.А. Колосов, А.С. Кривко, 2013).

При определении продуктивности сельскохозяйственных животных, наряду с оценкой живой массы, большое значение придается внешним формам животного, так как в процессе роста молодняка происходят изменения и в пропорциях телосложения. Развитие статей учитывают при характеристике мясной продуктивности. Для оценки особенностей телосложения подопытно-

го молодняка были взяты промеры экстерьера ярок в 18-месячном возрасте (табл. 8).

Таблица 8 – Промеры экстерьера ярок от внутри- и межлинейного подбора в возрасте 18 месяцев, см

Группа	Промеры						
	Высота в холке	Высота в крестце	Косая длина туловища	Глубина груди	Ширина груди	Обхват груди	Обхват пясти
I	67,5 ±0,14	68,0 ± 0,15	67,6 ± 0,18	30,5 ± 0,32	22,3 ± 0,18	104,3 ± 0,32	10,8 ± 0,10
II	67,0 ± 0,27	67,8 ± 0,23	66,5 ± 0,18	30,0 ± 0,17	22,0 ± 0,19	102,3 ± 0,16	10,5 ± 0,12
III	67,8 ± 0,26	68,5 ± 0,22	67,8 ± 0,23	30,5 ± 0,15	22,5 ± 0,17	103,6 ± 0,22	10,6 ± 0,21
Среднее по линиям	67,4 ± 0,14	68,1 ± 0,13	67,3 ± 0,16	30,3 ± 0,13	22,2 ± 0,11	103,4 ± 0,21	10,6 ± 0,08
IV	68,1 ± 0,20	69,2 ± 0,28	68,4 ± 0,31	30,8 ± 0,16	22,9 ± 0,17	106,4 ± 0,21	10,9 ± 0,18
V	68,0 ± 0,18	69,5 ± 0,20	68,4 ± 0,36	31,1 ± 0,23	23,4 ± 0,23	106,4 ± 0,27	10,9 ± 0,20
VI	68,2 ± 0,20	69,6 ± 0,21	68,7 ± 0,17	31,3 ± 0,21	24,1 ± 0,24	108,6 ± 0,26	11,1 ± 0,09
VII	68,3 ± 0,21	69,5 ± 0,19	68,5 ± 0,16	31,0 ± 0,24	24,0 ± 0,18	107,8 ± 0,25	11,2 ± 0,22
Среднее по кроссам	68,2 ± 0,10	69,5 ± 0,11	68,5 ± 0,13	31,0 ± 0,11	23,6 ± 0,13	107,3 ± 0,19	11,0 ± 0,09

В 18-мес. возрасте кроссированное потомство имело превосходство над сверстницами по высоте в холке, высоте в крестце, косой длине туловища, глубине, ширине, обхвату груди, обхвату пясти соответственно на 1,2%; 2,1; 1,8; 2,3; 6,3; 3,8; 3,8%.

Следует отметить, что в 18-мес. возрасте среди внутрилинейных животных лучшие показатели были у длинношерстных животных, которые превосходили сверстниц желательного типа и густошерстных по высоте в холке, крестце, косой длине туловища соответственно на 0,4 и 1,2%; 0,7 и 1,0%; 0,3 и 2,0%. А у ярок линии желательного типа промеры обхваты груди и пясти был выше по сравнению со сверстницами густошерстной и длинношерстной линий соответственно на 2,0 и 0,7%; 2,9 и 1,9%.

Сравнивая кроссированное потомство между собой, то к 18 месячному возрасту превосходство по промерам экстерьера было у животных VI и VII группах, которые в среднем превосходили аналогов IV и V группах, родившихся от реципрокного спаривания желательной и густошерстной линий по высоте в холке, крестце, косой длине туловища и ширине глубине груди, обхвату пясти соответственно на 0,2 и 0,4%; 0,5 и 0,1%; 0,3 и 0,3%; 1,1 и 0,1%; 5,0 и 2,8%; 2,3 и 2,3%.

Следовательно, высокая живая масса у потомства, родившегося от межлинейного спаривания, способствовала увеличению промеров экстерьера, которые были больше, чем у аналогов от внутрилинейного разведения, показатели которых отразились на индексах телосложения.

Расчет индексов телосложения, позволяет определить, к кокому конституциональному типу относятся животные (таблица 9).

Таблица 9 – Индексы телосложения ярок в возрасте 18 месяцев, %

Группа	Индексы					
	Грудной	Растянутости	Сбитости	Массивности	Длинноногости	Костистости
I	73,1	100,1	154,3	154,5	54,8	16,0
II	73,3	99,3	153,8	152,7	55,2	15,7
III	73,8	100,0	152,8	152,8	55,0	15,6
IV	74,4	100,4	155,6	156,2	54,8	16,0
V	75,2	100,6	155,6	156,5	54,3	16,0
VI	77,0	100,7	158,1	159,2	54,1	16,3
VII	77,4	100,3	157,4	157,8	54,6	16,4

Молодняк, полученный от межлинейного подбора, превосходил аналогов от внутрилинейного спаривания по индексам растянутости, сбитости и массивности. Кроссированное потомство в 18 месячном возрасте по грудному индексу превосходило сверстниц от внутрилинейного подбора на 2,6%, что подтверждает лучшее их развитие.

Таким образом, кроссированный молодняк имел лучшее развитие экстерьера по сравнению со сверстницами от внутрилинейного подбора и обладал крупной величиной, лучшим развитием костяка, крепкой конституцией, глубоким туловищем с достаточно длинной спиной (Е.Н. Чернобай, 2001).

### 3.1.4. Откормочные и мясные качества молодняка разных генотипов

Для эффективного ведения овцеводства, необходимо знать фактический расход кормов на единицу получаемой продукции (Н. Yohler, 1980; Д.В. Никитченко, Т.А. Магомадов, В.Е. Никитченко, 2006; Т.А. Магомадов, 2007; Д.В. Никитченко, В.Е. Никитченко, Т.А. Магомадов и др., 2007; Д.В. Никитченко, В.Е. Никитченко, Т.А. Магомадов, 2007; А.С. Вершинин, А.Н. Антонов, 2013; В.П. Лушников, А.В. Молчанов, Д.В. Верховая, 2015).

Откорм ярок проводили с 7,5 месячного возраста в течение 60 суток. С этой целью отбиралось по 15 типичных нормально развитых животных с каждой группы.

Рацион для ярок соответствовал нормам кормления. Состоял из сена разнотравного - 0,4 кг, силоса кукурузного – 1,0 кг, сенажа разнотравного – 1,0 кг, овса – 0,5 кг и содержал – 1,17 корм. ед. и 116,9 г переваримого протеина. Рацион был сбалансирован по кальцию и фосфору. Животные получали достаточное количество каротина. Поедаемость кормов ярками представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Среднесуточная поедаемость кормов ярками разных генотипов в 7,5- 9,5-мес. возрасте

Вид корма	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Всего кормовых единиц:							
задано, кг	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
съедено, кг	1,10	1,08	1,13	1,11	1,12	1,14	1,14
% использования	94,0	92,3	96,6	94,9	95,7	97,4	97,4

Лучше всего корм поедали животные от кроссированного подбора – 96,4%, что больше по сравнению с ярками от внутрилинейного подбора – на 2,1%. Поедаемость переваримого протеина в сравниваемых группах находилась в пределах 108,1-114,6 г, или 92,5-98,0%.

Эффективность использования корма подопытными животными представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Прирост продукции ярок за период откорма

Показатель	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Средняя живая масса, кг; при постановке на откорм снятии с откорма	33,1 40,8	31,8 39,2	33,8 41,7	33,6 41,4	34,3 42,3	35,4 43,8	34,9 43,2
Прирост живой массы: общий, кг; среднесуточный, кг	7,7 128,3	7,4 123,3	7,9 131,3	7,8 130,0	8,0 133,3	8,4 140,0	8,3 138,3
Прирост шерсти на участке кожи 100 мм <sup>2</sup> : немытой, г мытой, г	7,20 5,31	7,10 5,18	7,23 5,31	7,21 5,35	7,25 5,33	7,31 5,53	7,30 5,48
Выход мытого волокна, %	73,8	72,4	73,5	74,2	73,5	75,6	75,0
Площадь кожи, дм <sup>2</sup>	63,3	63,0	65,0	66,3	67,3	70,6	70,2
Прирост шерсти на всю овчину, г: Немытой Мытой	455,8 336,4	447,3 323,8	469,9 345,8	478,0 354,6	487,9 358,6	516,1 390,2	512,5 384,4

Самый высокий среднесуточный прирост живой массы среди ярок от линейного подбора был у животных длинношерстной линии, которые превосходили сверстниц желательного типа и густошерстной линий – на 2,3 и 6,5%. Сравнивая кроссированное потомство между собой, то лучшими были животные VI группы, отцы которых принадлежали к 3 линии и превосходили сверстниц IV, V и VII группы – на 7,7; 5,0 и 1,2%. Также кроссированные ярки по среднесуточному приросту в среднем превосходили сверстниц от внутрилинейного подбора – на 6,1%.

Ярки длинношерстной линии по приросту немытой шерсти на участке кожи площадью 100 мм<sup>2</sup> превосходили сверстниц I и II группы (1 и 2 линии) – на 0,4 и 1,8% соответственно. У ярок I группы (1 линия – желательный тип) от внутрилинейного подбора самым высоким был выход мытой шерсти (73,8%), и прирост мытой шерсти был одинаковым со сверстницами III группы, и превосходили сверстниц II группы (2 линия – густошерстные) – на 2,5%. Ярки VI группы характеризовались лучшим приростом немытой шерсти по сравнению со сверстницами IV; V и VII группами – на 1,4; 0,8 и 0,1%, а по приросту мытой шерсти – на 3,4; 1,0 и 0,5 % соответственно.



В целом у животных от межлинейного подбора IV-VII группах прирост немытой шерсти на участке кожи площадью 100 мм<sup>2</sup> выше по сравнению с линейными животными – на 1,2%, а по мытой шерсти – на 3,0%.

Ярки длинношерстной линии как по приросту немытой так мытой шерсти на всю овчину превосходили сверстниц 1 и 2 линий соответственно на 3,1 и 5,0%; 2,8 и 6,8%, а среди кроссов ярки VI группы превосходили животных IV; V и VII группы соответственно на 8,0; 5,8 и 0,7%; 10,0; 8,8 и 1,5%. Соответственно кроссированное потомство превосходило сверстниц от внутрилинейного разведения на 8,9% и 10,9%.

Для более полной характеристики сравниваемых групп нами определены затраты корма на производство продукции (табл. 12). Согласно существующим нормативам было принято, что на производство мяса тонкорунных овец затрачивается 45% общих кормовых затрат, а на производство шерсти – 55%.

Таблица 12 – Затраты корма на прирост массы тела и шерсти ярок

Показатель	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Всего затрат корма за период опыта:							
на 1 гол. к.ед.	66,0	64,8	67,8	66,6	67,2	68,4	68,4
на прирост живой массы 45%	29,7	29,16	30,51	29,97	30,24	30,78	30,78
на прирост шерсти 55%	36,3	35,64	37,29	36,63	36,96	37,62	37,62
Израсходовано на 1 кг прироста, к.ед.	3,86	3,94	3,86	3,84	3,78	3,66	3,71
Израсходовано на 1 кг прироста шер-							
сти к.ед.:							
Немытой	79,6	79,7	79,3	76,6	75,7	72,9	73,4
Мытой	107,9	110,1	107,8	103,3	103,1	96,4	97,9

Установлено, что затрат кормов на 1 кг прироста немытой шерсти у ярок III группы (3 линии) составило 79,3 корм. ед., что меньше по сравнению со сверстницами I и II группами (1 и 2 линии) – на 0,4 и 0,5%, а мытой – 107,8 корм. ед., что меньше – на 1,0 и 2,1 % соответственно. Ярки VI группы расходовали 72,9 корм, ед. на 1 кг прироста немытой шерсти, что меньше, чем сверстницы IV, V и VII группами – на 5,1; 3,8 и 0,7 %, а по приросту мытой шерсти (96,4 корм. ед.) уступали кроссированным яркам IV, V и VII группам – на 7,1; 6,9 и 1,5%. Кроссированные животные в среднем затрачи-

вали на 1 кг прироста немытой шерсти по сравнению с линейными животными меньше корма – на 6,6%, а на мытую шерсть – на 8,4%.

Также отмечено, что меньше всего затрат кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы было у ярок I и III группах (1 и 3 линии – 3,86 корм. ед.) по сравнению животными II группы – на 2,1%. Среди кроссированных животных ярки VI группы по сравнению со сверстницами IV, V и VII группами на 1 кг прироста расходовали меньше кормовых единиц – на 4,9; 3,3 и 1,4%. Средний показатель по расходу кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы у кроссированных ярок был на 3,7 % ниже, чем у линейных животных.

Таким образом, лучшие откормочные показатели среди внутрилинейных животных показала длинношерстная линия, а среди кроссированных – животные, полученные от спаривания маток густошерстной и баранов длинношерстной линий (Е.Н. Чернобай, В.В. Абонеев, И.И. Селькин и др., 1997).

При совершенствовании продуктивных качеств тонкорунных овец особое внимание следует обратить на мясную продуктивность. Так как в сложившихся социально-экономических условиях рентабельное ведение овцеводства может быть обеспечено в основном за счет производства баранины. Поэтому одним из селекционных приемов в производстве баранины является разведение овец по линиям используя их кроссы с целью отбора высокопродуктивных животных для дальнейшего разведения (Е.Н. Чернобай, В.В. Абонеев, И.И. Селькин и др., 1998; Ц-Д. Р. Батожаргалов, 2011; З.А. Галиева, 2014; Г.М. Жилиякова, М.Д. Лагконова, 2014).

Получение высококачественной баранины зависит от целого ряда факторов как генетических, так и фенотипических (условий кормления, содержания и климата). Среди фенотипических факторов кормление является мощным средством повышения мясной и шерстной продуктивности. При этом кормление, должно быть сбалансировано по всем питательным веществам, основными из которых являются протеин, энергия, углеводы разных

форм, а также минеральные вещества, витамины и др. (М.Н. Мутулов, М.Б. Павлов, В.С. Заикина, 2007; В.Г. Двалишвили, 2013; В.П. Лушников, 2017).

**Убойные качества ярок.** Мясная продуктивность молодняка разных генотипов изучалась после проведения контрольного убоя животных, согласно действующей методике ВИЖ (1981) (табл. 13).

Таблица 13 – Основные показатели мясной продуктивности ярок

Группа	Показатель						
	Живая масса до голодной выдержки, кг	Масса предубойная, кг	Масса туши, кг	Масса внутреннего жира, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %	Масса охлажденной туши, кг
I	40,8	38,4	15,97 ±0,32	0,93 ±0,06	16,90 ±0,35	44,01	15,5
II	39,2	37,1	15,13 ±0,34	0,66 ±0,05	15,79 ±0,39	42,56	14,7
III	41,7	39,5	16,27 ±0,35	0,73 ±0,07	17,00 ±0,42	43,03	15,8
IV	41,4	39,1	16,33 ±0,24	1,00 ±0,28	17,33 ±0,50	44,32	15,9
V	42,3	39,8	16,57 ±0,28	1,13 ±0,07	17,70 ±0,35	44,47	16,0
VI	43,8	41,3	17,83 ±0,18	1,16 ±0,04	18,99 ±0,21	45,98	17,0
VII	43,2	40,8	17,33 ±0,26	1,03 ±0,06	18,36 ±0,54	45,00	16,6

Самые крупные тушки были у ярок VI группы (17,83 кг), которые превосходили сверстниц IV; V и VII групп – на 9,2% ( $P < 0,05$ ); 7,6% ( $P < 0,05$ ); 2,9% ( $P > 0,05$ ). Яркие III группы (3 линии) среди линейных животных по массе туши превышали показатели сверстниц из I и II групп – на 1,9 и 7,5% ( $P > 0,05$ ).

Самая высокая убойная масса была у ярок VI группы, превосходившие остальных кроссированных ярок – на 9,6% ( $P < 0,05$ ), 7,3 ( $P < 0,05$ ) и 3,4% ( $P > 0,05$ ), в свою очередь лучший показатель между линейными аналогами был у животных длинношерстной линии и превосходство над потомством линий желательного типа и густошерстными животными составило – на 0,6 и 7,7 % ( $P > 0,05$ ) соответственно.

В целом по массе туши и убойной массе животные от реципрокного спаривания линий имели выше показатели при сопоставлении со сверстницами от внутрилинейного спаривания на 7,8% ( $P < 0,05$ ) и 9,3% ( $P < 0,001$ ).

Важным показателем для определения мясных качеств, представляет убойный выход. Животные VI группы отличались лучшим убойным выходом – 45,98%, по сравнению с аналогами IV; V и VII группах – на 1,66; 1,51 и 0,98%, а в целом ягнята от реципрокного подбора родительских пар имели превосходство над линейными на 1,74%. Среди животных полученных от внутрилинейного подбора, ягнята 1 линии желательного типа (1 группа) характеризовались лучшим убойным выходом (44,01%).

Значимость туши в значительной мере определяется выходом первого сорта отрубов и ее морфологическое соотношение компонентов. По ГОСТу 7596-81 проведен сортовой разруб туш (табл. 14). Установлено, что выход отрубов 1 сорта у животных от реципрокного подбора выше на 1,5 абс. процента, а больше всего оказалось у животных IV группы 88,2%. Среди ярок от однородного подбора отмечены животные длинношерстной линии III группы 86,9%.

Таблица 14 – Сортовой и морфологический состав туш  
подопытных животных

Группа	n	Выход, %		Коэффициент мясности	Выход отрубов по сортам, %	
		мякоти	костей		I	II
I	3	74,3	25,7	2,9	86,4	13,6
II	3	73,8	26,2	2,8	85,7	14,3
III	3	74,8	25,3	3,0	86,9	13,1
Среднее по линиям	9	74,3	25,7	2,9	86,3	13,7
IV	3	74,9	25,1	3,0	87,6	12,4
V	3	75,0	25,0	3,0	87,7	12,3
VI	3	75,7	24,3	3,1	88,2	11,8
VII	3	75,6	24,4	3,1	87,9	12,1
Среднее по кроссам	12	75,3	24,7	3,1	87,8	12,2

Морфологический состав туш изучался, после обвалки мяса от костей. Было установлено, что выход мякоти у животных от реципрокного подбора линий, выше, чем у аналогов при линейном спаривании животных – на 1,0%. Максимальный выход среди кроссов был в тушах животных VI и VII группах

(75,7 и 75,5%), полученных от реципрокного спаривания густошерстной и длинношерстной линий, а при внутрилинейном подборе лучший показатель имели ярки III группы – 74,8%.

Соотношение между массой мякотной части туши и массой костей характеризует мясность животных и выражается коэффициентом мясности. Животные VI и VII групп имели самый высокий коэффициент мясности (3,1 кг) среди ярок от межлинейного подбора, а самый низкий коэффициент – ярки густошерстной линии (II группа) – 2,8 кг.

Наши исследования согласовываются с данными Г.М. Жилияковой, В.А. Ачитуева, П.И. Зайцева (2012) по изучению откормочных и мясных качеств овец разных линий. Результаты их контрольного убоя показали, что животные, полученные от межлинейного подбора превосходили сверстников от внутрилинейного подбора.

Таким образом, кроссированные животные характеризуются высокими - убойным выходом, сортовым и морфологическим составом туш. При внутрилинейном подборе лучшими мясными качествами обладали животные линии № 91595 длинношерстные, а среди кроссов выделяются животные от спаривания маток линии № 95474 (густошерстная) с баранами линии № 91595 (длинношерстная) (Е.Н. Чернобай, В.В. Абонеев, И.И. Селькин, и др., 1998).

**Развитие внутренних органов и тканей.** Развитие внутренних органов и систем, существенным образом, оказывают влияние на формирование животного организма и на проявление его отдельных хозяйственно-полезных признаков, на конституциональную крепость и продуктивность, на породные особенности овец (Н.И. Кравченко, 2016).

С позиции физиологии животных пищеварение является первым этапом процесса обмена веществ между организмом и внешней средой, обеспечивая переваривание, всасывание и усвоение продуктов питания. Будучи связанным с другими системами и органами животного, желудочно-кишечный

тракт является тем звеном, при воздействии на которое можно влиять на обмен веществ всего организма (З.К. Гаджиев, 2010).

Развитие внутренних органов животных во многом определяет их продуктивность. Поэтому, была изучена масса внутренних органов молодняка разных генотипов, которая показана в таблице 15.

Ярки, полученные от кроссирования, обладали лучшим развитием внутренних органов, которые превосходили сверстниц, полученных от внутрилинейного спаривания по массе сердца, легких, печени, селезенки, почек – на 7,0%; 6,0; 6,9; 3,2; 6,9%.

Таблица 15 – Масса внутренних органов ярок разных вариантов подбора

Показатель	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Живая масса предубойная, кг	38,4	37,1	35,5	39,1	39,8	41,3	40,8
Сердце, г	184,3	174,3	185,6	187,6	195,0	198,2	195,8
	0,48	0,47	0,47	0,48	0,49	0,48	0,48
Кровь, г	1489	1409	1540	1524	1532	1627	1623
	3,88	3,80	3,90	3,90	3,85	3,94	3,98
Печень, г	810,2	785,5	821,6	809,4	859,7	908,6	859,0
	2,11	2,12	2,08	2,07	2,16	2,20	2,13
Легкие, г	691,2	656,6	718,9	711,6	716,4	755,7	738,4
	1,80	1,77	1,82	1,82	1,80	1,83	1,81
Селезенка, г	104,4	103,9	106,6	105,6	111,4	115,6	110,2
	0,29	0,28	0,27	0,27	0,28	0,28	0,27
Почки, г	149,8	141,0	158,0	152,5	163,2	161,1	163,2
	0,39	0,38	0,40	0,39	0,41	0,39	0,40

Среди животных, полученных от внутрилинейного подбора, животные длинношерстной линии (III группы), отмечены лучшим развитием внутренних органов, по сравнению со сверстницами желательного типа и густошерстной линий (I и II групп) соответственно: сердце, легкие, печень, почки, селезенка от 0,7 до 12,0%. А сравнивая кроссированных животных между собой наибольшими показателями характеризовались животные VI группы (♀ густошерстная линия × ♂ длинношерстная линия), которые превосходили по массе внутренних органов, сверстниц от 0,3 до 12,3%.

Животные, полученные от межлинейного спаривания, характеризовались лучшим развитием сердца и количеством вытекшей крови, что и опре-

делило их высокую продуктивность. Лучшими показателями по количеству вытекшей крови характеризовались ярки VI и VII групп от реципрокного спаривания густошерстной и длинношерстной линий (1627 и 1623 г).

Развитие органов пищеварения предопределяет продуктивность животного. Поэтому, в нашем эксперименте у подопытных животных изучались такие показатели, как масса желудка и длина отделов кишечника (табл. 16).

Таблица 16 – Масса желудка и длина кишечника у ярок различного происхождения

Группа	Масса желудка без содержимого, кг	Длина кишечника, м		
		тонкий отдел	толстый отдел	общая длина
I	1,63	28,0	6,63	34,63
II	1,46	27,8	6,56	34,36
III	1,66	28,1	6,60	34,70
Среднее по линиям	1,58	28,0	6,60	34,56
IV	1,56	28,0	6,60	34,60
V	1,70	28,1	6,66	34,76
VI	1,80	28,4	6,96	35,36
VII	1,70	28,2	6,80	35,00
Среднее по кроссам	1,69	28,2	6,80	34,93

Лучшим развитием желудка и кишечника отмечены ярки, родившиеся от кроссов линий. Так, по массе желудка без содержимого (1,69 кг) они превосходили аналогов от внутрилинейного спаривания – на 7,0%. Среди кроссированных животных лучший показатель по массе желудка (1,8 кг) имели ярки VI группы, которые превосходили аналогов от 5,9 до 15,3%, а от внутрилинейного подбора лучшим развитием отмечены ярки III группы (1,66 кг).

Ярки, полученные от межлинейного подбора (IV-VII группы), превосходили сверстниц от внутрилинейного подбора (I-III группы) по общей длине кишечника – на 1,1%. Преимущество кроссов по длине тонкого и толстого отделов кишечника составило – 0,7 и 2,4%.

Таким образом, кроссированное потомство обладало лучшим развитием и функциональной деятельностью внутренних органов и желудка, что обуславливает их лучшую мясную продуктивность. При внутрилинейном подборе лучшим развитием внутренних органов отмечались ярки длинношерстной линии 91595 (III группа), а среди кроссов – животные от спарива-

ния маток густошерстной линии 95474 с баранами длинношерстной линии 91595 (VI группа). Кроссирование линий животных способствует получению потомства с высокой предубойной живой массой, которая оказывает существенное влияние на величину площади и массу овчины (Е.Н. Чернобай, И.И. Селькин, В.В. Абонеев и др., 1998).

### 3.1.5. Особенности кожно-волосного покрова у овец разных вариантов подбора

**Гистологическое строение кожи.** Общая толщина кожи у ярок разных генотипов, была практически одинаковой и различия между ярками от внутри- и межлинейного подбора несущественны и составляют 6,4 мкм, или 0,4% ( $t_d = 1,9$ ,  $P > 0,05$ ) (табл. 17).

Таблица 17 – Толщина кожи и ее отдельных слоев у ярок разных генотипов в возрасте 13 месяцев, мкм

Группа	п	Общая толщина кожи	в том числе по слоям		
			Эпидермис $\bar{X} \pm m$	Пилярный $\bar{X} \pm m$	Ретикулярный $\bar{X} \pm m$
I	5	1684,2±26,5	18,3±1,02	1261,7±16,82	404,2±19,2
II	5	1732,2±36,3	18,5±0,99	1282,1±31,6	431,5±14,8
III	5	1644,0±19,4	17,5±0,93	1227,1±32,9	399,4±16,38
Среднее по линиям	15	1686,8±17,9	18,1±0,54	1257,0±16,2	411,7±9,8
IV	5	1804,1±30,8	19,0±1,10	1282,2±42,4	502,9±18,4
V	5	1754,3±48,7	20,3±1,00	1268,2±38,3	465,7±19,9
VI	5	1591,4±26,9	16,2±0,68	1148,7±30,8	426,5±23,3
VII	5	1571,6±24,7	16,3±1,05	1132,8±33,7	424,5±21,4
Среднее по кроссам	20	1680,4±27,9	18,0±0,61	1208,0±22,9	454,4±12,1

В то же время, самую толстую кожу имели животные от межлинейного подбора IV и V группы от реципрокного подбора родительских пар 1 линии желательного типа и 2 линии густошерстных животных, средний показатель которых (1779,2 мкм) выше среднего показателя при внутрилинейном подборе – на 5,5% и среднего показателя VI и VII группах – на 12,5%.

Такая же закономерность наблюдается и по толщине отдельных слоев кожи.



**Густота волосяных фолликулов.** Важнейшим показателем, определяющим густоту шерсти у овец, является количество фолликулов на единицу площади кожи, и в конечном итоге, количество развивающихся из них шерстных волокон.

О количестве волосяных фолликулов на единицу площади кожи у ярок различного происхождения можно судить по данным таблицы 18.

Таблица 18 – Густота волосяных фолликулов в коже ярок разных генотипов в возрасте 13 месяцев, шт. на 1 мм<sup>2</sup>

Группа	n	Всего фолликулов		в том числе			
		$\bar{X} \pm m$	%	Первичных		Вторичных	
				$\bar{X} \pm m$	%	$\bar{X} \pm m$	%
I	5	69,44±3,02	100	8,98±0,23	12,9	60,46±2,92	87,1
II	5	74,24±3,87	100	9,60±0,25	12,9	64,62±3,86	87,1
III	5	67,30±3,19	100	8,89±0,17	13,2	58,42±3,01	86,8
Среднее по линии	15	70,33±1,97	100	9,16±0,14	13,0	61,17±1,89	87,0
IV	5	78,04±3,45	100	10,10±0,18	12,9	67,90±3,51	87,1
V	5	71,66±3,58	100	9,20±0,14	12,8	62,49±3,62	87,2
VI	5	67,38±2,00	100	8,80±0,20	13,1	58,58±2,04	86,9
VII	5	67,77±2,17	100	8,89±0,23	13,1	58,88±2,27	86,9
Среднее по кроссам	20	71,21±1,65	100	9,24±0,15	13,0	61,96±1,60	87,0

Общее количество фолликулов на единицу площади кожи (мм<sup>2</sup>) у ярок от внутрилинейного спаривания составило 70,33; у ярок от межлинейного подбора 71,21±1,65 фолликулов. Яркие густошерстной линии имели лучший показатель среди животных от внутрилинейного спаривания (74,2 фол./мм<sup>2</sup>) и превосходили животных желательного типа и длинношерстную линию на 6,9 и 10,3%, а при межлинейном подборе лучший показатель был у ярок четвертой группы (♀ желательный тип × ♂ густошерстная линия) (78,04 фол./мм<sup>2</sup>) которые превосходили V, VI и VII группами соответственно - 8,9; 15,8 и 15,1%. Сравнивая между собой по густоте фолликулов, животных от межлинейного и внутрилинейного подбора, разница была статистически не достоверна.

Превосходство кроссированного потомства по количеству первичных и вторичных фолликулов составило 0,9% и 1,3%.

Установлено, что процентное соотношение первичных и вторичных фолликулов как при линейном-, так и при межлинейном спаривании был одинаковым и составил соответственно 13% и 87% от их общего числа.

Соотношение вторичных фолликулов к первичным отражает тенденцию, характерную для общего количества волосяных фолликулов у ярок различного происхождения. Так, указанное отношение у ярок от внутрилинейного подбора было незначительным и составляло в среднем 6,68, что на 0,4% меньше, чем у ярок от межлинейного подбора (Е.Н. Чернобай, 2003).

**Настриг шерсти и составляющие его компоненты.** В.И. Трухачев, В.А. Мороз, 2012 сообщают, что шерсть является весьма специфической и в то же время универсальной продукцией овцеводства. Овцам, как производителям шерсти, нет равных среди животных. А шерсти, в свою очередь, нет равных среди других волокон, так как тонкая шерсть используется для изготовления большого ассортимента тканей для одежды, которая по своей практичности, легкости, теплоте, долговечности, гигиеничности, прочности и удивительной красоте может удовлетворить как самые необходимые потребности населения, так и весьма изысканные запросы высокой моды.

Самым важным экономическим и продуктивным признаком, подчеркивающим племенные и хозяйственные качества тонкорунных пород животных, является, шерстная продуктивность, которая связана генетическими и внешними факторами.

Количественные и качественные показатели шерсти овец обусловлены развитием и структурой кожи, а также протеканием обменных процессов в организме. У овец тонкорунных пород, имеющих тонкую и короткую шерсть настриг шерсти в большей степени зависит от густоты первичных и вторичных фолликулов, а у овец с более грубым волокном и длинной шерстью – от объема шерстных волокон (S. Young, R. Chapman, 1958; S.S.V. Young, H.N.Turner, C.H.S. Doling, 1960; H.A. Диомидовой, 1961, 1964).

Шерстная продуктивность и качество шерсти подопытных, ярок индивидуально учитывались в годичном возрасте путем взвешивания каждого руна в процессе стрижки и исследования образцов в лаборатории шерсти.

По настригу шерсти в немытом волокне (таблица 19) кроссированные животные в среднем превосходили ярок, полученных от внутрилинейного подбора на 0,19 кг, или на 4,1% ( $P < 0,001$ ).

Самый высокий настриг шерсти в немытом волокне среди кроссированных животных отмечался в VI группе, которые по данному показателю превосходили сверстников IV; V и VII группы – на 6,8% ( $P < 0,01$ ); 5,6 ( $P < 0,05$ ) и 1,7% ( $P > 0,05$ ). Яркие VII группы достоверно превосходили сверстниц IV группы – на 5,0% ( $P < 0,01$ ) и V группы – на 3,9% ( $P < 0,05$ ).

Таблица 19 – Шерстная продуктивность молодняка

Группа	n	Настриг шерсти в немытом волокне, кг $\bar{X} \pm m$	% к линейным животным	Выход чистой шерсти, %	Настриг шерсти в мытом волокне, кг $\bar{X} \pm m$	% к линейным животным
I	27	4,62±0,07		51,1	2,36±0,04	
II	30	4,45±0,07		51,9	2,31±0,03	
III	32	4,56±0,07		52,8	2,41±0,04	
Среднее по линиям		4,54±0,04	100,00	51,9	2,36±0,02	100,00
IV	35	4,58±0,06	100,9	52,2	2,39±0,03	101,3
V	29	4,63±0,07	102,0	51,6	2,39±0,04	101,3
VI	29	4,89±0,07	107,7	53,2	2,60±0,03	110,2
VII	37	4,81±0,05	105,9	54,2	2,61±0,03	110,6
Среднее по кроссам		4,73±0,03	104,1	52,8	2,49±0,02	105,5

По настригу шерсти в мытом волокне кроссированное потомство превосходило ярок от внутрилинейного подбора – на 5,5% ( $P < 0,001$ ), а по выходу шерсти – на 0,9%. Причем наиболее продуктивными по данному показателю оказались ярки VII группы, превосходившие средний показатель линейных сверстниц на 0,25 кг, или на 10,6% ( $P < 0,001$ ).

Количество мытой шерсти, приходящейся на 1 кг живой массы животного, дает наиболее полное представление о степени сочетания у овец шерстной и мясной продуктивности (табл. 20).

Наиболее высокий коэффициент шерстности отмечается у кроссированных животных VI и VII группы, у которых этот показатель составил 61,4 и 62,0 и был на 2,6 и 3,6% выше, чем у внутрилинейных ярок.

В целом кроссированные ярки превосходили линейных сверстниц по коэффициенту шерстности на 0,7%.

Таблица 20 – Коэффициент шерстности у ярок разных генотипов

Группа	n	Средняя живая масса, кг	Настриг чистой шерсти, кг	Коэффициент шерстности, г	В % к линейным
I	27	39,63	2,36±0,04	59,55	
II	30	38,48	2,31±0,03	60,03	
III	32	40,21	2,41±0,04	59,94	
Среднее по линиям		39,44	2,36±0,02	59,84	100,00
IV	35	40,31	2,39±0,03	59,29	99,1
V	29	41,00	2,39±0,04	58,29	97,4
VI	29	42,34	2,60±0,03	61,41	102,6
VII	37	42,08	2,61±0,03	62,02	103,6
Среднее по кроссам		41,43	2,49±0,02	60,25	100,7

**Физико-технические свойства шерсти.** Самым важным качеством шерсти является тонина, поскольку это самая главная характеристика ее свойств, в наибольшей степени влияющая на тонину пряжи и определяющая в конечном итоге технологическую ценность шерсти. Этот признак положен в основу большинства стандартов и классификаций.

Толщина шерстного волокна тесно связана с другими показателями продуктивности животных. По словам Г. Krugera (1974) существенное влияние оказывают на настриг и тонину шерсти климатические условия до 80%.

А получение потомства с желательной тониной требует больших знаний в правильности подбора родительских пар по тонине (С.И. Семенов, А.Г. Болмасов, 1968).

В процессе проведения лабораторных исследований диаметра шерстных волокон у подопытных ярок была выявлена аналогичная закономерность изменчивости данного признака.

В таблице 21 представлена характеристика подопытных ярок-годовиков по тонине шерсти на боку и ляжке.

Таблица 21 – Средний диаметр шерстных волокон у ярок разных генотипов, мкм

Группа	n	Бок		Ляжка	
		$\bar{X} \pm m$	Cv,%	$\bar{X} \pm m$	Cv,%
I	10	21,11±0,50	23,4	22,25±0,48	21,6
II	10	20,77±0,45	21,7	21,49±0,47	22,0
III	10	21,13±0,47	22,3	22,52±0,57	25,1
Среднее по линиям		21,00±0,47	22,4	22,09±0,51	22,9
IV	10	20,07±0,45	22,3	20,62±0,49	23,5
V	10	20,05±0,44	22,0	20,72±0,49	23,4
VI	10	21,41±0,48	22,4	21,89±0,56	25,3
VII	10	21,01±0,45	21,3	21,58±0,47	21,8
Среднее по кроссам		20,63±0,46	22,0	21,20±0,50	23,5

Следует отметить, что среди внутрилинейного молодняка выделяются ярки II группы, у которых диаметр шерстного волокна на 0,34 и 0,36 мкм, или на 1,6% и 1,7% меньше, чем у ярок I и III групп. Из кроссированного потомства явно выделялись ярки IV и V группы, так на боку у которых шерстное волокно в среднем было – на 5,7% тоньше, чем средний показатель VI и VII групп.

У ярок от межлинейного подбора наблюдается некоторое утонение шерстных волокон по сравнению со сверстницами от внутрилинейного подбора, но разница, как на боку, так и на ляжке недостоверна.

Длина шерсти наряду с тониной относится к важнейшим техническим свойствам и является определяющей при разделении шерсти на классы соответствующего ГОСТа и классы при бонитировке (А.М. Жиряков, В.Д. Мильчевский, 1979).

Длина шерсти зависит, главным образом, от породных и индивидуальных особенностей овец, влияния климата и условий содержания. Отрицательно влияет на рост и развитие шерстных волокон конец зимы и ранневесенний период связанный с ухудшением условий кормления, а также суягность и лактация маток (У.А. Wikham, 1968; А.А. Вениаминов, 1975 и др.).

Естественная и истинная длина шерсти ярок изучалась в 13 месячном возрасте (таблицы 22 и 23).

Установлено, что увеличение длины на 1 см при прочих равных условиях в среднем повышает настриг шерсти на 10-15% (В.И. Сидорцов 2010).

Кроссированные ярки в возрасте 13 месяцев (таблица 22) по естественной длине ярок превосходили внутрилинейных сверстниц – на 8,4 % ( $P < 0,001$ ).

Таблица 22 – Естественная длина шерсти ярок различного происхождения в 13 месячном возрасте, см

Группа	n	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	В % к линейным животным
I	27	11,41±0,19	5,3	99,1
II	30	10,70±0,20	5,8	93,0
III	32	12,42±0,23	5,8	107,9
Среднее по линиям		11,51±0,17	8,3	100,0
IV	35	12,30±0,21	5,4	106,9
V	29	12,19±0,21	5,3	106,0
VI	29	12,81±0,27	6,7	111,3
VII	37	12,60±0,25	6,2	109,5
Среднее по кроссам		12,48±0,12	6,0	108,4

Ярки III группы в 13 месячном возрасте имели достоверное превосходство по длине шерсти над сверстницами I и II групп – на 8,9% ( $P < 0,01$ ) и 16,1% ( $P < 0,001$ ) и превосходили кроссированных животных IV и V групп при недостоверной разнице – на 1,0 и 1,9% ( $P > 0,05$ ). Сравнивая между собой кроссированный молодняк, то здесь превосходство имели ярки VI группы над сверстницами IV, V и VII группами – на 4,1; 5,1 и 1,7% ( $P > 0,05$ ).

В технологии переработки шерстного сырья важное значение также имеет истинная длина шерстных волокон, т.е. длина волокон в распрямленном состоянии. Следовательно, истинная длина в значительной степени зависит от ее извитости.

Извитость шерсти связана с толщиной волокна, чем волокно тоньше, тем извитость больше (А.А. Dunlop, 1947; В.А. Мороз, 1992).

Самая короткая шерсть была у ярок II группы (таблица 23), а удлинение шерсти у них было самым высоким и составило – 129,9% по отношению к естественной длине. Также подтвердилась закономерность о том, что у жи-

вотных с большим диаметром шерстинок наблюдался минимальный процент удлинения.

Кроссированное потомство по истинной длине превосходило внутрилинейных ярок – на 6,0% ( $P < 0,01$ ).

Таблица 23 – Истинная длина шерсти ярок различного происхождения в 13 мес. возрасте, см

Группа	n	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	Отношение истинной длины к естественной
I	10	14,45±0,20	13,6	126,6
II	10	13,90±0,15	10,5	129,9
III	10	15,36±0,16	10,1	123,6
Среднее по линиям		14,59±0,17	11,4	126,8
IV	10	15,36±0,16	10,4	124,9
V	10	15,23±0,16	10,6	124,9
VI	10	15,72±0,18	11,6	122,7
VII	10	15,53±0,15	9,5	123,3
Среднее по кроссам		15,46±0,16	10,5	123,9

Удлинение шерстяного волокна говорит о форме извитка, отсюда, чем больше шерстяное волокно вытягивается, тем больше извитков на 1 см ее длины. Исследованиями установлено, что у молодняка II группы (густошерстной линии) процент удлинения шерстяного волокна был самым высоким и составил 129,9%, а количество извитков на 1 см - 6,4 шт., самый низкий процент был у аналогов VI группы 122,7% и 5,4 извитка.

Превосходство ярок от межлинейного спаривания отражалось и по длине шерстяного волокна от отбивки ярок от матерей до 13-мес. возраста, что косвенно говорит о лучшей стрессоустойчивости и адаптации этих животных. Так, интенсивность роста шерстяного волокна в среднем у животных полученных от разных кроссов была выше, чем у аналогов от линейного разведения на 0,9 см или на 12,9%. Причем наибольшей длиной характеризовались животные VI группы - 8,14 см. (Е.Н. Чернобай, В.В. Абонеев, В.В. Ржепаковский и др., 1999; Е.Н. Чернобай, 2008).

### **3.1.6. Морфобиохимические показатели крови и уровень резистентности молодняка**

А.И. Суров, А.А. Пикалов, Л.Н. Скорых (2013) отмечают, что кровь играет роль посредника между внешней средой и организмом животного, которая обладает относительным постоянством своего состава, отображая динамику жизненных процессов, протекающих в организме, она является наиболее доступной системой для исследования.

Таким образом, в задачу исследований входило изучение морфологического состава крови, общего белка и естественной резистентности у овец кавказской породы разной линейной принадлежности и их сочетаний между собой.

Гематологические показатели (количество эритроцитов и уровень гемоглобина), показатели резистентности (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови), биохимические (уровень общего белка и его фракционный состав) определяли у ярок до кормления, используя при этом общепринятые методы анализа: количество эритроцитов – в счетной камере Горяева, уровень гемоглобина – колориметрическим методом по Сали; уровень реактивности – по тестам резистентности (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови) с использованием методических рекомендаций ВНИИОК (1987); уровень общего белка – рефрактометрическим, его фракционный состав – колориметрическими методами.

Гематологические, биохимические показатели естественной резистентности организма ярок представлены в таблице 24.

Сравнительный анализ морфологического состава крови молодняка овец разных генотипов показал, что количество эритроцитов колебалось в пределах от  $8,3-9,4 \times 10^{12}/л$ . Однако наибольшее количество клеточных элементов содержалось в крови потомков, полученных от межлинейного подбора в среднем  $9,0 \times 10^{12}/л$ , что больше, чем у линейных ярок – на 5,9% ( $P < 0,01$ ). Максимальный уровень гемоглобина в крови был отмечен у ярок от



межлинейного подбора в среднем 103,9 г/л, что больше по сравнению со сверстницами от внутрилинейного подбора – на 4,8% ( $P < 0,001$ ).

Таблица 24 – Гематологические, биохимические показатели естественной резистентности ярок (n=5)

Показатель	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Эритроциты, $10^{12}/л$	8,7 ± 0,24	8,3 ± 0,23	8,6 ± 0,16	8,6 ± 0,22	9,1 ± 0,19	9,4 ± 0,21	9,0 ± 0,31
Гемоглобин, г/л	100,8 ± 0,88	95,8 ± 1,74	100,7 ± 1,88	99,9 ± 1,23	104,6 ± 1,35	107,9 ± 1,74	103,1 ± 2,71
Общий белок, г/л	79,24 ± 1,66	71,78 ± 1,70	79,04 ± 1,57	78,82 ± 1,65	83,76 ± 1,51	88,12 ± 1,78	80,44 ± 1,04
Альбумины, г/л	34,82 ± 0,61	32,58 ± 0,67	34,42 ± 0,97	33,92 ± 1,25	36,02 ± 1,23	37,24 ± 1,26	34,22 ± 1,91
Глобулины, г/л:							
Всего	44,42 ± 1,36	39,20 ± 1,09	44,62 ± 1,47	44,90 ± 1,59	47,74 ± 0,66	50,88 ± 0,93	46,22 ± 1,57
в том числе:							
α-глобулины	10,18± 0,24	9,14± 0,37	10,34± 0,29	10,74± 0,47	11,34± 0,31	12,76± 0,20	11,10 ± 0,86
β-глобулины	12,34 ± 0,43	10,12 ± 0,28	12,70 ± 0,49	12,40 ± 0,60	12,88 ± 0,38	13,74 ± 0,46	12,78± 0,59
γ-глобулины	21,90 ± 0,78	19,94 ± 0,50	21,58 ± 0,76	21,76 ± 0,67	23,52 ± 0,76	24,38 ± 0,67	22,34 ± 1,24

Так как, формирование продуктивности овец обуславливается содержанием белка в крови, который участвует в сложных физиологических процессах в организме, мы изучили у ярок разного происхождения общий белок и его альбуминовую и глобулиновую фракции.

По количеству общего белка межлинейное потомство превосходило внутрилинейных сверстниц – на 7,7% ( $P < 0,001$ ).

Среди внутрилинейного подбора выделялись животные I группы, которые превосходили сверстников II и III группы по количеству общего белка – 10,4 и 0,3%. А III группа животных имела превосходство над I и II группами по содержанию глобулинов – на 0,5 ( $P > 0,05$ ) и 13,8% ( $P < 0,001$ ). Среди межлинейного потомства отличались животные VI группы, которые превосходили сверстниц IV; V и VII группы по общему белку – на 11,8% ( $P < 0,01$ ); 5,2% ( $P > 0,05$ ) и 9,5% ( $P < 0,01$ ).

Экспериментальными данными многих ученых доказано, что срок использования животных, устойчивость их к различным заболеваниям зависит от защитных свойств организма, без изучения которых селекция будет просто неэффективна. Исследованиями установлено, что кроссированные животные имели лучшую естественную резистентность организма, что отразилось на их сохранности.

Получение высоких показателей продуктивности возможно лишь от тех животных, которые способны адаптироваться к определенным условиям обитания, что тесно связано со здоровьем животных. Здоровье животных и физиологическое состояние организма, характеризуется уровнем его взаимодействия с внешней средой и противодействие его к болезненным изменениям. Устойчивость организма животных включает в себя, в первую очередь, генетическую предрасположенность или сопротивляемость тканей и систем организма к воздействию окружающей среды, а акклиматизация к условиям обитания и другим факторам является особенно важно для разведения овец (В.Г. Скопичев, 2005).

Самые высокие показатели бактерицидной активности сыворотки крови у кроссированных животных было в IV и V группах (табл. 25), а по лизоцимной активности сыворотки крови превосходство было на стороне VI группы. Так, по лизоцимной активности животные VI группы превосходили сверстниц IV; V и VII группы – на 3,3; 0,4 и 2,2%.

Таблица 25 – Показатели неспецифической резистентности ярок разных генотипов в возрасте 13 месяцев

Группа	n	Активность сыворотки крови, %	
		Бактерицидная	лизоцимная
I	5	51,8±0,86	37,0±0,89
II	5	45,8±0,80	33,0±0,49
III	5	48,2±0,48	38,7±0,83
Среднее по линиям		48,6±0,82	36,1±0,77
IV	5	51,0±0,83	38,0±0,51
V	5	52,4±0,50	40,9±0,82
VI	5	50,0±0,71	41,3±0,46
VII	5	49,4±0,50	39,1±0,62
Среднее по кроссам		50,7±0,40	39,8±0,42

Наши исследования согласовываются с данными С.И. Мироненко, В.И. Косилова, О.А. Жуковой (2009), Н.Г. Чамурлиева, И.Н. Яковлевой (2011), которыми установлено, что при смешении крови родителей разных генотипов рождается потомство с повышенными защитными функциями организма.

В среднем кроссированное потомство по гумморальным и клеточным факторам имело превосходство над внутрилинейными сверстницами, по бактерицидной активности – на 2,1 абс. процентов ( $td= 2,25$ ,  $P < 0,05$ ), по лизоцимной – 3,7 абс. процентов ( $td= 4,2$ ,  $P < 0,001$ ).

Таким образом, гематологические показатели опытных животных находились в пределах физиологической нормы. Но стоит отметить, что большее содержание эритроцитов, гемоглобина и общего белка в крови было у потомства, полученного от межлинейного подбора по сравнению с животными от линейного разведения. Выявленная закономерность, вероятно, связана с высокой интенсивностью окислительно-восстановительных процессов, протекающих в организме животных от межлинейного подбора, что подтверждается увеличением живой массы и среднесуточных приростов.

Таким образом, проведенные исследования в ГПЗ им. 60-летия СССР, показали эффективность межлинейного подбора овец кавказской породы. Межлинейное потомство характеризовалось лучшей сохранностью, лучшими показателями неспецифической резистентности, что в свою очередь сказалось на их живой массе. В возрасте 18 мес. наибольшую живую массу имели ярки III группы линии № 91595, а среди кроссированных ярок более крупными оказались потомки VI и VII групп от прямого и обратного спаривания животных линий 91595 и 99474. Кроссированные ярки в среднем затрачивали корма на прирост живой массы и мытой шерсти соответственно на 6,6 и 3,7 % меньше, чем линейные животные. В целом по массе туши и убойной массе животные от реципрокного спаривания линий (кросс линий) превосходили аналогов от внутрилинейного спаривания на 7,8% ( $P < 0,05$ ) и 9,3% ( $P < 0,001$ ). Животные VI группы от межлинейного спаривания отличались

лучшим убойным выходом (45,98%). По настригу шерсти в мытом волокне кроссированное потомство высокодостоверно превосходило ярлок полученных от внутрилинейного подбора (5,5%,  $P < 0,001$ ).

## **3.2. Продуктивные и биологические особенности овец джалгинский меринос при внутри- и межлинейном подборе**

### **3.2.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте**

С 2015 по 2017 гг. в СПК «Племзаводе Вторая Пятилетка» Ипатовского района выполнен научно-производственный опыт по изучению роста и развития, морфо-биохимических показателей крови, уровня резистентности у потомства породы джалгинский меринос при внутри- и межлинейном подборе.

Животные линии «файн» характеризуются шерстью тониной 17,0-20,5 мкм, с мелко, четко выраженными извитками по всему волокну, отличной оброслостью спины и брюха.

Животные линии «медиум» отличаются средней величиной, сочетающие высокие шерстные качества и имеющие диаметр шерстяных волокон 20,6-23,0 мкм.

Овцы линии «стронг» характеризуются крупной величиной, длинной шерстью и тониной шерсти от 23,1 до 27,0 мкм.

Основное поголовье овец в стаде СПК «Племзаводе Вторая Пятилетка» представлено животными типа «медиум», соответствующей 64 качеству.

Для эксперимента были отобраны матки соответствующих линий («файн», «медиум», «стронг») породы джалгинский меринос, где первые три группы осеменялись баранами соответствующих данным линиям, а четвертая группа - матки линии в типе «стронг» осеменялись баранами линии в типе «медиум» (кросс линий). Каждую группу маток осеменяли тремя баранами-

производителями трехлетнего возраста типичных для каждой линии по схеме опыта (табл. 26).

Для комплектования в группы одновозрастного потомства, каждый день осеменяли равное поголовье овцематок. Полученное потомство содержалось в одной отаре, как до отбивки с матерями, так и после нее.

Таблица 26 – Схема опыта

Группа	Варианты спаривания			
	бараны-производители		овцематки	
	Линия	кол-во голов	Линия	кол-во голов
I	файн	3	файн	67
II	медиум	3	медиум	67
III	стронг	3	стронг	67
IV	медиум	3	стронг	69

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.

Продуктивные показатели опытных животных отражены в таблице 27.

Таблица 27 – Основные показатели продуктивности родителей

Половозрастная группа и тип шерсти	n	Живая масса, кг	Тонина шерсти, мкм	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %
				немытой	мытой	
Бараны-производители (файн)	3	103,5±2,60	18,97±0,55	10,57± 0,30	6,58±0,26	62,2±0,58
Бараны-производители (медиум)	3	105,7±3,84	22,17±0,12	10,90± 0,45	6,81±0,28	62,5±0,88
Бараны-производители (стронг)	3	106,3±3,38	23,70±0,35	10,77± 0,28	6,90±0,35	64,0±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

Для определения живой массы баранов-производителей и овцематок перед искусственным осеменением проводили индивидуальное взвешивание на электронных весах с точностью до 0,1 кг. Было установлено, что живой вес у баранов находился в пределах от 103,5 до 106,3 кг и разница была недостоверной.

По настригу шерсти в мытом волокне бараны-производители типа «стронг» имели превосходство над сверстниками «файн» и «медиум» на 4,9 и 1,3% при недостоверной разнице, а 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 (рис. 2), 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 (рис. 3), живая масса баранов-производителей типа «стронг» колебалась от 102,0 до 113,0 кг, тонина шерсти от 23,1 до 24,3 мкм (рис.4).



Рисунок 2 – Шерсть в типе «файн»

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 сверст-

ниц типа «файн» и «медиум», а овцематки по типу шерсти медиум достоверно превосходили сверстниц типа «файн».



Рисунок 3 – Шерсть в типе «медиум»



Рисунок 4 – Шерсть в типе «стронг»

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, толщина 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.

### **3.2.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка**

Плодовитость овец считается одним из главных продуктивных показателей, определяющих уровень и эффективность производства продукции. По плодовитости и выживаемости обычно судят и о приспособленности животных к определенным условиям обитания (Е.Н. Чернобай, 2008; Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2012).

Под воспроизводительной способностью (или воспроизводительной продуктивностью) подразумевают всю совокупность признаков и свойств, обеспечивающих воспроизводство поголовья: оплодотворяемость, плодовитость, сохранность молодняка.

Поэтому изучение воспроизводительной способности овец породы джалгинский меринос при внутри- и межлинейном подборе является актуальным, а ее результаты представлены в таблице 28.

Анализ таблицы показал, что яловость маток находилась в пределах групп от 2,9 до 4,5%. Яловость маток была самой низкой в III и IV группах соответственно 3,0 и 2,9%. Отсюда, из всех осемененных маток дали приплод в пределах групп с колебаниями от 95,5 до 97,1%.

Плодовитость маток во многом определяется наследственностью и факторами внешней среды.



Таблица 28 – Воспроизводительные способности маток

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Осеменено маток, гол.	67	67	67	69
Объгнилось 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 объгвившихся 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

За период окота из 270 голов, осемененных маток, объгнилось 260 голов и было получено 346 голов ягнят или в среднем по опытным группам около 128 ягнят на 100 осемененных маток. Получено ягнят на 100 осемененных маток больше всего в IV группе, от разнородного подбора пар – 131,1%, а меньше всего в I группе (линия в типе фэйн) – 125,4%. Самой высокой плодовитостью на 100 объгвившихся маток, характеризовались животные от разнородного подбора IV группы (135,8%), что выше по сравнению с I, II и III группами соответственно на 4,5; 3,0 и 3,5 абс. %. В свою очередь, среди однородного подбора лучший показатель был во II группе (линия в типе медиум) и составил 132,8%, что выше по сравнению с I и III группами на 1,5 и 0,5%. Получено ягнят-одинцов в пределах групп с колебаниями от 47,3-55,8%. Причем самый низкий показатель оказался в IV группе – 47,3%, а самый высокий в III группе и составил 55,8%. Ягнят-двоен по группам коле-

балось в пределах от 44,2-52,7%. Самый высокий показатель был в IV группе – 52,7%, а самый низкий в III группе и составил 44,2%.



Рисунок 5 – Овцематка породы джалгинский меринос в типе «медиум» с ягненком

Сохранность молодняка – один из важнейших экономических показателей воспроизводства. Установлено, что самая высокая сохранность по всем ягнятам от рождения до отбивки была в IV группе (92,3%), что выше по сравнению с I, II и III группами от однородного подбора на 4,2; 0,6 и 0,4 абс. %. Следует отметить, что сохранность ягнят-двоен в IV группе оказалась несколько ниже II группы – на 0,9 абс. %, что связываем с высоким процентом полученных ягнят-двоен в IV группе и низкой живой массой при рождении. Если рассмотреть по типу рождения, то самая высокая сохранность среди ягнят-одинцов была в IV группе (медиум×стронг) – 95,3%, что выше по сравнению со сверстниками I, II и III группами на 2,8; 2,3 и 1,5 абс. %.

Таким образом, животные от разнородного подбора IV группы отличались лучшей плодовитостью и сохранностью. Среди животных от однород-

ного подбора лучшими по плодовитости была II группа (медиум), а по сохранности – лучшими были животные III группы (стронг).

Сохранность ягнят в молочный период зависит главным образом от таких качеств матери, как молочность и материнский инстинкт, которые лучше развиты у взрослых животных, чем у молодых.

### 3.2.3. Особенности роста и телосложения потомства

Живая масса – является самым важным определяющим показателем, от которой зависит эффективность разведения сельскохозяйственных животных. Поэтому, особое внимание было уделено изучению динамики живой массы у молодняка, полученного при линейном и кроссированном спаривании родителей, а рождение крупных ягнят и высокой их сохранности до отбивки позволяет добиться правильное содержание и кормление матерей в период суягности. Отсюда, живую массу в период отбивки можно применять в селекции при прогнозировании мясной продуктивности (Ж. Турмухаметов, Н.К. Жумадилаев, 2008; А.А. Омаров, 2012; О.В. Пономаренко, Е.Н. Чернобай, И.С. Исмаилов, 2014). Изучение живой массы проводилось после взвешивания подопытных животных утром до кормления и поения (ГОСТ 23676-79) (табл. 29).

При рождении по живой массе разница между группами была недостоверной. Стоит отметить, что самую низкую живую массу имели ярки I группы, что связываем с низкой живой массой матерей.

Таблица 29 – Динамика живой массы ярок, кг

Группа	Период выращивания, мес.				
	при рождении	4	6	9	14
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
I	3,71±0,08	22,46±0,23	29,09±0,38	34,88±0,49	42,93±0,31
II	3,80±0,07	23,12±0,50	30,56±0,49	36,48±0,50	45,08±0,24
III	3,87±0,09	24,23±0,41	31,78±0,59	37,71±0,49	46,96±0,35
IV	3,78±0,06	24,77±0,43	32,76±0,38	38,72±0,37	47,27±0,27

При отбивке в некоторых группах ягнят по живой массе наблюдалась достоверная разница. Ягнята IV группы (♀ стронг × ♂ медиум), превосходили

линейных аналогов I, II и III группы – на 10,2% ( $P < 0,001$ ), 7,1% ( $P < 0,05$ ) и 2,2% ( $P > 0,05$ ). Сравнивая линейных животных между собой, то преимущество имели животные III группы (в типе «стронг») над потомством I и II группами – на 7,9% ( $P < 0,001$ ) и 4,8 % ( $P > 0,05$ ) соответственно.

Животные от кроссированного спаривания в 6 мес. возрасте по живой массе опережали аналогов I, II и III групп – на 12,6% ( $P < 0,001$ ); 7,2 ( $P < 0,001$ ) и 3,1% ( $P > 0,05$ ). Сравнивая линейное потомство между собой, выявлено, превосходство ягнят в типе «стронг» III группы над аналогами I и II группами на 9,2% ( $P < 0,001$ ) и 4,0% ( $P > 0,05$ ) соответственно.

У потомства IV группы ( $\text{♀ стронг} \times \text{♂ медиум}$ ) в 9 мес. возрасте живая масса была выше, чем у аналогов I, II и III группах – на 11,0% ( $P < 0,001$ ); 6,1( $P < 0,001$ ) и 2,7%. У потомства от линейного спаривания, можно выделить ягнят группы в типе «стронг», где превосходство составило над аналогами I и II группами на 8,1 ( $P < 0,001$ ) и 3,4% ( $P > 0,05$ ).

Потомство от межлинейного спаривания родителей IV группа ( $\text{♀ стронг} \times \text{♂ медиум}$ ) в 14 мес. возрасте по данному показателю достоверно превышали аналогов I и II группы на 10,1% и 4,9% ( $P < 0,001$ ) и при недостоверной разнице животных III группы на 0,7% ( $P > 0,05$ ). Животные при линейном подборе III группы по живой массе имели достоверное превосходство над аналогами I и II группах (В.А. Мороз, Е.Н. Чернобай, Н.А. Новгородова и др., 2017).

Внешние формы животного тесно связаны с его продуктивностью (Е.Н. Чернобай, 2016). Поэтому, в задачу исследований входило изучить экстерьерные особенности ярка в различные возрастные периоды (таблица 30).

Ярки III группы от внутрилинейного подбора при рождении имели самую высокую живую массу, что способствовало лучшему развитию и отразилось на промерах экстерьера. Так, ярки III группы по обхвату груди и косяй длине туловища превосходили животных I группы соответственно – на 5,1% ( $P < 0,05$ ) и 3,3%; II группы – на 0,7 и 2,1%; IV – на 1,2 и 0,3% при недостоверной разнице.

Таблица 30 – Промеры экстерьера молодняка, см, ( $\bar{X} \pm m$ )

Промеры	Группа			
	I	II	III	IV
при рождении				
Высота в холке	33,39±0,43	33,80±0,36	34,39±0,63	34,55±0,44
Ширина груди	7,59±0,08	8,07±0,05	8,78±0,11	7,95±0,09
Глубина груди	14,19±0,16	14,93±0,18	15,24±0,10	15,09±0,13
Обхват груди	30,64±0,29	31,98±0,27	32,21±0,51	31,82±0,62
Косая длина туловища	29,77±0,34	30,10±0,31	30,74±0,45	30,66±0,76
Обхват пясти	5,07±0,05	5,82±0,10	6,43±0,21	5,39±0,09
при отбивке в 4 мес.				
Высота в холке	54,40±0,48	54,56±0,87	54,67±0,42	55,02±0,34
Ширина груди	15,11±0,11	15,83±0,058	16,23±0,07	16,82±0,18
Глубина груди	22,83±0,19	23,72±0,31	23,33±0,22	24,54±0,29
Обхват груди	68,69±0,49	70,84±0,39	71,66±0,79	72,18±0,52
Косая длина туловища	60,04±0,88	61,51±0,44	61,57±0,61	62,21±0,75
Обхват пясти	8,41±0,17	8,16±0,12	8,59±0,22	8,62±0,12
в 6 месяцев				
Высота в холке	64,90±0,37	65,54±0,50	65,46±0,50	65,33±0,48
Ширина груди	16,05±0,08	17,01±0,07	16,83±0,13	17,67±0,16
Глубина груди	24,11±0,31	24,34±0,35	24,41±0,26	25,78±0,21
Обхват груди	79,53±0,72	81,98±0,30	82,27±0,45	83,55±0,61
Косая длина туловища	65,05±0,38	66,26±0,87	66,48±0,27	66,76±0,31
Обхват пясти	8,62±0,19	8,83±0,22	8,62±0,12	8,62±0,11
в 9 месяцев				
Высота в холке	64,68±0,55	66,75±0,42	65,36±0,67	65,96±0,39
Ширина груди	18,32±0,17	18,44±0,12	19,44±0,11	19,74±0,12
Глубина груди	26,52±0,16	28,72±0,25	28,36±0,29	28,58±0,51
Обхват груди	87,90±1,61	93,84±0,67	93,90±0,41	94,82±0,45
Косая длина туловища	69,42±0,58	70,00±0,87	70,80±0,42	70,92±0,33
Обхват пясти	9,23±0,28	9,50±0,91	9,44±0,11	9,52±0,09

В 4-месячном возрасте ярки III группы от внутрилинейного подбора превосходили по промерам сверстниц по ширине груди, обхвату груди и косой длине туловища I группы – на 7,4 % ( $P < 0,001$ ); 4,3% ( $P < 0,01$ ) и 2,5% и II группы – на 2,5%; 1,2% и 0,1% ( $P > 0,05$ ), но уступали яркам от разнородного подбора IV группы – на 3,6% ( $P < 0,05$ ); 0,7% и 1,0% недостоверная разница.

В 6-месячном возрасте наблюдалась аналогичная тенденция по изучаемым промерам среди групп ярков.

Животные IV группы ( $\text{♀}$  стронг  $\times$   $\text{♂}$  медиум) в 9-мес. возрасте превышали показатели промеров линейного потомства по ширине груди с достоверной разницей I и II группы – на 7,8% ( $P < 0,001$ ); 7,0% ( $P < 0,001$ ) и при недостоверной разнице животных III группы на 1,5%; по обхвату груди с досто-

верной разницей животных I группы на 7,9% ( $P < 0,05$ ) и с недостоверной – II и III группы 1,0 и 0,9% ( $P > 0,05$ ); косой длине туловища – на 2,2%; 1,3% и 0,2% ( $P > 0,05$ ).

Сравнивая линейных животных между собой, установлено превосходство III группы (в типе «стронг») над аналогами I и II группы по ширине и обхвату груди, соответственно на 6,1% ( $P < 0,001$ ); 5,4% ( $P < 0,001$ ) и 6,8% ( $P < 0,01$ ); 0,1% ( $P > 0,05$ ).

Таким образом, животные от кроссированного подбора IV группы характеризуются хорошим развитием основных промеров статей тела. А среди линейного потомства лучшими показателями экстерьера выделялись животные III группы линии в типе «стронг».

Величина промеров в абсолютном выражении дает 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 (таблица 31).

Развитие конечностей по отношению к туловищу отражает индекс длинноногости. При рождении ярки I группы были более длинноногими по сравнению с аналогами II, III и IV группах – на 1,7; 1,8 и 1,2 абс. %. Ягнята I группы в период отбивки по высоконогости имели преимущество над аналогами II, III и IV группами – на 1,5; 0,7 и 2,6 абс. %.

В 6- и 9-месячном возрасте установлена аналогичная закономерность.

Растянутость показывает относительную длину туловища к высоте животного. Новорожденные ягнята в типе «стронг» III группа по растянутости имели преимущество над аналогами I; II и IV группами – на 0,23; 0,34 и 0,65 абс. %. К 9 месячному возрасту превосходство ярок III группы по данному показателю составило – на 0,99; 3,45 и 0,80 абс. %. Также при рождении, можно отметить животных II группы в типе «медиум», которые по индексу массивности превосходили аналогов I, III и IV группы – на 2,26; 0,36 и 1,92 абс. %.

Таблица 31 – Индексы телосложения подопытных животных, %

Индексы телосложения	Группа			
	I	II	III	IV
при рождении				
Длинноногости	57,50	55,83	55,68	56,32
Растянутости	89,16	89,05	89,39	88,74
Массивности	91,76	94,02	93,66	92,10
Костистости	15,18	17,22	18,70	15,60
Сбитости	102,92	106,24	104,78	103,78
Грудной	53,46	54,05	57,61	52,68
при отбивке в 4 мес.				
Длинноногости	58,03	56,53	57,33	55,40
Растянутости	110,37	112,74	112,62	113,07
Массивности	126,27	129,84	131,08	131,20
Костистости	15,46	14,96	15,71	15,67
Сбитости	114,41	115,17	116,39	116,03
Грудной	66,18	66,74	69,57	68,54
в 6 месяцев				
Длинноногости	62,85	62,90	62,71	60,54
Растянутости	100,23	101,10	101,56	102,19
Массивности	122,54	125,08	125,68	127,89
Костистости	13,28	13,68	13,17	13,19
Сбитости	122,26	123,72	123,75	125,15
Грудной	66,57	69,88	68,94	68,54
в 9 месяцев				
Длинноногости	59,99	56,97	56,61	56,67
Растянутости	107,33	104,87	108,32	107,52
Массивности	135,90	140,58	143,67	143,75
Костистости	14,27	14,23	14,44	14,43
Сбитости	126,62	134,06	132,63	133,70
Грудной	69,08	64,21	68,55	69,07

В период отбивки превосходство по индексу массивности отмечено у животных IV группы (♀ стронг × ♂ медиум) над аналогами I, II и III группами – на 4,9; 1,4 и 0,1 абс. %, но имели меньший индекс сбитости по сравнению с аналогами III группы на 0,4 абс. %, которые превосходили аналогов I и II групп по данному показателю – на 2,0 и 1,2 абс. %.

В 6 месячном возрасте ярки от внутрилинейного подбора IV группы превосходили своих сверстников по индексам массивности и сбитости. Среди ягнят от линейного спаривания лучшие показатели были у животных в типе «стронг» (III группа). Изучая индексы телосложения в 9 мес. возрасте, установлено, что по индексу массивности ягнята IV группы имели самый высокий показатель по сравнению с аналогами I, II и III групп – на 3,2; 2,9 и

0,1 абс. %. По индексу сбитости кроссированные животные IV группы уступали II группе – на 0,4 абс. % но превышали аналогов I и III группы – на 7,1 и 1,1 абс. %. По индексу массивности среди животных от внутрилинейного подбора превосходство ярок III группы над I и II группами составило – на 7,8 и 3,1 абс. %, а по сбитости ярки III группы превосходили сверстниц I группы – на 6,0 абс. % и уступали III группе – на 1,4 абс. %.

Таким образом, анализ особенностей экстерьера в изучаемых группах, показал, что по индексам телосложения массивности и сбитости молодняк III группы от однородного подбора и IV группы от кроссированного подбора имели лучшие показатели и были ближе к характеристикам мясных овец (В.А. Мороз, Е.Н. Чернобай, Н.А. Новгородова и др., 2017).

#### **3.2.4. Шерстная продуктивность подопытного молодняка**

Первоначально, тонкорунные овцы создавались для получения от них высокого качества и количества тонкой шерсти, которые влияют на эффективность их выращивания. Отсюда, получение шерсти в немытом и мытом волокне является актуальным на современном этапе, а шерстная продуктивность овец зависит от наследственности и паратипических факторов. Также, настриг шерсти в определенной мере зависит от диаметра волокна, длины и густоты шерсти (В.А. Бальмонт, 1965).

Установлена высокая положительная корреляционная связь, между настригом и толщиной шерстяных волокон, которая в разных стадах имеет свою величину, что связано с селекцией и многих факторов (Н.И. Белик, 2013).

Показатели шерстной продуктивности ягнят разной линейной принадлежности в 14 мес. возрасте, отражены в таблице 32.

Изучение настрига шерсти в физической массе и мытом волокне у ярок разной линейной принадлежности, установлено, что животные «стронг» (III группа) как по настригу шерсти в грязном волокне, так и мытом превосходили аналогов I, II и IV группы соответственно на 4,5 ( $P < 0,01$ ); 4,1 ( $P < 0,01$ );



0,6% и на 6,5 ( $P<0,001$ ); 4,6 ( $P<0,001$ ); 0,3%. Также, ягнята IV группы имели достоверное превосходство над аналогами I и II группами – на 3,9 ( $P<0,01$ ) и 3,4 % ( $P<0,05$ ).

Таблица 32 – Настриг и выход мытой шерсти, 14 мес.

Группа	Количество животных, гол.	Показатель		
		настриг шерсти в физической массе, кг	выход мытой шерсти, %	настриг шерсти в мытом волокне, кг
I	36	4,63±0,03	60,0	2,78±0,02
II	39	4,65±0,03	60,9	2,83±0,02
III	39	4,84±0,06	61,2	2,96±0,03
IV	42	4,81±0,06	61,3	2,95±0,04

Изучение настригов шерсти у ярок разной линейной принадлежности, позволило установить, что с увеличением диаметра волокон повышался выход мытой шерсти у животных линии в типе «стронг» и способствовало получению высокого настрига шерсти в мытом волокне (В.А. Мороз, Н.А. Новгородова, Е.Н. Чернобай и др., 2017; В.А. Мороз, Е.Н. Чернобай, Н.А. Новгородова и др., 2017).

### 3.2.5. Морфобиохимические показатели крови и уровень резистентности молодняка

Количество общего белка с его фракциями, показатели резистентности (бактерицидная – БАСК, лизоцимная – ЛАСК) определялись у ярок до кормления, используя при этом общепринятые методы анализа ВНИИОК, 2004 г.

Здоровье продуктивных животных непосредственно связано с интенсивным течением процессов обмена веществ и поэтому главными критериями оценки состояния их здоровья являются показатели интенсивности процессов, всех видов обмена веществ.

Метаболические показатели крови являются отражением биохимических процессов, протекающих в организме животных. По составу крови можно судить о процессах, которые протекают в органах и тканях организма животного.

В организме животного непрерывно с большим темпом протекают химические реакции, ломаются и снова возникает большое количество простых и сложных химических соединений, где исключительное значение уделяется белкам, так как они представляют основной пластический материал, который выполняет важную роль для роста и развития животных (Е.А. Лакота, О.А. Воронцова, И.А. Полников и др. 2012).

Поскольку белок крови является основным и важным компонентом участвующим в обменных процессах организма и обуславливает здоровье и продуктивность животного, то целью исследований явилось изучение белкового спектра крови – общий белок и его фракционный состав у овец от внутри- и межлинейного подбора (таблица 33).

Таблица 33 – Биохимические показатели крови ярок

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Лизоцимная активность, %	44,84±0,91*	46,68±0,42	48,00±0,75*	50,52±2,29*
Cv, %	4,54	2,00	3,13	10,13
Бактерицидная активность, %	65,32±1,35	66,02±1,85	66,85±3,52	68,16±3,67
Cv, %	4,6	6,3	10,5	12,0
Общий белок, г/л	66,19±2,41*	71,47±2,04	74,21±2,74*	77,61±3,42*
Cv, %	8,2	6,4	7,4	9,9
Альбумины, г/л	31,03±2,35	32,53±1,66	34,16±0,53	34,48±1,32
Глобулины, г/л	35,15±2,35*	38,93±0,97	40,05±2,22	43,12±2,81*
Cv, %	15,0	5,6	11,1	14,6
α	6,98±0,70	7,10±0,17	7,35±0,37	7,52±0,38
β	9,48±0,85	10,63±0,85	11,00±1,67	11,01±1,33
γ	18,69±2,51	21,20±0,94	21,71±1,60	24,59±1,95

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

Следует отметить, что все изучаемые показатели крови находились в пределах физиологической нормы. Установлено, что по количеству общего белка и его фракций самые высокие показатели имели кроссированные животные от баранов-производителей в типе «медиум» и маток «стронг». Среди линейных животных лучшие показатели отмечены у животных линии в типе «стронг».

При изучении общего количества сывороточного белка крови у молодняка овец, установлено, что наибольшая его концентрация была отмечена в

IV группе животных, что выше показателей сверстниц I, II и III группах на 17,3 ( $P < 0,05$ ); 8,6 и 4,6%.

В свою очередь, ярки III группы (линии «стронг») среди линейных животных имели лучший показатель содержания общего белка и превосходили сверстниц I группы при достоверной разнице – на 12,1 % ( $P < 0,05$ ) и недостоверной II группу – на 3,8% ( $P > 0,05$ ).

Альбуминовая фракция белков является резервом азота в организме и играет основную роль в регуляции коллоидно-осмотического давления, в свою очередь альбумины участвуют в водном обмене, выполняют функцию переносчиков гормонов и минеральных веществ в крови (Л.Н. Скорых, 2012; В.В. Абонеев, А.А. Омаров, Л.Н. Скорых, 2013).

По уровню альбуминов у кроссированных ярок IV группы было превосходство (34,48 г/л) по сравнению со сверстницами но незначительная и разница была недостоверной. А по количеству глобулинов в сыворотке крови IV группа ярок достоверно превосходила только сверстниц I группы – на 22,7% ( $P < 0,05$ ) и превосходство при недостоверной разнице над ярками II и III группами составило – на 10,8 и 7,7% ( $P > 0,05$ ).

По концентрации  $\alpha$ -глобулиновой фракции превосходство кроссированных ярок над животными I, II и III групп составило 7,7; 5,9 и 2,3%,  $\beta$ -глобулиновой фракции – 16,1; 3,6 и 0,1% и  $\gamma$ -глобулиновой фракции – 31,6; 16,0 и 13,3 % соответственно.

Жизнеспособность (резистентность) организма понимается не только как биологический фактор, который может выдерживать отрицательные факторы внешней среды, но и как хозяйственно-полезный признак (Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, 2011; Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, П.С. Кобыляцкий, 2012; Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова, 2012).

Сравнительное изучение показателей гуморальных факторов защиты (ЛАСК, БАСК) у опытного молодняка свидетельствовало, что сыворотка кроссированных ярок обладала более высокой лизоцимной и бактерицидной активностью, по сравнению с опытными группами линейных сверстниц.

У кроссированных ярок уровень ЛАСК в 14 месячном возрасте выше, чем у сверстников I; II и III группах – на 5,7 ( $P < 0,05$ ), 3,8 ( $P > 0,05$ ), 2,5% ( $P > 0,05$ ), а ярки III группы линии в типе «стронг» достоверно превосходили сверстниц I группы – на 3,2% ( $P < 0,05$ ) и недостоверно II группу – на 1,3% ( $P > 0,05$ ). По бактерицидной активности сыворотки крови животные IV группы превосходили при недостоверной разнице своих сверстников I; II и III групп – на 2,8; 2,1 и 1,3 % и это свидетельствует о более высоком защитном потенциале.

Таким образом, молодняк, полученный от кросса линий – баранов-производителей линии в типе «медиум» и маток в типе «стронг» отличались лучшими биохимическими показателями крови и естественной резистентностью, что указывает на лучшую адаптацию организма и высокие потенциальные возможности их продуктивных качеств. А среди линейных животных лучшие показатели отмечены в III группе – линии в типе «стронг» (V.I. Trukhachev, V.A. Moroz, E.N. Chernobai et al., 2017).

### **3.2.6. Экономическая оценка выращивания молодняка**

Экономическую эффективность выращивания ярок различных вариантов подбора устанавливали по разнице реализованной продукции и затрат на ее производство. С этой целью, по данным бухгалтерского учета, затраты на содержание молодняка составили по яркам – 5364 руб/гол. Реализационная цена 1 кг живой массы баранины на 1.06.2016 г. в хозяйстве составила 100 руб., невытой рунной шерсти – 270 руб/кг, (табл. 34).

Эффективность их выращивания устанавливалась на основе определения разницы между суммарной себестоимостью содержания ярок и стоимостью их валовой продукции.

Анализ эффективности выращивания ярок показал, что к 14 месячному возрасту рентабельность находилась в пределах от 3,3 до 12,4%. Наибольшая прибыль на 1 голову при выращивании ярок была получена в IV группе, что выше по сравнению со сверстницами I, II и III группами соответственно – в

3,7 раза, 65,5% и 3,6% и уровень рентабельности выше соответственно – на 9,1; 5,0 и 0,5 абс. %. Самая низкая рентабельность выявлена в первой группе линии животных по типу шерсти «файн».

Таблица 34 – Экономическая эффективность выращивания ярок, на 1 гол.

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса в 14 мес., кг	42,93±0,31	45,08±0,24	46,96±0,35	47,27±0,27
Настриг немытой рунной шерсти в 14 мес., кг	4,63±0,03	4,65±0,03	4,84±0,06	4,81±0,06
Стоимость произведенной продукции, руб., в том числе:				
Шерсти	1250	1256	1307	1299
баранины в живой массе	4293	4508	4696	4727
Затраты на выращивание одной головы до 14-мес. возраста, руб.	5364	5364	5364	5364
Прибыль, руб.	179	400	639	662
Уровень рентабельности, %	3,3	7,4	11,9	12,4

Таким образом, применение в племенной работе межлинейного спаривания баранов-производителей линии в типе «медиум» и маток в типе «стронг», позволяет получить молодняк с более высокой продуктивностью, что отражается на рентабельности отрасли. Потомство IV группа (♀стронг × ♂медиум) в 14 мес. возрасте по живой массе достоверно превышали аналогов линий в типе «файн» и «медиум», обладали лучшими защитными функциями организма и сохранностью.

### **3.3. Корреляция, наследуемость и повторяемость основных хозяйственно-полезных признаков овец кавказской породы и джалгинский меринос при внутри- и межлинейном подборе**

#### **3.3.1. Связь морфо-биохимических показателей и резистентности крови с живой массой ярок от внутри- и межлинейного подбора**

Знание закона корреляции и его использование в селекционной практике имеют существенное значение для обновления методических принципов селекционно-племенной работы, особенно в применении к овцам, где отбор и

подбор основан на комплексной оценке животных по значительному количеству признаков продуктивности (С.Тулегенов, 2009).

Важную роль в повышении эффективности отбора животных играет изучение характера и величины корреляционных связей между основными селекционными признаками. Известно, что у тонкорунных овец существует положительная корреляционная связь между длиной, густотой, живой массой и настригом шерсти и отрицательная взаимосвязь между густотой, длиной и тониной шерсти. Однако при длительном направленном отборе селекционерам удается изменить не только величину корреляции, но и ее характер (М.А. Сушенцова, 2007).

Коэффициент наследуемости характеризуется своими пределами в любой популяции, его следует применять для объективной оценки только того показателя и тех животных, на которых были проведены исследования (А.И. Ерохин, 1981).

Следует иметь в виду, что фундаментом в любом селекционном деле, фактически, является преобразование существующих корреляционных систем. При оценке племенных качеств животных необходимо учитывать весь комплекс признаков корреляционной системы организма. В процессе развития тонкорунного овцеводства формируются определенные корреляции в формировании основных полезных признаков, которые в процессе селекции могут быть изменены (Н.И. Белик, 2011).

Селекция животных предусматривает в себе огромную работу селекционеров, отбирающих животных по наиболее важным селекционируемым признакам, которые находятся в корреляционной взаимосвязи друг с другом. Выявление этих взаимосвязей при различных вариантах разведения животных является первоочередной задачей (Р.М. Нигматуллин, 2010; S.V. Congro, M.J. Drennan, D.A. Kenny et al., 2010; Л.А. Шабунин, 2014; Т.Н. Хаамируев, 2016).

Установленная корреляционная связь между некоторыми качественными и количественными показателями продуктивности животных, дает

возможность предсказать, что отбирая животных по одному показателю, мы можем повысить и другой, что является важным в селекционном деле.

Взаимосвязь морфо-биохимических показателей крови и резистентности с живой массой молодняка полученного от внутри- и межлинейного подбора родителей представляют огромный интерес, для этого были определены коэффициенты корреляции.

Для этой цели у ярок пород кавказской и джалгинский меринос от внутри- и межлинейного подбора определялась корреляционная связь морфологических, биохимических и гуморальных факторов крови с живой массой.

С целью обоснования конкретных направлений в селекции овец при разведении по линиям были определены генетические параметры продуктивности ярок.

Коэффициент корреляции определялся по формуле:

$$r = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \times \sum Y}{n}}{\sqrt{C_x \times C_y}}, \quad (1)$$

где: X и Y – значение варианта первого и второго признака;

n – число животных, изучаемых по 2-м признакам;

C – сумма квадратов центральных отклонений, вычисляется по формуле:

$$C_x = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}, \quad C_y = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n},$$

Установлено, что у ярок от межлинейного подбора по сравнению с линейными сверстницами корреляционная связь была выше, показатели метаболитов неспецифической резистентности крови у изучаемых овец высокие соответственно лучше проходят обменные процессы в организме, что выражается в приросте живой массы (табл. 35).

Связь биохимических показателей и резистентности с живой массой у ярок от внутри- и межлинейного подбора была положительной.

Таблица 35 – Корреляционная связь морфо-биохимических показателей и резистентности с живой массой молодняка разных генотипов

Порода (линия, кросс)	Показатель		
	общий белок	ЛАСК	БАСК
КА (1-3 желательный тип)	+0,27	+0,33	+0,41
КА (№ 95474 густошерстные)	+0,23	+0,20	+0,32
КА (№ 91595 длинношерстные)	+0,35	+0,28	+0,38
КА (♀1-3 желательный тип×♂№ 95474 густошерстные)	+0,25	+0,37	+0,39
КА (♀№95474 густошерстные ×♂ № 1-3 желательный тип)	+0,31	+0,40	+0,43
КА (♀№95474 густошерстные ×♂ № 91595 длинношерстные)	+0,37	+0,45	+0,47
КА (♀№ 91595 длинношерстные ×♂№95474 густошерстные)	+0,33	+0,32	+0,40
ДМ (файн)	+0,28	+0,20	+0,28
ДМ (медиум)	+0,34	+0,22	+0,26
ДМ (стронг)	+0,39	+0,42	+0,29
ДМ (♀стронг ×♂медиум)	+0,38	+0,46	+0,31

Примечание: КА – кавказская порода; ДМ – джалгинский меринос

Корреляционная связь между количеством общего белка и живой массой у молодняка кавказской породы разных генотипов от внутри- и межлинейного подбора была положительной и составила соответственно от  $r=+0,23$  до  $+0,35$  и  $r=+0,25$  до  $+0,37$ .

Также установлено, что животные породы джалгинский меринос в среднем по количеству общего белка имели превосходство, над сверстницами кавказской породы на 0,04. Самую высокую взаимосвязь по данному показателю имели животные породы джалгинский меринос в типе стронг  $r=+0,39$ , с которыми ведется целенаправленная селекция на увеличение живой массы, а животные от межлинейного кросса (♀стронг ×♂медиум) уступали им незначительно на 0,01 ед., что, повидимому, связано с большим колебанием живой массы у животных в данной группе. Среди животных кавказской породы лучшим показателем отличались животные, полученные при кроссировании линий (♀ № 95474 густошерстные × ♂ № 91595 длинношерстные)  $r=+0,37$ , а среди внутрилинейных животных, линия № 91595 длинношерстная –  $r=+0,35$ . Самую низкую корреляционную связь наблюдалась у животных кавказской породы линии № 95474 густошерстные  $r=+0,23$ .



Показатели неспецифической естественной резистентности в большей степени влияют на жизнеспособность молодняка, и корреляционная связь показателей резистентности была положительной и составила по кавказской породе по лизоцимной активности сыворотки крови у ярок от внутрилинейного подбора  $r=+0,20$  до  $+0,33$  и межлинейного –  $r=+0,32$  до  $+0,45$ , по бактерицидной активности сыворотки крови соответственно –  $r=+0,32$  до  $+0,41$  и  $r=+0,39$  до  $+0,47$ .

Корреляционная связь у ярок породы джалгинский меринос от межлинейного подбора (♀ стронг × ♂ медиум) по лизоцимной и бактерицидной активности крови была выше, по сравнению со сверстницами от внутрилинейного подбора, что подтверждается результатами сохранности животных в данных группах. Среди линейных животных можно выделить ярок линии в типе шерсти «стронг», характеризующихся крупной величиной и большей живой массой, по сравнению со сверстницами линий «файн» и «медиум» имеющих лучшую сопряженность признаков по лизоцимной активности ( $r=+0,42$ ) и по бактерицидной активности крови ( $r=+0,29$ ).

Корреляционная связь живой массы с лизоцимной и бактерицидной активностью крови у ярок при межлинейном подборе была выше по сравнению со сверстницами при внутрилинейном подборе на 0,13 ед, что, вероятно, определило лучшую сохранность первых.

Таким образом, лучшая взаимосвязь морфо-биохимических показателей и резистентности с живой массой исследуемого молодняка была у животных от межлинейного подбора, что отражается на приросте живой массы и их сохранности.

### **3.3.2. Корреляционная связь между показателями шерстной продуктивности и живой массой**

Генетический потенциал представляет собой очень устойчивую стабильную категорию, сохраняющуюся у животных довольно длительное время, то при надлежащем кормлении и благоприятных условиях внешней сре-

ды он может эффективно проявиться и в последующих поколениях (Б.Б. Траисов, А.Н. Баяхов, О.В. Максимова и др., 2004).

Различают несколько типов взаимосвязи признаков. При прямолинейной положительной корреляции с увеличением средних значений одного признака среднее значение второго также повышается. При прямолинейной обратной (отрицательной) корреляции – возрастание значений одного признака сопровождается уменьшением значения второго признака (А.Н. Гольцблат, А.И. Ерохин, А.Н. Ульянов, 1988).

Наиболее высокая связь при высокой степени достоверности наблюдается между длиной и тониной шерсти ( $r=0,743$ ). Объясняется это тем, что длина шерсти увеличивается строго соразмерно тонине шерсти, т.е. с утолщением волокна возрастает и их длина, что наблюдается практически всегда (Б.Б. Траисов, А.Н. Баяхов, О.В. Максимова и др., 2004).

К. Ирзагалиев (2009) в своих опытах получил достоверную корреляцию между признаками живой массой и настригом шерсти ( $r=0,30\pm 0,12$ ;  $P>0,95$ ). Это указывает на то, что селекция на увеличение настрига шерсти не приведет к снижению, а наоборот, способствует к некоторому повышению главного признака – живой массы.

С. Тулегенов (2009) отмечает, что с увеличением живой массы, длины шерсти, увеличивается настриг шерсти.

Повышенные показатели изменчивости и наследуемости живой массы, длины и настрига шерсти подопытных животных, позволяют проводить эффективный отбор по этим признакам. Высокая же положительная корреляция между ними будет способствовать одновременному эффективному отбору всем трем сопряженным признакам (А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, 2017).

Изучение корреляционной связи между хозяйственно-полезными показателями, которые оказывают непосредственное влияние на повышение шерстной продукции, во многом обусловлено от корреляции длины, тонины и живого веса. Так, корреляционная связь между живой массой и настригом

шерсти составляет  $r=0,35-0,37$ , настригом и длиной шерсти  $r=0,43-0,52$  (М.И. Беккулов, Р.А. Ибраев, Е.М. Луцкихина и др., 2017).

В наших исследованиях у ярок разных пород и линейной принадлежности в 13 месячном возрасте были установлены корреляционные связи между основными хозяйственно-полезными признаками – живой массой и настригом мытой шерсти, настригом мытой шерсти и длиной шерсти, длиной и тониной шерсти, живой массой и длиной шерсти, живой массой и тониной шерсти (табл. 36).

Таблица 36 – Корреляционная связь показателей шерстной продуктивности и живой массы у ярок различных генотипов

Порода (линия, кросс)	Показатель				
	Живая масса – настриг мытой шерсти	Настриг мытой шерсти – длина шерсти	Длина шерсти – тонина шерсти	Живая масса – длина шерсти	Живая масса – тонина шерсти
КА (№ 1-3 желательный тип)	+0,34	+ 0,36	+0,54	+ 0,35	+0,22
КА (№ 95474 густошерстные)	+ 0,31	+ 0,30	+ 0,58	+ 0,28	+0,19
КА (№ 91595 длинношерстные)	+ 0,36	+ 0,37	+ 0,52	+ 0,33	+0,28
КА (♀ № 1-3 желательный тип × ♂ № 95474 густошерстные)	+ 0,26	+ 0,31	+ 0,46	+ 0,29	+0,21
КА (♀ №95474 густошерстные × ♂ № 1-3 желательный тип)	+ 0,36	+ 0,32	+ 0,48	+ 0,34	+0,23
КА (♀ №95474 густошерстные × ♂ № 91595 длинношерстные)	+0,35	+ 0,42	+0,41	+0,33	+0,27
КА (♀ № 91595 длинношерстные × ♂ № 95474 густошерстные)	+0,31	+0,35	+0,45	+0,27	+0,20
ДМ (файн)	+ 0,33	+ 0,35	+ 0,47	+ 0,18	+ 0,14
ДМ (медиум)	+ 0,32	+ 0,36	+ 0,49	+ 0,21	+ 0,12
ДМ (стронг)	+ 0,40	+ 0,48	+ 0,51	+ 0,30	+ 0,23
ДМ (♀ стронг × ♂ медиум)	+ 0,38	+ 0,35	+ 0,51	+ 0,24	+ 0,31

Анализ полученных результатов подтвердил выявленную ранее в исследованиях ряда ученых закономерность о средней положительной связи между настригом мытой шерсти, ее длиной и тониной у овец тонкорунных пород.

Так, коэффициенты корреляции между этими признаками в собственных исследованиях у линейных и межлинейных ярок кавказской породы и

джалгинский меринос линий с разным типом шерсти варьировал в пределах от 0,31 до 0,58.

При этом, значимых различий по данным показателям между животными разной линейной принадлежности не установлено. Тем не менее, стоит отметить, что в кавказской породе сочетание густошерстной и длинношерстной линий усиливало связь между длиной шерсти и ее настригом, в породе джалгинский меринос кроссирование линий стронг и медиум повышало сопряженность между длиной и тониной шерсти.

Таким образом, отбор животных по длине шерсти будет способствовать увеличению тонины и настригу чистой шерсти. Это обстоятельство необходимо учитывать при формировании целей селекции, как при совершенствовании отдельных линий, так и стада в целом. Длина шерсти может выступать как один из основных признаков для длинношерстной линии в кавказской породе и стронг в породе джалгинский меринос, тогда как для других линий необходимо учитывать сочетание этого признака с другими, исходя из заданных параметров продуктивности.

Изучение связи между живой массой и признаками шерстной продуктивности позволило выявить, что независимо от породной и линейной принадлежности коэффициенты корреляции имели положительное значение и колебались от низких значений – 0,12 ... 0,19 до средних – 0,31 ... 0,40, что указывает на незначительную и среднюю взаимообусловленность указанных признаков. Так, у ярок кавказской породы густошерстной и длинношерстной линий и при их межлинейном разведении, а также у ярок породы джалгинский меринос разных линий значение коэффициента корреляции между живой массой и настригом шерсти было в пределах 0,31 ... 0,38, между живой массой и длиной шерсти – 0,21 ... 0,34, между живой массой и тониной шерсти – 0,19 ... 0,28.

Полученные данные позволяют заключить, что для мериносовых овец отбор по живой массе не является определяющим фактором при формировании признаков шерстной продуктивности. Учитывая то, что в настоящее

время живая масса является одним из важнейших признаков, определяющих рентабельность тонкорунного овцеводства, в селекционных программах ему должно уделяться особое внимание. Установленная положительная связь между живой массой и признаками шерстной продуктивности указывает на то, что отбор по живой массе в совокупности с отбором по тонине, длине и настригу чистой шерсти может быть эффективным для получения животных перспективного генотипа, сочетающего высокую живую массу и шерсть с заданными характеристиками (Е.Н. Чернобай, 2018).

### **3.3.3. Корреляционная связь между показателями шерстной продуктивности и живой массой матерей и дочерей**

Продуктивные признаки овец относятся к количественным признакам, наследование которых обусловлено полимерным (множественным) действием генов, как правило, одинаковым или сходным действием многих независимых генов на признак.

Корреляционный анализ хозяйственно-полезных признаков матерей с дочерьми позволяет установить силу влияния одного признака матерей на аналогичный признак дочерей.

Корреляция между живой массой овцематок и ягнят в 2-месячном возрасте без их подразделения на одинцов и двоен составляет 0,167, а в 4-месячном возрасте – 0,038, то есть в данном случае по мере роста ягнят влияние матерей на дальнейшее развитие потомства ослабевает и возрастает доля паратипической изменчивости признаков. В то же время взаимосвязь между живой массой ягнят в возрасте 2 и 4 мес. достигает высоких значений (0,795) (Л.А. Канева, Я.А. Жариков, В.С. Матюков, 2014).

Постоянные исследования и выявление корреляционных особенностей по отдельным признакам представляет огромный интерес в селекционной работе. По тенденции изменения корреляции в популяции, можно рассматривать, как степень влияния селекции при определенных климатических усло-

виях на конкретных животных. Таким образом, на показатель изменчивости влияют наследственные и паратипические факторы (Г.М. Жиликова, 2005).

Корреляционная взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков матерей (живая масса, настриг мытой шерсти и ее тонаина) с аналогичными признаками дочерей представлена в таблице 37.

Таблица 37 – Корреляционная связь показателей шерстной продуктивности и живой массы между матерями и дочерями

Порода (линия, кросс)	Живая масса	Настриг мытой шерсти	Тонаина шерсти
КА (№ 1-3 желательный тип)	+0,32	+0,31	+0,30
КА (№ 95474 густошерстные)	+0,27	+0,21	+0,32
КА (№ 91595 длинношерстные)	+0,33	+0,27	+0,24
КА (♀ № 1-3 желательный тип × ♂ № 95474 густошерстные)	+0,26	+0,29	+0,26
КА (♀ № 95474 густошерстные × ♂ № 1-3 желательный тип)	+0,30	+0,31	+0,22
КА (♀ № 95474 густошерстные × ♂ № 91595 длинношерстные)	+0,35	+0,30	+0,20
КА (♀ № 91595 длинношерстные × ♂ № 95474 густошерстные)	+0,28	+0,22	+0,23
ДМ (файн)	+0,20	+0,22	+0,21
ДМ (медиум)	+0,24	+0,24	+0,19
ДМ (стронг)	+0,32	+0,29	+0,19
ДМ (♀ стронг × ♂ медиум)	+0,28	+0,24	+0,18

Исследованиями установлено, что коэффициенты корреляции по всем изучаемым признакам имели прямую зависимость. Так, в среднем по кавказской породе по живой массе коэффициент корреляции у линейных животных был несколько выше, чем у межлинейных сверстников – на 0,01 ед.

Среди линейных животных самый высокий показатель был у животных линии № 91595 ( $r=+0,33$ ) селекция которых направлена на крупность и длинношерстность. При межлинейном подборе лучший показатель имели животные от спаривания линий № 95474 (♀ густошерстные) × № 91595 (♂ длинношерстные) ( $r=+0,35$ ).

Самые низкие показатели при внутрилинейном разведении имели животные линии № 95474 –  $r=+0,27$ , а при межлинейном – где использовались бараны-производители этой же густошерстной линии № 95474.

Высокие коэффициенты линейных животных объясняются высоким отбором животных данных линий.

По настригу шерсти в мытом волокне по сравнению с живой массой корреляционная связь ниже. Стоит отметить, что животные линии №1-3 желательного типа имели лучший показатель  $r=+0,31$ , а самая низкая линия № 95474 (густошерстные). При межлинейном подборе превосходство имели животные, где использовались в качестве отцовской формы бараны-производители желательного типа линии 1-3 ( $r=+0,31$ ), а самые низкие показатели, где использовались бараны-производители густошерстной второй линии № 95474.

Корреляционная связь по тонине шерсти между матерями и дочерями от внутрилинейного подбора варьировала от  $r=+0,24$  до  $r=+0,30$ , а по межлинейному подбору от  $r=+0,20$  до  $r=+0,26$ . Стоит отметить, что среди внутрилинейного подбора лучший показатель имели животные линии № 95474 (густошерстные) ( $r=+0,32$ ), а при межлинейном – где использовалась в качестве отцовской формы линия № 95474 (густошерстные).

Анализируя корреляционную связь между хозяйственно-полезными признаками матерей и дочерей породы джалгинский меринос, установлено, что превосходство было на стороне животных линии «стронг» по живой массе и настригу мытой шерсти, что связываем с проведением селекции по живой массе и настригу шерсти. Корреляционная связь по живой массе имела самые большие колебания по группам и составила от  $r=+0,24$  до  $r=+0,36$ , по настригу шерсти от  $r=+0,22$  до  $r=+0,29$ . Самая низкая связь между матерями и дочерями была по тонине шерсти, которая находилась в пределах от  $r=+0,18$  до  $r=+0,21$ , где можно отметить линию (файн) животных имеющих самый высокий коэффициент, что связываем с более уравненной шерстью по тонине, имеющих наименьшее стандартное отклонение (SD, мкм) и коэффициент вариации (Cv, %) во всех изучаемых возрастных периодах.

Таким образом, у линейных животных ввиду преимущественного развития селекционируемых признаков наблюдаются определенные различия в уровне проявления связей, что вполне характерно при разведении по линиям. А систематический целенаправленный подбор из поколения в поколение по-

вышает уровень взаимосвязи хозяйственно-полезных признаков между матерями и дочерями.

### 3.3.4. Наследуемость молодняком кавказской породы и джалгинский меринос живой массы по отцам-производителям

В наших исследованиях методом дисперсионного анализа у ярок кавказской породы в 13 месячном возрасте определялся коэффициент наследуемости живой массы от отцов разных линий (табл. 38).

Коэффициент наследуемости рассчитывается по формуле:

$$h^2 = \frac{C_x}{C_y}, \quad (2)$$

где  $C_x$  – дисперсия, обусловленная генетическими факторами;  
 $C_y$  – общая фенотипическая дисперсия.

Для вычисления дисперсии составляется комплекс, который определяется по формуле:

$$C_y = \sum V^2 - H, \quad (3)$$

где  $H$  – вспомогательная величина. Она равна:

$$H = \frac{(\sum V)^2}{n}, \quad (4)$$

Факториальную дисперсию определяют по формуле:

$$C_x = \sum h_x - H, \quad (5)$$

$$\sum h_x = \frac{(\sum V)^2}{n},$$

где

Остаточную дисперсию вычисляют по формуле:

$$C_z = \sum V^2 - \sum X, \quad (6)$$



Таблица 38 – Обработка однофакторного комплекса (I опыт)

Показатель	Бараны производители кавказской породы линии 1-3	Бараны производители кавказской породы линии 95474	Бараны производители кавказской породы линии 91595	$\Sigma$
Живая масса ярок в 13 месячном возрасте, кг, V	40; 39; 37,5; 40; 40; 41,5; 39,3; 40,7; 39,5; 37; 41; 40; 39,2; 38,4; 43; 41; 40; 41; 39,5 38,5; 36; 36; 41; 40; 40; 40; 41; 40,6; 46; 41,5; 36; 40,5; 41,7; 38; 42,6; 35,6; 39,7; 40,5; 39,9; 40,5; 40; 39,5; 41,5; 40,5; 40,4; 40; 42; 43,5; 42,6; 45; 41,5; 42,5; 43; 41,4; 42,5; 40	38,2; 44,5; 37,4; 35; 38; 39; 35; 40; 34; 37,5; 38,5; 37,6; 38,8; 39,5; 37,5; 39,5; 38; 39,6; 38; 40; 38,6; 39; 45,5; 37; 39,7; 40,5; 38; 34; 39,5; 37; 41,5; 37,5; 39,8; 41,6; 42,4; 43; 41,8; 41,5; 35; 43; 37; 38,7; 39,8; 42; 42,8; 42,5; 41,8; 40,5; 41,5; 41; 40,5; 39; 42; 38; 41,5; 38; 39,5; 40,5; 39,6; 40; 38,5; 39; 40; 39; 41; 43,2; 42,5; 41,8; 43,8; 41,5; 43,8; 43,6; 45,8; 43,5; 41,5; 46,5; 41; 42,5; 44,3; 44,2; 44,6; 42,9; 41,7; 42,5; 42,5; 42; 40,7; 44; 40; 42,4; 35; 40,7; 42; 40,5; 36; 40,4; 41,5; 41,7; 40,5; 42,6; 41,5; 41,6.	44,5; 34; 38,7; 39,8; 42,5; 42,8; 42,5; 41,8; 39; 41,5; 37,5; 39,8; 41,6; 42,4; 43,3; 41,3; 41,5; 34; 41,5; 42,1; 40,5; 39,4; 42,5; 39; 41,5; 38,5; 37; 40,5; 39,6; 40; 38,5; 37,5; 45; 37; 40,7; 41,8; 44,5; 44,8; 44,5; 43,8; 41; 43,5; 39,5; 41,5; 43,6; 44,4; 45,3; 43,3; 43,5; 36; 43,5; 44,1; 42,5; 41,4; 44,5; 41; 43,5; 40,5; 39; 42,5; 41,6	$\Sigma V = 8895,5$
$V^2$	91364,5	167257,6	104051,0	$\Sigma V^2 = 362673,1$
n	56	102	61	219
$\Sigma V$	2259,1	4122,0	2514,4	$\Sigma V = 8895,5$

Показатель	Бараны производители кавказской породы линии 1-3	Бараны производители кавказской породы линии 95474	Бараны производители кавказской породы линии 91595	$\Sigma$
$(\sum V)^2$	5103532,8	16990884,0	6322207,3	-
$h_x = \frac{(\sum V)^2}{n}$	91134,5	166577,2	103642,7	$\sum h_x = 361354,4$
$\bar{X} = \frac{\sum V}{n}$	40,3	40,4	41,2	$\bar{X}_{общ} = \frac{8895,5}{219} = 40,6$

Вспомогательная величина –  $H = (8895,5)^2/219 = 361323,8$

$$C_y = 362673,1 - 361323,8 = 1349,3$$

$$C_x = 361354,4 - 361323,8 = 30,6$$

$$C_z = 362673,1 - 361354,4 = 1318,7$$

Коэффициент наследуемости:

$$h^2 = \frac{C_x}{C_y} = \frac{30,6}{1349,3} = 0,023$$

или 2,3%.

Это значит, что 2,3% в изменчивости живой массы ярок в 13 месячном возрасте зависит от влияния отцов, а 97,7% от других факторов.

Достоверность факториальной дисперсии, т.е. достоверность генетического влияния на массу ярок определялось с помощью коэффициента Фишера (F). В нашем опыте участвовало 6 баранов-производителей и 219 ягнят.

Отсюда  $V_1 = 6 - 1 = 5$ ;  $V_2 = 219 - 6 = 213$ .

Кроме того вычисляем факториальную дисперсию:

$$\delta_x^2 = \frac{C_x}{V_1} = \frac{30,6}{5} = 6,12 \quad (7)$$

и случайную дисперсию:

$$\delta_z^2 = \frac{C_z}{V_2} = \frac{1318,7}{213} = 6,19 \quad (8)$$

Отсюда критерий достоверности равен:

$$F = \frac{\delta_x^2}{\delta_z^2} = \frac{6,12}{6,19} = 0,99 \quad (9)$$

Следовательно, влияние баранов-производителей кавказской породы разной линейной принадлежности на массу ярок в 13 месячном возрасте не достоверно при уровне вероятности, равной  $P > 0,95$ .

Далее методом дисперсионного анализа определили коэффициент наследуемости потомством живой массы при рождении полученных от баранов-производителей разных линий породы джалгинский меринос (табл. 39).

Таблица 39 – Обработка однофакторного комплекса (II опыт)

Показатель	Бараны производители породы джалгинский меринос линии «файн»	Бараны производители породы джалгинский меринос линии «медиум»	Бараны производители породы джалгинский меринос линии «стронг»	$\Sigma$
Живая масса ярок при рождении, кг, V	3,3; 4,3; 3,2; 4,5; 3,2; 3,2; 4,3; 4,1; 3,1; 4,8; 4,5; 3,6; 3,4; 3,0; 3,1; 3,6; 3,0; 3,2; 4,4; 3,7; 3,7; 5,0; 3,0; 4,5; 3,1; 4,0; 3,3; 3,8; 3,6; 3,6; 4,4; 3,8; 3,8; 3,7; 4,3; 3,6; 3,8; 3,6; 3,6; 3,5; 3,6; 2,6; 4,2	3,5; 4,6; 3,3; 4,4; 3,1; 3,2; 4,6; 3,8; 4,5; 4,2; 4,2; 3,0; 4,5; 3,2; 3,1; 4,1; 4,0; 3,6; 3,0; 4,0; 4,6; 4,0; 4,0; 4,2; 3,4; 3,5; 3,6; 4,8; 3,5; 3,6; 4,8; 3,7; 3,3; 3,8; 3,6; 3,5; 3,6; 3,8; 4,0; 3,5; 3,5; 4,0; 4,5; 3,4; 3,3; 3,6; 4,0; 3,6; 3,8; 3,6; 3,5; 4,8; 3,8; 3,8; 3,2; 4,0; 4,0; 3,7; 3,5; 3,6; 2,8; 3,9; 4,0; 3,7; 4,0; 4,0; 3,5; 3,6; 3,3; 2,8; 3,8; 4,0; 4,0; 4,1; 4,0; 3,6; 3,7; 5,1; 4,5; 4,0; 3,5; 3,0; 4,0; 3,7; 3,7; 3,8; 3,6; 4,0; 4,0; 3,6; 3,8; 3,8; 4,0; 4,0; 3,6; 3,8	3,9; 4,2; 3,9; 3,5; 5,0; 3,8; 3,8; 3,5; 3,0; 4,5; 3,0; 2,8; 5,0; 3,8; 4,6; 3,7; 4,5; 3,5; 3,9; 5,3; 3,8; 4,2; 3,8; 3,6; 3,4; 3,5; 3,6; 4,5; 3,4; 3,6; 3,0; 5,3; 3,5; 4,6; 4,0; 3,5; 4,2; 3,3; 3,8; 3,5; 3,8; 3,6	$\Sigma V = 686,5$
$v^2$	605,08	1400,94	645,01	$\Sigma V^2 = 2651,0$
n	43	96	42	181
$\Sigma V$	159,6	364,2	162,7	$\Sigma V = 686,5$

Показатель	Бараны производители породы джалгинский меринос линии «файн»	Бараны производители породы джалгинский меринос линии «медиум»	Бараны производители породы джалгинский меринос линии «стронг»	$\Sigma$
$(\sum V)^2$	25472,2	132641,6	26471,3	-
$h_x = \frac{(\sum V)^2}{n}$	592,4	1381,7	630,3	$\sum h_x = 2604,4$
$\bar{X} = \frac{\sum V}{n}$	3,71	3,79	3,87	$\bar{X}_{общ} = \frac{686,5}{181} = 3,79$

Вспомогательная величина –  $H = (686,5)^2/181=2603,8$

$$C_y = 2651,0 - 2603,8 = 47,2$$

$$C_x = 2604,4 - 2603,8 = 0,6$$

$$C_z = 2651,0 - 2604,4 = 46,6$$

Коэффициент наследуемости:

$$h^2 = \frac{C_x}{C_y} = \frac{0,6}{47,2} = 0,013$$

или 1,3%.

Это значит, что 1,3% в изменчивости живой массы ярок при рождении зависит от влияния отцов, а 98,7% от других факторов.

Достоверность факториальной дисперсии, т.е. достоверность генетического влияния на массу ярок определялось с помощью коэффициента Фишера (F). В нашем опыте участвовало 9 баранов-производителей и 181 ягненок.

Отсюда

$$V_1 = 9 - 1 = 8;$$

$$V_2 = 181 - 9 = 172.$$

Кроме того, вычисляем факториальную вариацию:

$$\delta_x^2 = \frac{0,6}{8} = 0,075$$

и случайную вариацию:

$$\delta_z^2 \frac{46,6}{172} = 0,647$$

Отсюда критерий достоверности равен:

$$F = \frac{\delta_x^2}{\delta_z^2} = \frac{0,075}{0,647} = 0,116$$

Следовательно, влияние баранов-производителей породы джалгинский меринос на массу ярок при рождении недостоверно при уровне вероятности, равной  $P > 0,95$ .

### 3.3.5. Наследуемость ярками кавказской породы и джалгинский меринос хозяйственно-полезных признаков

Исключительно наследственность животного непосредственно влияет на изменчивость признака, которую необходимо учитывать в дальнейшем совершенствовании стада. Если только учитывать изменчивость вызванной внешними факторами, то селекция животных по фенотипу не улучшит качества новых поколений (Е.А. Стебенева, А.И. Козлов, Б.В. Ромашов и др., 2012).

Коэффициент наследуемости ( $h^2$ ) рассчитывается с помощью коэффициента корреляции ( $r$ ) между показателями дочерей и теми же показателями матерей по формуле:

$$h^2 = 2 \times r_{M/D}, \quad (10)$$

где:  $h^2$  – коэффициент наследуемости,

$r_{M/D}$  – коэффициент корреляции между признаками матерей и их дочерей.

Коэффициент наследуемости ( $h^2$ ) показывает долю генотипической изменчивости в общем фенотипическом разнообразии (табл. 40).

Так, у ярок кавказской породы при линейном разведении  $h^2$  настрига и тонины шерсти был в пределах 0,48...0,64, живой массы – 0,54...0,66, при межлинейном разведении соответственно 0,44...0,62 и 0,52...0,70.

Таблица 40 – Наследуемость хозяйственно-полезных признаков  
у ярок разных генотипов

Порода (линия, кросс)	Живая масса	Настриг мытой шерсти	Тонина шерсти
КА (№ 1-3 желательный тип)	0,64	0,62	0,60
КА (№ 95474 густошерстные)	0,54	0,42	0,64
КА (№ 91595 длинношерстные)	0,66	0,54	0,48
КА (♀ № 1-3 желательный тип × ♂ № 95474 густошерстные)	0,52	0,58	0,52
КА (♀ № 95474 густошерстные × ♂ № 1-3 желательный тип)	0,60	0,62	0,44
КА (♀ № 95474 густошерстные × ♂ № 91595 длинношерстные)	0,70	0,60	0,40
КА (♀ № 91595 длинношерстные × ♂ № 95474 густошерстные)	0,56	0,44	0,46
ДМ (файн)	0,40	0,44	0,42
ДМ (медиум)	0,48	0,48	0,38
ДМ (стронг)	0,64	0,58	0,38
ДМ (♀ стронг × ♂ медиум)	0,56	0,48	0,36

Примечание: КА – кавказская порода; ДМ – джалгинский меринос

Аналогичная закономерность отмечена у линейных и кросслинейных ярок породы джалгинский меринос: диапазон значений  $h^2$  составлял от 0,36 до 0,64.

Тем не менее, следует отметить, что наибольшую наследуемость тонины и густоты шерсти среди животных кавказской породы имели ярки желательной линии, среди джалгинского мериноса ярки линии файн.

Настриг мытой шерсти лучше наследовался в кавказской породе животными желательной линии и при ее межлинейном подборе с густошерстной линией, а также ярками джалгинского мериноса линии стронг. Последние характеризовались и наибольшей степенью наследуемости живой массы, также как и межлинейные ярки при сочетании густошерстных и длинношерстных линий.

В целом, полученные данные свидетельствуют о высокой генетической обусловленности изученных признаков и высокой степени влияния генотипа на формирование фенотипа у ярок пород кавказской и джалгинский меринос. По-видимому, многолетний, из поколения в поколение, отбор по этим важным при селекции мериносовых овец признакам, обусловил снижение доли паратипической изменчивости в их проявлении.

### 3.3.6. Повторяемость хозяйственно-полезных признаков у ярок разных генотипов

В селекционно-племенной работе с сельскохозяйственными животными большое значение имеет показатель возрастной повторяемости. Одна из его главных положительных сторон – возможность использования для прогнозирования продуктивных признаков в раннем возрасте (О.С. Карпова, Л.А. Вострикова, 2007; А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, 2015).

В связи с этим важно знать, насколько тот или иной признак, имеющий выраженность в ранние периоды онтогенеза, сохраняется в последующие периоды продуктивного использования. С этой целью были рассчитаны коэффициенты повторяемости живой массы, как одного из важнейшего признака мериносовых овец, у линейных и межлинейных ярок пород кавказской и джалгинский меринос в разном возрасте (таблица 41).

Таблица 41 – Повторяемость живой массы у ярок от внутри- и межлинейного подбора

Группа	Коэффициент повторяемости, $r_w$		
	при рождении и 4 месяцев	при рождении и 6 месяцев	в 4- и 14 месяцев
КА (№ 1-3 желательный тип)	0,65	0,55	0,51
КА (№ 95474 густошерстные)	0,57	0,49	0,44
КА (№ 91595 длинношерстные)	0,70	0,65	0,61
КА (♀ №1-3 желательный тип × ♂ № 95474 густошерстные)	0,60	0,56	0,50
КА (♀ №95474 густошерстные × ♂ № 1-3 желательный тип)	0,67	0,60	0,56
КА (♀ №95474 густошерстные × ♂ № 91595 длинношерстные)	0,69	0,60	0,58
КА (♀ №91595 длинношерстные × ♂ №95474 густошерстные)	0,63	0,59	0,52
ДМ (файн)	0,58	0,47	0,41
ДМ (медиум)	0,61	0,51	0,49
ДМ (стронг)	0,66	0,60	0,58
ДМ (♀ стронг × ♂ медиум)	0,64	0,59	0,56

Наибольшие коэффициенты повторяемости – 0,58...0,70, были выявлены при сопоставлении живой массы при рождении и в 4 месячном возрасте. При этом величины коэффициентов не имели значимых различий между линейными и межлинейными вариантами разведения. С увеличением возраста

уровень коэффициентов повторяемости во всех группах снижался до значений 0,41... 0,61.

В тоже время следует отметить, что у ярок кавказской породы при межлинейном разведении признак живой массы характеризовался большей стабильностью, чем при линейном. Аналогично, при межлинейном ♀стронг × ♂медиум сочетании ярки породы джалгинский меринос отличались большей величиной повторяемости живой массы в 4 и 14 месячном возрасте.

Таким образом, полученные результаты позволяют заключить, что отбор по живой массе ярок в раннем возрасте может быть достаточно эффективным для увеличения этого признака и закрепления на генетическом уровне в породах кавказская и джалгинский меринос.

### **3.4. Влияние возраста родителей на продуктивность потомства**

#### **3.4.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте**

С целью повышения продуктивности тонкорунных овец при чистопородном разведении в племенных хозяйствах дальнейшие исследования были направлены на изучение разновозрастного подбора родительских пар. В последнее время все чаще овцеводческие хозяйства стали использовать для воспроизводства стада молодых ярок 1,5 летнего возраста, поэтому были изучены хозяйственно-полезные признаки овец полученных от родителей именно этого возраста.

Исследовательская работа проводилась в СПК колхозе-племзаводе имени Ленина Арзгирского района Ставропольского края в 2013-2015 гг.

С этой целью, была сформирована отара маток породы советский меринос 1,5 и 3,5 летнего возраста (n=239) и четыре барана-производителя разных возрастов (рис. 6, 7) (схема опыта, табл. 42).





Рисунок 6 – Баран-производитель породы советский меринос  
1,5-летнего возраста



Рисунок 7 – Баран-производитель породы советский меринос  
3,5-летнего возраста

Таблица 42 – Схема опыта

Группа	Бараны		Матки	
	возраст, лет	кол-во, гол.	возраст, лет	кол-во, гол.
I	1,5	2	1,5	57
II	1,5	2	3,5	60
III	3,5	2	1,5	59
IV	3,5	2	3,5	63

Показатели, характеризующие продуктивные качества баранов и маток, участвующих в опыте, приведены в таблицах 43 и 44.

Таблица 43 – Продуктивность баранов-производителей

Возраст, лет	Инд. номер барана	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %	Живая масса, кг	Длина шерсти, см	Тонина шерсти, мкм
		физич. масса	мытое волокно				
1,5	2801	9,5	5,7	60,0	97,0	11,5	19,7
1,5	2849	10,5	6,0	57,1	101,0	12,5	20,5
Среднее по группе		10,0	5,9	58,6	99,0	12,0	20,1
3,5	0701	10,0	5,8	58,0	116	11,5	21,3
3,5	0451	9,5	5,6	58,9	111	11,0	20,4
Среднее по группе	–	9,8	5,7	58,5	113,5	11,3	20,9

Таблица 44 – Характеристика продуктивных качеств маток породы советский меринос разного возраста

Группа	Возраст, лет	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %	Средняя тонина шерсти, мкм	Длина шерсти, см
				немытой	мытой			
Продуктивность овцематок участвующих в опыте разного возраста								
I	1,5	116	48,5±0,28	4,9±0,03	2,9±0,03	59,1	20,4±0,11	11,1±0,05
II	3,5	123	50,6±0,26	5,2±0,04	3,2±0,03	61,5	21,1±0,12	9,5±0,04
Продуктивность овцематок в разрезе групп								
I	1,5	57	48,56±0,37	4,90±0,05	2,87±0,04	58,6	20,48±0,17	11,07±0,07
II	3,5	60	50,70±0,39	5,17±0,06	3,22±0,04	62,3	21,06±0,17	9,52±0,06
III	1,5	59	48,53±0,43	4,94±0,04	2,95±0,05	59,7	20,35±0,15	11,13±0,07
IV	3,5	63	50,51±0,43	5,18±0,06	3,15±0,05	60,8	21,16±0,19	9,47±0,06

Выход мытой шерсти у баранов-производителей колебался в пределах от 57,1 до 60,0 %. Сравнивая по возрастам по этому показателю, то он был практически на одном уровне и составил у баранов 1,5-летнего возраста – 58,6 %, а у баранов 3,5-летнего возраста – 58,5 %. Баран-производитель породы советский меринос под № 2849 имел лучший настриг мытого волокна.

По живой массе превосходство имели как бараны-производители, так и матки старших возрастов, а именно бараны 3,5-летнего возраста, по сравнению с баранами младшего возраста имели превосходство на 14,5 кг или на 14,6% , а матки – на 2,1 кг или на 4,3%

Бараны-производители и матки 1,5-летнего возраста по длине шерсти, превосходили возрастных аналогов соответственно на 6,2 % и 16,8%.

При кормлении баранов необходимо предусматривать использование минеральных кормов или солей микроэлементов (В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, А.И. Подколзин, 2006).

### 3.4.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка

Одним из резервов роста эффективности разведения овец являются воспроизводительные способности овец. Плодовитость овцематок зависит от их возраста, индивидуальных особенностей, наследственности и паратипических факторов и возрастает до четвертого окота. Используя в воспроизводстве стада полуторагодовалых маток, позволяет увеличить уровень рентабельности до 50% (П.И. Викторов, П.Д. Ненашев, 1983; В.А. Мороз, 2005).

Результаты научно-производственного опыта по воспроизводительным способностям маток породы советский меринос разного возраста (1,5- и 3,5-летнего возраста) представлены в таблице 45.

Лучшая оплодотворяемость была у овцематок 3,5-летнего возраста 94,4% и была выше данного показателя маток 1,5-летнего возраста на 3,9%. Оплодотворяемость у овцематок II группы была самой высокой (95,0%), что выше своих сверстниц I, III и IV групп на 3,8; 5,2 и 1,3 абс. % соответственно, а по плодовитости отличались возрастные матки IV группы (130,5%), что выше своих аналогов на 5,5; 0,7 и 6,0 абс. %.

Таблица 45 – Воспроизводительная способность овцематок

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Осеменено маток, гол.	57	60	59	63
Объгнись маток, гол.	52	57	53	59
Остались яловыми, гол.	5	4	6	4
Оплодотворяемость, %	91,2	95,0	89,8	93,7
Получено ягнят, гол.	65	74	66	77
Плодовитость на 100 объгнившихся маток, %	125,0	129,8	124,5	130,5
Сохранность ягнят к отъему, гол.	60	69	63	71
в т.ч. ярок, гол.	30	27	28	25
Сохранность ягнят всего, %	92,3	93,2	95,5	92,2
Получено ягнят к отъему на 100 осемененных маток, %	105,3	115,0	106,8	112,7
Сохранность ярок к 14 месячному возрасту, гол.	27	26	26	24
Сохранность ярок к 14 месячному возрасту, %	90,0	96,3	92,9	96,0

Наряду с оплодотворяемостью и плодовитостью овцематок, большую значимость в эффективности разведения имеет жизнеспособность молодняка.

Сохранность молодняка является одним из основных факторов, определяющих интенсивность воспроизводства стада, а также приспособляемость животных к определенным климатическим условиям обитания.

Выживаемость ягнят до отбивки в III группе была лучшей (95,5%) и это превосходство над сверстниками I, II и IV группах составило 3,2; 2,3 и 3,3 абс. % соответственно. Высокий показатель сохранности до отбивки в III группе связываем с самой низкой плодовитостью маток этой группы. Поэтому сохранность ярок до 14 месячного возраста вызывало больший интерес. Результаты показали, что ярки II группы (96,3%) имели лучшую жизнеспособность и приспособляемость, чем сверстницы I; III и IV группах – на 6,3; 3,4 и 0,3 абс. % соответственно.

На 100 осемененных маток при реципрокном спаривании родителей, получено ягнят к отъему 110,9%, что выше, чем при одновозрастном спаривании на 1,9 абс. %. Стоит отметить, что лучший показатель был во II группе 115,0% и был выше I, III и IV группы соответственно на 9,7; 8,2 и 2,3 абс. %.

Жизнеспособность ягнят при реципрокном спаривании до 14 мес. возраста была 94,6% и превышало данный показатель от одновозрастного спаривания на 1,6 абс. %.

Таким образом, с целью повышения плодовитости овцематок и повышения неспецифической резистентности организма ягнят целесообразно применять реципрокное спаривание родителей, в нашем случае разновозрастной подбор, причем самыми высокими показателями обладали животные, полученные от спаривания возрастных маток и молодых баранов.

### **3.4.3. Особенности роста и телосложения потомства**

Скороспелость – это свойство организма давать наиболее рентабельную продукцию в сравнительно более молодом возрасте, чем она получается у других аналогичных форм (В.А. Мороз, 1978, 1987).

В многочисленных исследованиях установлена также положительная связь между живой массой и уровнем шерстной продуктивности. Как отмечают Г.Р. Литовченко, П.А. Есаулов (1972), «при прочных равных условиях животные с большей живой массой отличаются высокими настригами шерсти из-за превосходства площади тела.

Результаты динамики живой массы молодняка представлены в таблице 46.

Таблица 46 – Динамика живой массы, среднесуточных и относительных приростов ярок в различные возрастные периоды

Возраст	Группа			
	I	II	III	IV
<u>Живая масса, кг</u>				
При рождении	3,56 ± 0,05	3,62 ± 0,05	3,70 ± 0,08	3,65 ± 0,08
В 4,5 месяца	22,7 ± 0,39	23,9 ± 0,42	23,1 ± 0,36	23,8 ± 0,42
В 14 месяцев	41,3 ± 0,58	44,7 ± 0,60	43,3 ± 0,62	43,9 ± 0,53
<u>Среднесуточный прирост, г</u>				
От рождения до 4,5 месяцев	141,8	150,2	143,7	149,3
От 4,5 месяцев до 14 месяцев	65,3	73,0	70,9	70,5
От рождения до 14 месяцев	89,9	97,8	94,3	95,8
<u>Относительный прирост, %</u>				
От рождения до 4,5 месяцев	537,6	560,2	524,3	552,1
От 4,5 месяцев до 14 месяцев	81,9	87,0	87,4	84,5

Ягнята от реципрокного спаривания разного возраста родителей при рождении по живой массе превосходили сверстниц от одновозрастного спаривания на 1,5%, в период отбивки – на 1,0%, в 14 мес. возрасте – на 3,2% ( $P < 0,05$ ).

Ягнята II группы полученные от спаривания взрослых маток и молодых баранов в 4,5- и 14 мес. возрасте по живой массе имели превосходство над сверстницами I, III и IV группами – на 5,3% ( $P < 0,05$ ); 3,5% ( $P > 0,05$ ) и 0,4% ( $P > 0,05$ ) и 8,2% ( $P < 0,05$ ); 3,2% ( $P > 0,05$ ) и 1,8% ( $P > 0,05$ ).

Среднесуточный прирост живой массы является одним из достаточно точных признаков, используемых в селекции на улучшение мясной продуктивности. Признак тесно коррелирует с массой туши, убойной массой в конце периода, с эффективностью использования корма (А.Т. Мусаханов, 2013).

Животные полученные от возрастных маток (II и IV группа) имели превосходство над сверстницами, которые получены от молодых маток (I и III группы). Так, от рождения до 4,5 мес. возраста среднесуточный прирост, в среднем по II и IV группам составил 149,8 г, что выше по сравнению со средним показателем сверстниц I и III групп – на 4,9%.

Также было отмечено превосходство животных от разновозрастного подбора по среднесуточным приростам во все исследуемые периоды. Так, превосходство над сверстницами от одновозрастного спаривания до отбивки (4,5 мес.) составило 1,0%. Превосходство до 14 мес. возраста составило 3,4%. Ягнята II группы отличались лучшим среднесуточным приростом до 4,5 месяцев и превосходили сверстниц от 0,6 до 5,9%. Аналогичная закономерность в разрезе подопытных групп наблюдалась и по относительным приростам во все исследуемые периоды.

Таким образом, разновозрастной подбор родительских пар позволяет получить потомство отличающихся высокой живой массой и среднесуточными приростами.

Особое внимание экстерьеру и конституции придавал академик М.Ф. Иванов (1964). В своих трудах он отмечал: «Современная зоотехния, не считая экстерьер единственным решающим фактором при определении продуктивности и пригодности животного все же придает ему немаловажное значение наряду с другими факторами. Если животное имеет прекрасное происхождение, но в то же время обладает весьма плохим экстерьером с точки зрения той продуктивности, для которой оно выбирается, то обычно такое животное оказывается плохим».

Для изучения экстерьера у ярок сравниваемых групп были взяты 7 промеров в 14 месяцев, данные которых представлены в таблице 47.

Высокая живая масса в 14 мес. возрасте у ярок от разновозрастного подбора, отразилась на показателях промеров экстерьера. Так, молодняк II и III группы по сравнению с аналогами от одновозрастного подбора I и IV группы, в целом превосходили по высоте в холке и крестце; крестцовой длине ту-

ловища, глубине, ширине, обхвату груди соответственно – на 0,5%; 0,5%; 0,8%; 2,0%; 1,9 %; 1,5%, по обхвату пясти уступали на 1,1%.

Таблица 47 – Промеры экстерьера подопытных ярок в возрасте 14 месяцев, см

Промеры	Группа			
	I	II	III	IV
Высота в холке	64,0 ± 0,43	64,9 ± 0,54	64,8 ± 0,52	65,1 ± 0,60
Высота в крестце	65,1 ± 0,73	65,7 ± 0,59	65,4 ± 0,50	65,3 ± 0,51
Косая длина туловища	66,0 ± 0,40	67,1 ± 0,51	66,3 ± 0,55	66,4 ± 0,39
Глубина груди	32,0 ± 0,52	33,4 ± 0,41	33,0 ± 0,56	33,1 ± 0,55
Ширина груди	23,1 ± 0,39	24,9 ± 0,26	23,6 ± 0,49	24,5 ± 0,71
Обхват груди	89,6 ± 0,80	93,9 ± 0,91	91,4 ± 1,02	92,9 ± 0,99
Обхват пясти	8,91 ± 0,20	9,17 ± 0,16	8,76 ± 0,13	9,22 ± 0,20

Изучая промеры каждой в отдельности из групп, установлено, что молодняк II группы имел самые высокие показатели промеров и превосходил аналогов I и III групп по высоте в холке – на 1,4; 0,2%, а по остальным показателям превосходил аналогов I, III и IV групп по косой длине туловища – на 1,7; 1,3 и 1,1%, глубине груди – на 4,4; 1,2 и 0,9%, ширине груди – на 7,8; 5,5 и 1,6%, обхвату груди – 4,8; 2,7 и 1,1%. Таким образом, разновозрастной подбор родительских пар способствует увеличению промеров экстерьера у потомства, особенно спаривание возрастных маток с баранами молодого возраста (Е.Н. Чернобай, 2016).

#### 3.4.4. Мясные и интерьерные особенности ярок

Ф.Р. Фейзуллаев, И.Н. Шайдуллин, К. Абдулханов и др. (2005) А.В. Молчанов, А.Н. Козин (2015) отмечают, что производство молодой баранины возможно при использовании в разведении соответствующих пород, отличающихся высокой мясной продуктивностью.

Мясная продуктивность изучалась согласно действующей методике СНИИЖК (2009) (табл. 48).

Перед убоем живая масса подопытного молодняка соответствовала средним показателям по группе. Установлено, что животные II и III групп от разновозрастного спаривания по живой массе (42,7 кг) в целом превосхо-

дили показатель аналогов I и IV группах от одновозрастного подбора на 1,2 кг, или на 2,9%, по убойной массе и выходу превосходство составило – на 6,2% ( $P < 0,05$ ) и 1,5 абс. процента.

Таблица 48 – Основные показатели мясной продуктивности ярок  
(n = 3)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса до голодной выдержки, кг	41,3 ± 0,73	44,7 ± 1,04	43,3 ± 1,45	43,9 ± 1,17
Живая масса предубойная, кг	40,0 ± 0,50	43,5 ± 0,29	41,8 ± 1,30	42,9 ± 1,01
Масса туши, кг	16,6 ± 0,27	19,0 ± 0,26	18,1 ± 0,49	18,3 ± 0,37
Масса внутреннего жира, кг	0,49 ± 0,02	0,59 ± 0,03	0,51 ± 0,02	0,51 ± 0,01
Убойная масса, кг	17,1 ± 0,27	19,6 ± 0,28	18,6 ± 0,52	18,8 ± 0,38
Убойный выход, %	42,8	45,1	44,5	43,8

Делая анализ в отдельности по группам, выявлено, что самой высокой массой перед убоем выделялись животные II группы (43,5 кг) родившиеся от разновозрастного спаривания родителей, превосходство над аналогами I, III и IV группами составило - на 8,8 ( $P < 0,01$ ); 4,1 и 1,4% ( $P > 0,05$ ), по массе туши – на 14,5 ( $P < 0,01$ ); 5,0 и 3,8% ( $P > 0,05$ ), массе внутреннего жира – над сверстницами всех групп по 20%, убойной массе – 14,9 ( $P < 0,05$ ); 5,5 и 4,3% ( $P > 0,05$ ), а убойному выходу – на 2,3; 0,6 и 1,3 абс. %. Также выявлено, что потомство от молодых маток и взрослых баранов (III группа) имели превосходство над потомством полученного от молодых родителей (I группа) по убойной массе на 8,8% ( $P < 0,05$ ), а молодняк IV группы от взрослых родителей превосходил аналогов I группы по массе перед убоем на 7,3% ( $P < 0,05$ ), массе туши – на 10,2% ( $P < 0,05$ ), убойной массе – на 9,9% ( $P < 0,05$ ).

Особый интерес представляет выход первосортных отрубов, а также мякоти у подопытных животных (табл. 49). Изучение сортового состава туш проводилось согласно ГОСТ Р 54367-2011 Мясо. Разделка баранины и козлятины на отрубы.

Превосходство молодняка от реципрокного спаривания родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста (II и III группы), отмечено по количеству мякоти (74,7%), над аналогами от одновозрастного подбора родителей (I и IV группы) – на 1,8%.



Таблица 49 – Сортвой и морфологический состав туш ярок (n=3)

Группа	Выход, %		Коэффициент мясности	Выход отрубов по сортам, %	
	мякоти	костей		I	II
I	72,5	27,5	2,63	92,4	7,6
II	75,4	24,6	3,07	94,2	5,8
III	74,0	26,0	2,85	94,0	6,0
IV	73,3	26,7	2,74	93,5	6,5

Большое значение при исследовании мясной продуктивности имеет показатель «коэффициент мясности». Так, у молодняка от реципрокного спаривания родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста (II и III группы) по данному показателю (2,96) выявлено превосходство над аналогами I и IV группах – на 0,27 или 10%. Стоит отметить животных II группы с самым высоким коэффициентом мясности 3,07, а потомство от молодых родителей имело худший показатель из всех групп (2,63). В свою очередь, первосортных отрубов оказалось больше у особей полученных от взрослых маток и молодых баранов II группы и составило 94,2%, что больше по сравнению с аналогами I; III и IV группах – на 1,8; 0,2 и 0,7%.

Результаты изучения внутренних органов подопытных животных в момент убоя отражены в таблице 50.

Таблица 50 – Масса внутренних органов ярок (n = 3)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса предубойная, кг	40,0 ± 0,50	43,5 ± 0,29	41,8 ± 1,30	42,9 ± 1,01
Кровь, кг	2,02 ± 0,04	2,17 ± 0,03	2,10 ± 0,06	2,16 ± 0,05
%	5,05	4,99	5,02	5,03
Сердце, г	220,0 ± 7,6	247,0 ± 4,4	231,0 ± 7,8	235,0 ± 8,1
%	0,55	0,57	0,55	0,55
Легкие, г	669,3 ± 7,2	695,7 ± 14,5	690,3 ± 9,0	686,7 ± 9,9
%	1,67	1,60	1,65	1,60
Печень, г	753,3 ± 8,8	810,7 ± 5,2	805,7 ± 9,9	806,0 ± 4,9
%	1,88	1,86	1,93	1,88
Почки, г	125,0 ± 5,0	130,0 ± 2,8	125,0	130,0 ± 5,7
%	0,31	0,29	0,30	0,30
Селезенка, г	70,0 ± 3,61	75,0 ± 3,46	75,0	75,0 ± 2,89
%	0,18	0,17	0,18	0,17
Желудок, кг	1,53 ± 0,09	1,63 ± 0,11	1,55 ± 0,03	1,60 ± 0,11
%	3,82	3,74	3,71	3,73

Высокие показатели мясной продуктивности подтверждаются интерьерными показателями - массой внутренних органов.

Выявлено, что ягнята, полученные от реципрокного спаривания родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста (II и III группы), превосходили аналогов от одновозрастного спаривания (I и IV группы) по количеству крови, массе сердца, печени, легких, селезенки – на 1,9%, 5,1%, 3,7; 1,8; 3,4% и по массе желудка – на 0,6%.

Изучение данных показателей каждой опытной группы в отдельности, показало, что самые высокие интерьерные показатели были у потомства II группы, полученных от взрослых маток и молодых баранов.

Так, по сравнению с аналогами I; III и IV группы превосходство составило по массе вытекшей крови на 7,4; 3,3 и 0,5%; сердца – на 12,3; 6,9 и 5,1%; легких – на 3,9; 0,8 и 1,3%; печени – на 7,7; 0,6 и 0,6%; почек – на 4,0; 4,0% и с IV группой показатель одинаковый; селезенке – на 7,1%; а с III и IV группой показатель одинаковый; желудка – на 5,2; 5,2 и 1,9%.

Переваривание и усвоение корма или трансформация питательных веществ корма в продукцию во многом зависит от развития кишечника и его отделов и массы желудка. Для этого, в период убоя животных, определены масса желудков без содержимого и длина толстого и тонкого отделов кишечника (табл. 51).

Таблица 51 – Масса желудка и длина кишечника у ярок (n=3)

Группа	Масса желудка без содержимого, кг	Длина кишечника, м		
		тонкий отдел	толстый отдел	общая длина
I	1,53 ± 0,09	27,0 ± 0,90	6,3 ± 0,06	33,3 ± 0,96
II	1,63 ± 0,11	28,0 ± 1,15	6,7 ± 0,08	34,7 ± 1,24
III	1,55 ± 0,03	27,7 ± 0,73	6,6 ± 0,11	34,3 ± 0,73
IV	1,60 ± 0,11	27,8 ± 0,17	6,6 ± 0,15	34,5 ± 1,32

Было установлено, что потомство полученное от реципрокного спаривания родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста (II и III группы) также имело преимущество как по длине тонкого (27,8 м), так и по длине толстого (6,65 м) отделов кишечника по сравнению с аналогами родившихся от одновозрастного спаривания (I и IV группы) на 1,8% и 3,1% (P>0,05).

Исследованиями выявлено, превосходство потомства II группы над аналогами I; III и IV группах по длине тонкого (28,0 м) и толстого (6,7 м) от-

делов кишечника соответственно на 3,7% ( $P < 0,05$ ); 1,4 ( $P > 0,05$ ); 1,8% ( $P > 0,05$ ) и 6,3% ( $P < 0,05$ ); 1,5% ( $P > 0,05$ ); 1,5% ( $P > 0,05$ ).

Отсюда, полученное потомство от реципрокного спаривания родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста (II и III группы) по сумме длины тонкого и толстого отделов кишечника превосходили аналогов I и IV группах в среднем на 2,1% ( $P < 0,05$ ), а самым лучшим показателем характеризовалось потомство II группы (34,7 м) над аналогами I; III и IV группах на 4,2% ( $P < 0,01$ ); 1,8% и 2,1% ( $P > 0,05$ ).

Таким образом, реципрокное спаривание родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста способствовало лучшему развитию внутренних органов. В свою очередь, потомство II группы, родившихся от взрослых маток 3,5-летнего возраста и баранов-производителей 1,5-летнего возраста, обладало лучшими интерьерными показателями.

Огромную роль в кожевенной промышленности играет качество кожевенного сырья. Товарная ценность, которого зависит от его площади, толщины, густоты и длины волоса (Ю.Г. Барсуков, И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев и др., 2010).

Поэтому, изучение параметров овчин подопытных животных, представляет особый интерес (табл. 52).

Таблица 52 – Масса и площадь парных овчин у ярок ( $n = 3$ )

Группа	n	Предубойная живая масса, кг	Масса овчины, кг	Площадь овчины, дм <sup>2</sup>	Отношение массы овчины к предубойной живой массе, %
I	3	40,0 ± 0,50	4,9 ± 0,06	78,7 ± 0,91	12,3
II	3	43,5 ± 0,29	5,4 ± 0,21	83,0 ± 1,28	12,4
III	3	41,8 ± 1,30	5,3 ± 0,07	81,7 ± 0,78	12,7
IV	3	42,9 ± 1,01	5,4 ± 0,16	82,0 ± 0,57	12,6

Потомство полученное от реципрокного спаривания родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста (II и III группы) по массе кожи имели показатель выше, чем аналоги I и IV групп на 3,9% ( $P > 0,05$ ). Лучшие показатели по массе овчин были у потомства II и IV группах (5,4 кг) полученного от взрослых матерей, чем у аналогов I и III группах на 10,2% ( $P > 0,05$ ) и 1,9% ( $P > 0,05$ ). Также было отмечено небольшое превосходство животных от реципрокного спари-

вания родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста (II и III группы) по показателю отношения массы овчин к предубойной живой массе на 0,1%. Живой вес животных, является одним из основных показателей, влияющих на площадь овчин. Так, молодняк, родившийся от разновозрастного спаривания родителей (II и III группы) по площади овчин имел превосходство на 2,5%.

Следовательно, реципрокное спаривание родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста (II и III группы) способствует улучшению качества овчин.

### 3.4.5. Шерстная продуктивность ярок

Овцеводство является основной отраслью, которая снабжает перерабатывающие предприятия, таким ценным сырьем, как шерсть, из которой получают шерстяные ткани, характеризующейся прочностью, гигроскопичностью, малой теплопроводностью. Отсюда, производство шерсти, является важным звеном в экономическом развитии отрасли.

Настриг шерсти изучался в период стрижки индивидуально от каждого животного, выход мытой шерсти и ее качество оценивали по взятым образцам с определенных мест тела животного (табл. 53).

Таблица 53 – Шерстная продуктивность ярок

Группа	Количество животных, гол.	Настриг шерсти в физической массе, кг	Выход мытой шерсти, %	Настриг шерсти в мытом волокне, кг
I	27	4,18±0,06	59,1	2,47±0,04
II	26	4,40±0,07	58,4	2,57±0,04
III	26	4,24±0,06	59,2	2,51±0,03
IV	24	4,31±0,07	58,0	2,50±0,05

Лучшее развитие молодняка родившегося от реципрокного спаривания родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста (II и III группы) способствовало получению и высокого настрига шерсти в немывтом и мытом волокне, чем у аналогов от одновозрастного спаривания I и IV группах на – 0,2% ( $P>0,05$ ) и 2,0% ( $P>0,05$ ). Сравнивая группы между собой в отдельности, установлено превосходство особей II группы, родившихся от спаривания овцематок 3,5-летнего возраста и баранов 1,5- годовалого возраста как по настригу в немывтом, так в мытом волокне над аналогами I, III и IV группы соответственно –

на 5,3% ( $P < 0,05$ ); 3,8 ( $P < 0,1$ ); 2,1% ( $P > 0,05$ ) и на 4,0% ( $P < 0,05$ ); 2,4 ( $P > 0,05$ ) и 2,8% ( $P > 0,05$ ).

Стоит отметить, что реципрокное спаривание родителей II и III группах позволило увеличить и выход мытой шерсти (58,8%), что оказалось больше, чем у аналогов при спаривании родителей одного возраста на 0,2 абс. %.

Молодняк III группы родившийся от разновозрастного спаривания родителей отличался лучшим выходом шерсти (59,2%), чем аналоги из I, II и IV группах – на 0,1; 0,8 и 1,2 абс. %.

Отношение настрига мытой шерсти к живой массе животного выраженное в граммах отражает уровень шерстной и мясной продуктивности у овец. С этой целью, был рассчитан коэффициент шерстности (табл. 54).

Коэффициент шерстности у молодняка, родившегося от реципрокного спаривания особей (II и III группы) был ниже на 0,6 г или 1,0% при сопоставлении с аналогами I и IV группах, что связано с большей живой массой уступающих групп.

Таблица 54 – Коэффициент шерстности у ярок

Группа	Количество животных, гол.	Средняя живая масса, кг	Настриг мытой шерсти, кг	Коэффициент шерстности, г
I	27	41,3±0,73	2,47±0,04	59,8
II	26	44,7±1,04	2,57±0,04	57,5
III	26	43,3±1,45	2,51±0,03	58,0
IV	24	43,9±1,17	2,50±0,05	56,9

Лучший коэффициент шерстности показал молодняк I группы (59,8 г) и превосходство над аналогами II, III и IV группами составило на 4,0; 3,1 и 5,1%.

Таким образом, особи I группы, родившиеся от молодых родителей, превосходили по коэффициенту шерстности, за счет высокого процента выхода мытой шерсти и низкой живой массы.

В лаборатории Ставропольского ГАУ на приборе «OFDA-2000» у 10 ярок каждой группы в возрасте 14 месяцев определялась тонины шерсти по образцам, взятых с бока и ляжки. Толщина шерстных волокон на боку и ляж-

ке у ярок полученных от разновозрастного подбора родителей представлена в таблице 55.

Диаметр шерстных волокон на боку варьировал по группам от 19,5 до 21,2 мкм, а на ляжке от 20,0 до 22,1 мкм.

Самая тонкая шерсть 70-го качества оказалась у животных I и III групп, которые произошли от маток 1,5-летнего возраста, а шерсть с 64-м качеством показали II и IV группы животных, которые были получены от взрослых маток 3,5-летнего возраста.

Таблица 55 – Средний диаметр шерстных волокон ярок, мкм

Группа	Количество животных, гол.	Бок	Ляжка
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
I	10	19,5±0,17	20,0±0,29
II	10	20,8±0,21	21,3±0,35
III	10	20,1±0,27	20,5±0,11
IV	10	21,2±0,35	22,1±0,47

Естественная длина шерсти изучалась у ярок с точностью до 0,5 см, а истинная длина шерсти – по образцам, взятым с бока в лаборатории. Естественная и истинная длина шерсти ярок в 14-месячном возрасте показана в таблице 56.

Таблица 56 – Длина шерсти ярок, см

Группа	Количество животных, гол.	Естественная длина шерстных волокон, см	Истинная длина шерсти, см	Отношение истинной длины к естественной
I	10	12,4±0,34	15,2±0,29	122,6
II	10	12,9±0,50	15,5±0,43	120,2
III	10	12,5±0,40	15,1±0,21	120,8
IV	10	12,5±0,53	14,9±0,37	119,2

Самую длинную шерсть имели ярки II группы (12,9 см). Так, по естественной длине штапеля они превосходили сверстниц I группы – на 4,0 %, III и IV группы – на 3,2 % ( $P > 0,05$ ). Если сравнить естественную длину ярок от разновозрастного подбора родителей, с ярками полученных от одновозрастного подбора, то разница будет в пользу первых на 2,0% ( $P > 0,05$ ). Аналогичные результаты получены при исследовании истинной длины шерстных волокон.

Молодняк, родившийся от молодых маток (I и III группы) имел короткую шерсть с большим количеством извитков, поэтому по показателю растянутости шерсти превосходил аналогов II и IV группах – на 2,0 абс. %.

С наружной стороны шерстяное волокно смазано жиропотом, который защищает шерсть от воздействия внешних факторов, что способствует продолжительности срока при хранении. Жиропот, также предохраняет штапель шерсти от загрязнения всевозможными примесями и ограничивает попадание атмосферных осадков (дождь, снег) (В.А. Мороз, 2005).

Защитные свойства и качество жиропота шерсти оценивается по степени загрязненности штапеля и величине его зоны вымытости (табл. 57).

Таблица 57 – Зоны загрязнения и вымытости штапеля на боку у подопытных ярок

Группа	n	Зона загрязнения, см		Зона вымытости, см	
		$\bar{X} \pm m$	% к общей длине	$\bar{X} \pm m$	% к общей длине
I	10	4,39±0,11	35,4	2,77±0,21	22,3
II	10	4,65±0,120	36,0	3,01±0,29	23,3
III	10	4,45±0,090	35,6	2,81±0,19	22,5
IV	10	4,70±0,160	37,6	2,94±0,26	23,5

Зона загрязнения по отношению к общей длине шерстного волокна у потомства родившегося от реципрокного спаривания родителей 1,5 и 3,5 летнего возраста меньше по сравнению со сверстницами полученных от родительских пар одного возраста на 0,7 абс. %.

В свою очередь, ярки I группы имели самый низкий показатель, чем аналоги II, III и IV группах на 0,6; 0,2 и 2,2 абс. %. По зоне вымытости штапеля к общей длине шерсти наблюдалась такая же тенденция среди исследуемых групп. Так, у ярок I группы данный показатель был ниже, чем у аналогов II, III и IV группах на 1,0; 0,2 и 1,2 абс. %.

Следовательно, потомство, родившееся от молодых родителей (I группа) по зонам загрязнения и вымытости штапеля уступали аналогам II, III и IV группах.

И.И. Дмитрик (2004) указывает, что у овец остриженных летом, руно более загрязненное всевозможными примесями растительного и минерального происхождения, повышается количество низкосортной шерсти, что влияет на экономические показатели при выращивании овец.

Качественные характеристики рунной шерсти представлены в таблице 58.

Оценивая руна по степени засоренности, установлено, что у особей, родившихся от молодых матерей (I и III группа) шерсти свободной от сора составило от 24,6 до 25,2%, а аналогов родившихся от взрослых маток (II и IV группа) – от 20,5 до 22,5%.

У ярок I и III групп, полученных от матерей 1,5-летнего возраста, в среднем сильнозасоренной шерсти, составило 11,3 %, что меньше среднего показателя II и IV групп – на 2,5 абс. %. Больше всего сильнозасоренной шерсти оказалось у молодняка IV опытной группе родившихся от родителей 3,5 летнего возраста – 13,9 %, что косвенно указывает на низкое качество жиропота, чем у аналогов I, II и III группах на 2,4; 0,3 и 2,8 абс. %.

Таблица 58 – Характеристика шерсти по состоянию

Показатель	I	II	III	IV
Острижено, гол.	27	26	26	24
Настриг шерсти, кг/гол.	4,18±0,06	4,40±0,07	4,24±0,06	4,31±0,07
В том числе, %				
Свободная от сора	24,6	22,5	25,2	20,5
Малозасоренная	57,4	57,5	57,3	58,5
Дефектная	2,5	2,5	2,4	2,9
Сильнозасоренная	11,5	13,6	11,1	13,9
Пожелтевшая	2,5	2,4	2,5	2,6
Базовая	0,9	1,1	1,0	1,0
Свалок	-	-		
Обножка	0,6	0,4	0,5	0,6
Тавро	-	-	-	-
Клюнкер	-	-	-	-
Выход шерсти, %	59,1±0,35	58,4±0,45	59,2±0,47	58,0±0,57

Дефектной шерсти было больше также в IV группе – 2,9%, что больше по сравнению со сверстницами I, II и III группах на 0,4; 0,4 и 0,5 абс. %. Базовой шерсти у ярок I и IV группах, полученных от родителей одновозраст-



ного подбора, было меньше, чем у аналогов от реципрокного спаривания на 0,1 абс. %.

Потомство III группы, отличалось лучшим состоянием рунной шерсти, так в сумме шерсти свободной от сора и малозасоренной у них составило 82,5 %, что больше, чем у сверстниц I, II и IV группах на 0,5; 2,5 и 3,5 абс. %, что в свою очередь, повлияло на выход мытой шерсти. Отсюда, делаем вывод, что разновозрастной подбор родителей оказывает положительное влияние на шерстную продуктивность потомства (Е.Н. Чернобай, Н.И. Ефимова, А.И. Штельмах, 2017).

#### **3.4.6. Морфобиохимические показатели крови и уровень резистентности молодняка**

Кровь в организме играет исключительно важную роль, поскольку через нее осуществляется обмен веществ. Она доставляет к клеткам органов тела питательные вещества и кислород, удаляя продукты обмена и углекислоту (Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова, 2014).

Кровь является жидкой внутренней средой организма, которая состоит из плазмы (жидкая часть крови) и форменных элементов - эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Роль крови в организме заключается в доставке клеткам организма требующиеся для функционирования материал, и удалять метаболиты их жизнедеятельности. В свою очередь, по состоянию крови можно определить изменения, возникающие в организме, на что указывают G. Petursson (1991); J.H. Gerald, L.V. Hoosier (2005); К.С. Литвинов, В.И. Косилов (2008). Состояние (структура) крови позволяет судить о физиологии организма протекании обменных процессов под влиянием внешних и наследственных факторов (Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, А.К. Бозымова и др., 2012, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова и др., 2011).

Отмечается, в крови овец, с ростом количества красных кровяных телец, увеличивается гемоглобин и уменьшаются размеры эритроцитов способствующая повышению их суммарной поверхности (Л.Н. Чижова,

М.И. Селионова, В.В. Родин и др., 2002; В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, 2008; Л.Н. Скорых, 2005, 2010, 2011, 2012).

Зная, что жизнеспособность (адаптация) организма и реагирование его на внешние факторы зависит от силы прохождения биохимических процессов, то изучение уровня состава сывороточного белка и форменных элементов крови у подопытных животных, является актуальным и результаты представлены в таблице 59.

Высокое содержание общего белка (77,5 г/л) в сыворотке крови была у потомства рожденных от взрослых маток 3,5 лет и молодых баранов 1,5 летнего возраста (II группа), превосходство которых над аналогами I и III групп составило на 13,0% ( $P < 0,01$ ) и 8,8% ( $P < 0,01$ ) соответственно.

Изучение фракционного состава белка у животных опытных групп, выявило, что молодняк, родившийся от реципрокного спаривания родителей (II и III группа) превосходил по количеству альбуминов и глобулинов аналогов I и IV группах в среднем – на 7,2% ( $P < 0,01$ ) и 1,7% соответственно.

Таблица 59 – Морфобиохимические параметры крови ярок, 9 мес.

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Количество эритроцитов, $10^{12}/л$	5,7±0,17	6,3±0,15	5,8±0,13	6,1±0,16
Уровень гемоглобина, г/л	97,4±1,28	104,1±1,32	99,6±1,11	102,3±1,54
Общий белок, г/л	68,6±0,91	77,5±1,01	71,2±1,01	74,3±1,47
Альбумины, г/л	27,8±0,77	33,3±0,59	29,5±0,81	30,8±0,11
Глобулины, г/л	40,8±0,86	44,2±0,84	41,6±0,83	43,5±0,86
α-глобулины, г/л	9,4±0,23	10,3±0,13	9,3±0,21	10,1±0,35
β-глобулины, г/л	14,1±0,72	15,4±0,90	14,3±0,93	15,2±0,75
γ-глобулины, г/л	17,3±0,49	18,5±0,52	18,0±0,56	18,2±0,54
Коэффициент соотношения альбуминов к глобулинам	0,68	0,75	0,71	0,71
Мочевина, моль/л	8,7±0,17	7,9±0,14	8,5±0,21	8,2±0,24
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	46,3±1,10	49,6±0,94	47,8±0,67	48,8±1,04
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	65,5±1,74	68,6±0,91	66,8±1,12	67,4±1,45

Особое внимание уделяется изменениям отдельных подфракций глобулина, где достоверной разницы не наблюдалось по концентрации α- и β-глобулиновых фракций крови, а превосходство по γ-глобулиновой фракции в

крови было у овец рожденных от реципрокного спаривания родителей над аналогами от одновозрастного подбора – на 2,8%.

В свою очередь, молодняк II группы рожденных от взрослых маток и молодых баранов превосходил I; III и IV группы по концентрации альбуминов – на 19,8; 12,9 и 8,1% и глобулинов – на 8,3; 6,3 и 1,6% соответственно.

Сывороточный белок содержится в пределах физиологической нормы и соотношение альбуминов к глобулинам колеблется от 0,68 до 0,75, что свидетельствует о направленности в процессах метаболизма. Самым высоким коэффициентом отмечены ягнята полученные от взрослых маток и молодых баранов (II группа).

Другой важный показатель белкового обмена – мочевины, в процессе синтеза которой обезвреживается аммиак. Опытным путем установлено, что этот метаболит находится в пределах физиологической нормы, но в группах наблюдались различия. Количество мочевины в крови у молодняка II группы было самое низкое, чем у аналогов I; III и IV группах – на 9,2; 7,1 и 3,7% соответственно, что связываем с большим количеством расхода азота белков крови в физиологических процессах организма подопытных животных.

По данным биохимических показателей крови можно судить об интенсивности обменных процессов, следовательно, об уровне молочной продуктивности животных. Поскольку ферменты крови, их активность, уровень обмена веществ, а также биохимическая адаптация закодированы в их генах, то можно полагать, что биохимический состав крови у животных в определенной мере связан с их племенными и продуктивными качествами (Ю.А. Колов, Н.В. Широкова, 2014).

Неспецифическая резистентность организма и его адаптационные качества связаны с уровнем бактерицидной (БАСК) и лизоцимной (ЛАСК) активности сыворотки крови (В.А. Мороз, 2005).

Уровень лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови у подопытных ярок в 9 месячном возрасте варьировал в пределах групп от 46,3 до 49,6% и 65,5-68,6% соответственно. Выявлено, что потомство II группы по

лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) превосходили аналогов I группы с достоверной разницей – на 3,3 абс. процентов ( $P < 0,05$ ) и аналогов III и IV групп с недостоверной разницей, а по бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) было незначительное превосходство при недостоверной разнице.

Следовательно, анализ морфобиохимических показателей крови позволил выявить превосходство защитных свойств организма потомков от разновозрастного подбора над сверстницами полученных от родителей одновозрастного спаривания по состоянию гуморальных факторов естественной защиты. При этом показатели находились в пределах физиологической нормы. Также установлено, что лучшую резистентность организма имели ярки, полученные от спаривания маток 3,5-летнего возраста с баранами 1,5-летнего возраста.

### **3.4.7. Фенотипические корреляции и наследуемость признаков овец полученных от родителей разного возраста**

#### **3.4.7.1. Связь морфо-биохимических показателей и резистентности крови с хозяйственно-полезными признаками молодняка полученного от родителей разного возраста**

Выведение новых пород и повышение количественных и качественных показателей продуктивности овец предусматривает использование комплексного генетического анализа корреляционной связи между признаками и их наследуемостью, сочетание которых можно применить при совершенствовании стада (М.И. Беккулов, Р.А. Ибраев, Е.М. Луцихина и др., 2017).

Цель селекции состоит в том, чтобы из поколения в поколение добиваться генетического улучшения продуктивности животных. Генетическое улучшение стада в первую очередь зависит от точности этой оценки. Поэтому закономерности коррелятивной изменчивости, имеют большое селекционное значение (А.И. Гольцблат, А.И. Ерохин, А.Н. Ульянов, 1988).

Знание закона корреляции и его использование в селекционной практике имеют существенное значение для обновления методических принципов селекционно-племенной работы, особенно в применении к овцам, где отбор и подбор построен на комплексной оценке особей по нескольким основным полезным признакам.

В организме животного все взаимосвязано и взаимообусловлено, а изменение одного признака вызывает изменение других - эта взаимосвязь называется корреляцией. Применение которой, дает возможность проводить изменение хозяйственно-полезных показателей в желательном направлении (Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, 2004, 2009).

Между понятиями генетической и фенотипической корреляции имеются существенные различия. Так, генетические корреляции наблюдаются между двумя признаками животных, если оба из них контролируются сцепленными друг с другом генами и определяются измерением одного признака у родителей и другого признака у потомства, а фенотипические корреляции отражают взаимосвязь между различными признаками у одних и тех же животных в пределах стада (Х.Ф. Кушнер, 1964).

Большой интерес представляет взаимосвязь морфо-биохимических показателей крови с живой массой молодняка полученного от родителей разного возраста и определены коэффициенты корреляции (табл. 60).

Таблица 60 – Коэффициент корреляции морфо-биохимических показателей и резистентности с живой массой исследуемого молодняка в 14-месячном возрасте

Группа	Показатель				
	количество эритроцитов	уровень гемоглобина	общий белок	ЛАСК	БАСК
I	+0,23	+0,24	+0,21	+0,26	+0,24
II	+0,38	+0,45	+0,36	+0,46	+0,39
III	+0,27	+0,30	+0,26	+0,37	+0,33
IV	+0,28	+0,35	+0,26	+0,41	+0,40

Корреляционный анализ выявил тесную, однонаправленную, положительную по знаку корреляционную связь морфо-биохимических показателей

крови с живой массой ярок в 14-месячном возрасте. Следует отметить, что самые высокие коэффициенты корреляции между показателями крови и живой массой были у ярок, родившиеся от разновозрастного спаривания родителей, взрослых овцематок и молодых баранов.

Высокие коэффициенты корреляции лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови, показывают, высокую приспособляемость животных и их сохранность. Так, ярки II группы по лизоцимной активности имели лучший показатель  $r=+0,46$ . А ярки IV группы превосходили сверстниц по бактерицидной активности сыворотки крови  $r=+0,40$ , что дает основание вести отбор овец по живой массе животных при рождении. Также отмечено, что лучшие коэффициенты корреляции по количеству эритроцитов, гемоглобину и общему белку были у ярок II группы и составили –  $r=+0,38$ ;  $r=+0,45$  и  $r=+0,36$  соответственно, которые тесно связаны с обменом веществ организма животного. Самые низкие коэффициенты корреляции показало потомство, родившиеся от молодых овцематок и баранов 1,5-летнего возраста, что подтверждается показателями сохранности и приростами живой массы.

Таким образом, с целью повышения сохранности поголовья и приростов живой массы, следует проводить отбор для дальнейшего разведения по корреляционным связям между морфобиохимическими показателями крови с живой массой.

#### **3.4.7.2. Корреляционная связь шерстной продуктивности и живой массы ярок различного происхождения**

Корреляционная связь количественных и качественных шерстных показателей с живой массой изучалась у подопытных животных в 14 мес. возрасте (табл. 61). Корреляция между показателями шерстной продуктивности и живой массой ярок прямая положительная по всем изученным признакам.

Следует отметить, что более высокие коэффициенты корреляции были у ярок II группы. Так, между живой массой и настригом шерсти  $r=+0,25$ , настригом мытой шерсти и длиной  $r=+0,47$ , длиной и тониной шерсти

$r=+0,57$ , живой массой и длиной шерсти  $r=+0,49$ , что дает основание вести отбор животных по настригу мытой шерсти и живой массе.

Таблица 61 – Корреляционная связь показателей шерстной продуктивности и живой массы ярок

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса – настриг мытой шерсти	+0,11	+ 0,25	+0,13	+ 0,21
Настриг мытой шерсти – длина шерсти	+ 0,43	+ 0,47	+ 0,36	+ 0,45
Длина шерсти – тонина шерсти	+ 0,33	+ 0,57	+ 0,43	+ 0,48
Живая масса – длина шерсти	+ 0,23	+ 0,49	+ 0,34	+ 0,33
Живая масса – тонина шерсти	+ 0,17	+ 0,31	+ 0,18	+ 0,33

Самая высокая корреляционная взаимосвязь отмечена между настригом мытой шерсти и ее длиной и составила по группам в пределах ( $r=+0,36$  до  $r=+0,47$ ), что дает основание отбора овец по длине шерсти или по настригу мытой шерсти.

Также установлена высокая взаимосвязь признаков среди животных, полученных от животных одновозрастного подбора старшего возраста овцематок и баранов-производителей 3,5 летнего возраста.

Таким образом, анализ корреляции между признаками, влияющими на шерстную продуктивность, показывает, что повышение настрига шерсти в значительной степени зависит от сопряженности таких признаков, как длина, толщина шерстных волокон и живая масса.

Поэтому, при дальнейшем совершенствовании стада овец в СПК колхозе-племзаводе имени Ленина, Арзгирского района, Ставропольского края необходимо учитывать эти корреляционные связи.

### **3.4.7.3. Корреляционная связь шерстной продуктивности и живой массы между матерями и дочерями и наследуемость потомками живой массы при рождении от отцов-производителей**

В селекционной работе особую важность приобретает доля изменчивости признаков, которая обусловлена генотипом животного. Известно, что чем больше степень генотипической изменчивости в общей фенотипической

изменчивости признака, тем выше результативность селекции (Г.М. Жиликова, 2005).

Проведены расчеты корреляционной взаимосвязи между хозяйственно-полезными признаками матерей и дочерей (табл. 62).

Таблица 62 – Корреляционная связь показателей шерстной продуктивности и живой массы между матерями и дочерьми

Группа	Живая масса	Настриг мытой шерсти	Тонина шерсти
I	+0,22	+0,24	+0,28
II	+0,38	+0,32	+0,39
III	+0,34	+0,27	+0,33
IV	+0,28	+0,26	+0,43

Установлено, что самая высокая корреляционная связь между матерями и дочерьми была по тонине и составила в пределах  $r=+0,28$  до  $r=+0,43$ . Самые высокие показатели были во II и IV группах и составили  $r=+0,39$  и  $r=+0,43$ .

Выявлена положительная корреляционная связь по живой массе и находилась по группам в пределах  $r=+0,22$  до  $r=+0,38$  и самый высокий показатель был у ярок II группы. Также по настригу мытой шерсти превосходство было на стороне ярок II группы и составило  $r=+0,32$ . Самые низкие показатели взаимосвязи признаков между матерями и дочерьми были в I группе и составили по живой массе  $r=+0,22$ , по настригу мытой шерсти  $r=+0,24$  и по тонине шерсти  $r=+0,28$ .

Таким образом, изучение корреляционной взаимосвязи между хозяйственно-полезными признаками, установлено, что отбор животных для дальнейшего воспроизводства и получения высокой продуктивности необходимо вести по тонине шерсти, настригу мытой шерсти и живой массе.

В наших исследованиях методом дисперсионного анализа провели расчет влияния отцов на живую массу ярок при рождении.

Порядок вычисления представлены в таблице 63.



Таблица 63 – Обработка однофакторного комплекса (III опыт)

Показатели	Бараны-производители породы советский меринос 1,5-летнего возраста	Бараны-производители породы советский меринос 3,5-летнего возраста	$\Sigma$
Живая масса ягнят при рождении, кг, V	3,2; 4; 3,8; 3,7; 3,5; 3,7; 4; 3; 3,4; 3,5; 3,2; 4; 3,9; 3,5; 3,5; 3,2; 3,6; 3,4; 3,5; 3; 3,7; 4; 4; 3,6; 3,4; 3,3; 3,6; 3,5; 3,6; 4; 3,5; 3,9; 3,6; 4; 3,5; 3,9; 3,7; 3,9; 3,8; 3,2; 3,5; 3; 3,6; 3,9; 3,8; 3,7; 3,5; 3,7; 3,5; 3,5; 3,7; 4; 3,5; 3,5; 4,3; 3,7; 3,5; 3,1; 3,4; 3,4	3,8; 4,2; 4; 3,8; 3,7; 4,2; 3,2; 3,5; 3,4; 3,4; 4,6; 3,9; 3,3; 3,5; 4,5; 4; 3,5; 3; 3,3; 3,5; 3,5; 4; 3,9; 3,5; 3,6; 3; 3,4; 3,7; 4,5; 3,2; 4; 3,7; 3,3; 3,8; 3; 4,1; 3,3; 3,7; 4,6; 3,3; 4,1; 4; 3,1; 4; 3; 3,5; 3,7; 3,7; 3; 3,7; 4; 3,7; 3,7; 3,4; 4,5; 3,5	$\Sigma V = 422,1$
$v^2$	783,2	767,7	$\Sigma V^2 = 1550,9$
n	60	56	116
$\Sigma V$	216,1	206,0	$\Sigma V = 422,1$
$(\Sigma V)^2$	46699,2	42436,0	-
$h_x = \frac{(\Sigma V)^2}{n}$	778,3	757,8	$\Sigma h_x = 1536,1$
$\bar{X} = \frac{\Sigma V}{n}$	3,60	3,68	$\bar{X}_{общ} = \frac{422,1}{116} = 3,64$

Вспомогательная величина

$$H = (422,1)^2 / 116 = 1536,0$$

$$C_y = 1550,9 - 1536,0 = 14,9$$

$$C_x = 1536,1 - 1536,0 = 0,1$$

$$C_z = 1550,9 - 1536,1 = 14,8$$

Коэффициент наследуемости:

$$h^2 = \frac{C_x}{C_y} = \frac{0,1}{14,9} = 0,007 \quad \text{или } 0,7\%.$$

Это значит, что 0,7% в изменчивости живой массы ярок при рождении зависит от влияния отцов, а 99,3% от других факторов.

Достоверность факториальной дисперсии, т.е. достоверность генетического влияния на массу ярок определялось с помощью коэффициента Фишера (F). В нашем опыте участвовало 4 барана-производителя и 116 ягнят.

Отсюда

$$V_1=4-1=3; V_2=116-4=112.$$

Кроме того, вычисляем факториальную дисперсию:

$$\delta_x^2 = \frac{C_x}{V_1} = \frac{0,1}{3} = 0,03$$

и случайную дисперсию:

$$\delta_z^2 = \frac{C_z}{V_2} = \frac{14,8}{112} = 0,13$$

Отсюда критерий достоверности равен:

$$F = \frac{\delta_x^2}{\delta_z^2} = \frac{0,03}{0,13} = 0,23$$

Следовательно, влияние баранов-производителей на массу ярок при рождении недостоверно при уровне вероятности, равной  $P > 0,95$ .

#### **3.4.7.4. Наследуемость хозяйственно-полезных признаков ярками породы советский меринос полученных от родителей разного возраста**

Г.М. Жиликова (2005) утверждает, что наследуемость считается не только свойством самого признака, но и популяции, и среды ее обитания. Поэтому наследуемость целесообразно определять для каждого конкретного стада и периода его совершенствования.

Наследуемость хозяйственно-полезных признаков у ярок представлена в таблице 64.

Наследуемость живой массы находилась в пределах от  $h^2=0,44$  до  $h^2=0,76$ . Самая высокая наследуемость отмечена у потомков, полученных от спаривания возрастных маток 3,5-летнего возраста и молодых баранов

1,5-летнего возраста ( $h^2=0,76$ ). Также они имели лучший показатель по настригу мытой шерсти ( $h^2=0,64$ ).

Таблица 64 – Наследуемость хозяйственно-полезных признаков у ярок

Группа	Живая масса	Настриг мытой шерсти	Тонина шерсти
I	0,44	0,48	0,56
II	0,76	0,64	0,78
III	0,68	0,54	0,66
IV	0,56	0,52	0,86

В тоже время, животные, полученные от молодых родителей (I группа) по всем изученным показателям имели наименьшие коэффициенты наследуемости. Тонина шерсти наследуется лучше всего у ярок, полученных от возрастных маток и баранов-производителей 3,5 летнего возраста –  $h^2=0,86$ .

В целом представленный материал свидетельствует о том, что между основными признаками продуктивности, у животных существует положительная, средняя и высокая статистически достоверная взаимосвязь, которая будет способствовать одновременному эффективному отбору овец по всем трем сопряженным признакам (E.N. Chernobai, V.I.Guzenko, A.A. Drovorub et al., 2018).

### 3.4.8. Экономическая оценка результатов исследований

Рентабельность разведения опытного молодняка рассчитывали по ценам реализации продукции на 1.06.2015 г. Средняя цена реализации за 1 кг в живой массе в хозяйстве составила 94 руб., а невытой рунной шерсти – 125 руб/кг.

Себестоимость выращивания опытных животных определяли по сумме затрат в среднем на одну голову на основании данных бухгалтерского учета, в нашем случае она была одинаковой во всех подопытных группах, потому что животные находились в одних условиях кормления и содержания (табл. 65).

Лучшая продуктивность ярок, полученных от разновозрастного подбора родителей, взрослых овцематок и молодых баранов, отразилась на высокой прибыли (351,8 руб.), которые превосходили аналогов I, III и IV группах – в 75 раз, 75,7% и 32,6%, а по уровню рентабельности соответственно – на 7,9; 3,4 и 2,0 абс. %.

В свою очередь, молодняк, родившийся от разновозрастного подбора родителей (II и III группы) был экономически выгодными по сравнению с животными от одновозрастного подбора I и IV группах - по прибыли на 141,1 руб./гол., а рентабельности - на 3,2 абс. %.

Таблица 65 – Экономическая эффективность выращивания ярок, на 1 гол.

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса в 14 мес., кг	41,3±0,57	44,7±0,64	43,3±0,63	43,9±0,56
Настриг невыттой рунной шерсти в 14 мес., кг	4,18±0,06	4,40±0,07	4,24±0,06	4,31±0,07
Стоимость произведенной продукции, руб., в том числе:				
Шерсти	522,5	550,0	530,0	538,8
баранины в живой массе	3882,2	4201,8	4070,2	4126,6
Реализационная цена 1 кг, руб.:				
рунной шерсти	125,0	125,0	125,0	125,0
баранины в живой массе	94,0	94,0	94,0	94,0
Затраты на выращивание одной ярки до 14-мес. возраста, руб.	4400,0	4400,0	4400,0	4400,0
Прибыль, руб.	4,7	351,8	200,2	265,4
Уровень рентабельности, %	0,11	8,0	4,6	6,0

Таким образом, применение в селекционно-племенной работе в период искусственного осеменения разновозрастного подбора родительских пар, способствует увеличению мясной и шерстной продуктивности животных, что сказывается на прибыли и рентабельности отрасли.

### 3.5. Эффективность использования генофонда породы австралийский мясной меринос на породе ставропольской и советский меринос

#### 3.5.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте

В 2007 году с целью совершенствования продуктивных качеств овец ставропольской породы в СПК ПЗ «Путь Ленина» из завода «Уардри» (Австралия) были завезены бараны породы австралийский мясной меринос (АММ). Животные имели тонкую до 21 мкм шерсть (отдельные животные с тониной 16-17 мкм), крепкую конституцию, хорошо выраженные мясные формы.

Поскольку бараны характеризовались новым для мериносовых овец сочетанием параметров продуктивности, было важным определить на матках с какой тониной шерсти наиболее целесообразно их использование. С этой целью на «OFDA-2000» индивидуально были протестированы 312 овцематок, которые были разбиты на 4 группы в зависимости от тонины шерсти I и III группы с тониной шерсти в пределах от 20,6 до 23,0 мкм, а II и IV группы – овцематки с тониной от 18,1 до 20,5 мкм. В период осеменения, одновременно использовали баранов австралийский мясной меринос и ставропольской пород, на матках с одинаковой тониной шерсти (табл. 66).

Таблица 66 – Схема опыта

Группа	Матки			Бараны		
	порода	тонина шерсти	Количество	порода	тонина шерсти	Количество
I	СТ	20,6-23,0 мкм	50	АММ	19,6 мкм	2
II	СТ	18,1-20,5 мкм	54	АММ	19,6 мкм	2
III	СТ	20,6-23,0 мкм	52	СТ	22,3 мкм	2
IV	СТ	18,1-20,5 мкм	53	СТ	22,3 мкм	2

Примечание: СТ – ставропольская порода; АММ – австралийский мясной меринос.

Продуктивные качества баранов, участвующих в опыте, представлены в таблице 67.

Таблица 67 – Продуктивность баранов-производителей

Порода	Живая масса, кг	Естественная длина шерсти, см	Тонина шерсти, мкм	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %
				в физической массе	в мытом волокне	
АММ	103,0	10,5	19,4	9,0	5,5	61,1
АММ	105,0	10,5	19,8	10,5	6,6	62,9
Среднее по АММ	104,0	10,5	19,6	9,8	6,1	62,0
СТ	98	10,7	22,0	10,0	6,1	61,0
СТ	102	11,0	22,6	10,5	6,2	59,1
Среднее по СТ	100,0	10,85	22,3	10,3	6,15	60,1

Анализ таблицы показывает, что бараны импортной селекции превосходили сверстников собственной репродукции по живой массе на 4,0%, выходу мытой шерсти на 1,9%, а по длине шерсти, настригу в мытом волокне уступали – на 3,3%; 0,8% соответственно. Бараны импортной селекции имели меньший диаметр шерстного волокна на 13,8%.

Характеристика продуктивных качеств маток ставропольской породы представлена в таблице 68.

Таблица 68 – Характеристика продуктивных качеств маток ставропольской породы

Группа	Тонина шерсти, мкм	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %	Средняя тонина шерсти, мкм	Длина шерсти, см
				в грязном волокне	в мытом волокне			
Продуктивность маток участвующих в опыте								
I	20,6-23,0	102	52,5±0,41	5,5±0,04	3,3±0,03	60,0	22,1±0,09	9,5±0,04
II	18,1-20,5	107	51,3±0,45	5,2±0,04	3,1±0,02	59,6	19,8±0,06	9,0±0,05
Продуктивность маток участвующих в опыте в разрезе групп								
I	20,6-23,0	50	52,49±0,68	5,52±0,05	3,33±0,04	60,3	21,86±0,14	9,5±0,04
II	18,1-20,5	54	51,24±0,53	5,27±0,05	3,11±0,03	59,4	19,74±0,09	9,0±0,05
III	20,6-23,0	52	52,50±0,46	5,54±0,05	3,31±0,04	59,7	22,29±0,10	9,5±0,04
IV	18,1-20,5	53	51,43±0,76	5,17±0,07	3,10±0,04	60,0	19,76±0,36	9,0±0,05

### 3.5.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка

Воспроизводительная способность овец зависит от условий кормления и содержания, породны и индивидуальных особенностей, возраста животных и др. Сколько получено и сохранено ягнят от маток, зависит экономика и рентабельность овцеводства (М.Д. Лагконова, 2014; Б.М. Осмонова, Т.Д. Чортонбаев, 2014; Н.И. Кравченко, 2014, 2015; Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев, К.Г. Есенгалиев и др., 2016).

Результаты воспроизводительных качеств овцематок ставропольской породы имеющих разную тонины шерсти представлены в таблице 69.

Таблица 69 – Воспроизводительные способности маток

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Осеменено маток, гол.	54	61	65	61
Оплодотворяемость, %	94,4	95,1	93,8	91,8
Получено ягнят, гол.	66	80	75	73
Плодовитость на 100 обьягнвившихся маток, %	129,4	137,9	122,9	130,4

Проведенные исследования позволили выявить, что овцематки оплодотворенные спермой баранов породы австралийский мясной меринос по плодовитости и по количеству ягнят на 100 обьягнвившихся маток превосходят сверстниц от чистопородного разведения на 2,0% и 7,0% соответственно (рис. 8). Превосходство маток с тониной 20,6-23,0 мкм по сравнению с матками тониной 18,1-20,5 мкм по оплодотворяемости составило 0,7 абс. процентов.

Сохранность ягнят к отъему от вводного скрещивания в среднем по двум группам была выше на 2,6 абс. процентов. Лучшей сохранностью отмечены животные II группы (95,0%) и превосходство над сверстницами I, III и IV групп составило соответственно на 3,0; 1,1 и 3,2%. А при чистопородном спаривании лучшей сохранностью обладали животные, родившиеся от овцематок с более грубой шерстью 20,6-23,0 мкм.

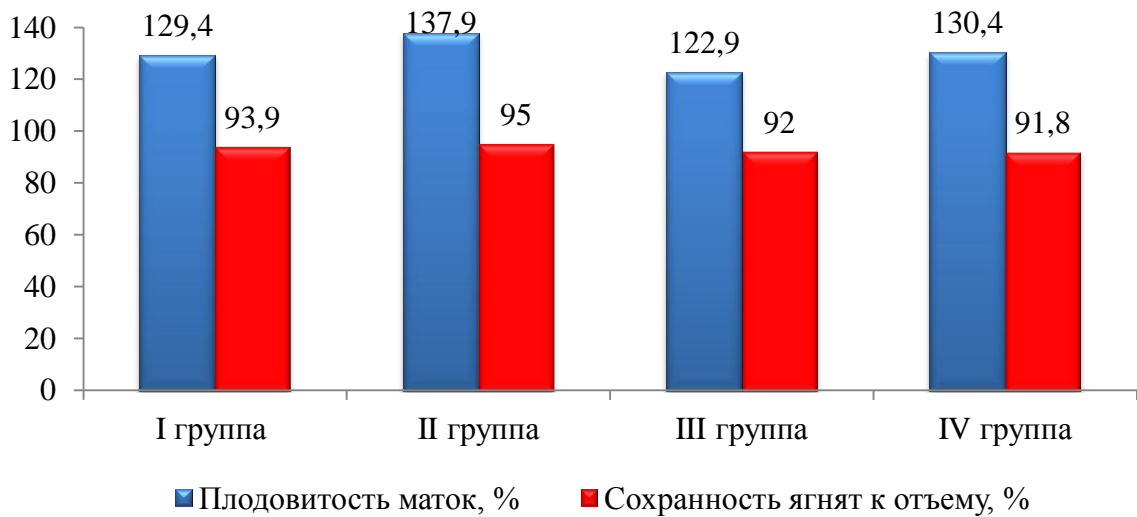


Рисунок 8 – Плодовитость маток и сохранность молодняка к отъему

Таким образом, вводное прилитие крови баранов австралийских мясных меринсов при разведении овец ставропольской породы способствует увеличению воспроизводительной способности маток (рис. 9) (Е.Н. Черной, П.Г. Голубенко, В.И. Гузенко и др., 2012).



Рисунок 9 – Матки ставропольской породы на осеменении

### 3.5.3. Динамика живой массы, индексы телосложения потомства

Селекция овец предусматривает и экономическую составляющую. Поэтому, для выведения новых экономически выгодных пород, необходимо вести правильный подбор родительских пар и рационально использовать гене-



тические ресурсы разных пород, где является межпородное скрещивание животных, основанное на явлении гетерозиса (М.А. Дмитриева, А.Д. Волков, 2009; Д.А. Андриенко, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, 2009; М.В. Егоров, Г.Т. Бобрышова, О.В. Дорошенко и др., 2006; Л.Н. Скорых, В.Т. Ранюк, 2009; П.Г. Голубенко, Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2012).

Динамика живой массы ярок разных генотипов в различные возрастные периоды представлена на рисунке 10.

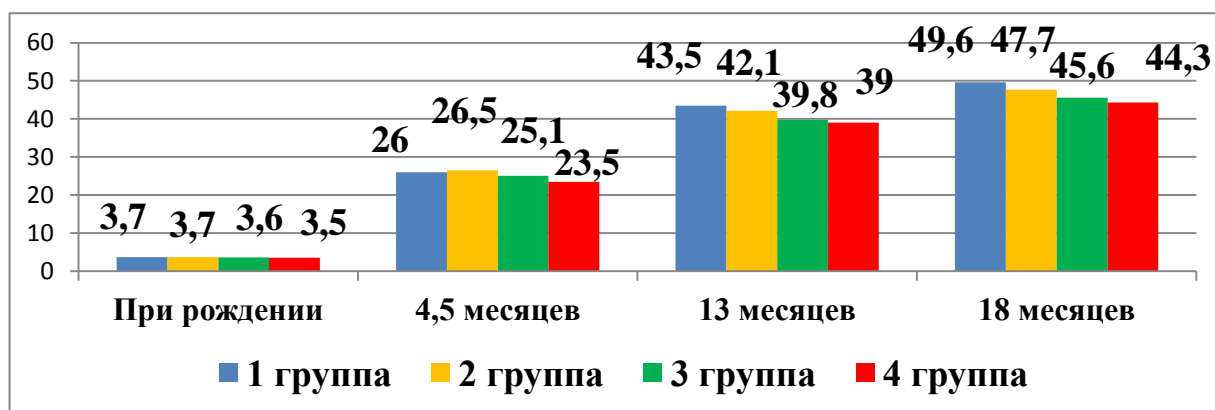


Рисунок 10 – Динамика живой массы у ярок

Результаты изучения живой массы ягнят при рождении показали, что превосходство было у потомства, полученного от овцематок с более грубой шерстью. Помесные овцы в 4,5 месячном возрасте по живой массе превосходили аналогов чистопородного спаривания на 8,0% ( $P < 0,01$ ).

Превосходство по живой массе в период отбивки было установлено у помесных животных, рожденных от овцематок с тонкой шерстью (18,1-20,5 мкм) и это превосходство над III и IV группами было достоверным – на 5,6% ( $P < 0,001$ ) и 12,8% ( $P < 0,001$ ).

В свою очередь среди чистопородных ярок лучший показатель был у животных III группы полученных от родителей с более грубой шерстью – на 6,8% ( $P < 0,01$ ). В остальные возрастные периоды помесные животные имели превосходство над чистопородными сверстницами. Так, в 13 месяцев на 8,6% ( $P < 0,001$ ) и в 18 месяцев на 8,2% ( $P < 0,001$ ) соответственно.

Также, помесные животные по среднесуточным приростам от рождения до 4,5-месячного возраста превосходили аналогов от чистопородного разведения на 8,7% (рис. 11).

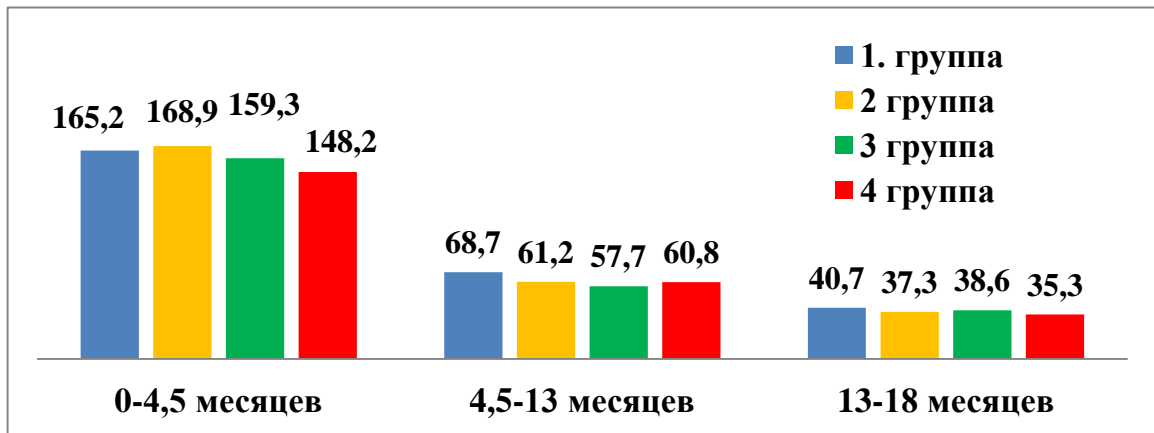


Рисунок 11 – Среднесуточные приросты ярок

До 1,5 летнего возраста помесные животные I группы, рожденные от овцематок с более грубой шерстью (20,5-23,0 мкм) характеризовались лучшим среднесуточным приростом по сравнению со сверстницами I, II и IV группах на 4,3; 9,3 и 12,4% соответственно. В целом помеси превышали чистопородных - на 8,6%.

Результаты эксперимента показали, что лучшим ростом и развитием, как среди помесей, так и среди чистопородных животных, отмечался молодняк рожденный от овцематок с шерстью 20,6-23,0 мкм (П.Г. Голубенко, Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2013).

#### **3.5.4. Откормочные и мясные качества молодняка разных генотипов**

В условиях интенсивного ведения овцеводства целесообразно выявлять генотипы животных, обладающих наследственной способностью эффективно использовать корма с целью трансформации в мышечную и жировую ткань. При равных условиях кормления и содержания животные неодинаково трансформируют корм на прирост продукции (G.Van de Voorde, 1988; R. Marriott, 1990).

В настоящее время селекция на повышение мясной продуктивности стала иметь приоритетное значение в совершенствовании пород овец. Особенно важно подчеркнуть, что селекция на мясную продуктивность связана с селекцией на эффективность использования корма и качество туши. А она в условиях рыночной экономики как никогда является важной и актуальной. Лучшее использование корма – это в конечном счете экономия питательных веществ, которые могут быть использованы для получения дополнительной продукции в отрасли овцеводства (Н.И. Ефимова, Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик, 2007; Н.И. Ефимова, Г.В. Завгородняя, А.И. Штельмах, 2012).

Будущее овцеводство во многом зависит от уровня производства баранины. Можно отметить, что и в тонкорунном овцеводстве, где традиционно разводят овец шерстного направления продуктивности, наметился сдвиг к получению баранины. Производить ее стало выгоднее, чем шерсть. Так, выручка в годовалом возрасте за счет настрига шерсти с одной овцы в среднем составляет 120-165 руб., а за счет реализации одной головы приплода живой массы 35-36 кг – 1400 – 1500 рублей и более (Д.А. Филиппов, В.А. Ачитуев, 2011; Г.М. Жилиякова, В.А. Ачитуев, П.И. Зайцев, 2012).

С целью изучения трансформации корма в продукцию, проведен откорм баранчиков разных генотипов в 6 месячном возрасте на протяжении 60 суток.

Рацион баранчиков был сбалансирован по питательности, соответствовал нормам кормления и составлял 1,63 ЭКЕ и 158,0 г переваримого протеина (А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов и др., 2003).

Установлено, что больше всего съедено энергетических кормовых единиц корма помесными животными в среднем – 90,1 %. У ярок III группы была лучшая поедаемость корма (89,0%), которые отличались лучшим развитием по сравнению с животными которые произошли от маток с более тонкой шерстью.

Прирост живой массы и шерсти подопытных баранчиков за период откорма показан в таблице 71.

Проведенный опыт по откорму животных выявил, что за 60 суток, лучшими приростами отмечались помесные животные (11,3 кг), что оказалось больше по сравнению с аналогами от чистопородного разведения на 6,1% ( $P < 0,05$ ).

Помесные баранчики I группы, полученные от маток с более грубой шерстью по приросту живой массы, превосходили аналогов II группы рожденных от овцематок с тонкой шерстью 18,1-20,5 мкм на 4,5% ( $P < 0,05$ ). Аналогичная закономерность наблюдалась и по среднесуточным приростам.

Таблица 71 – Прирост продукции баранчиков за период откорма

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
средняя живая масса				
При постановке на откорм, кг	38,5±0,71	38,1±0,58	36,0±0,48	36,1±0,70
При снятии с откорма, кг	50,0±0,82	49,1±0,53	46,4±0,34	46,9±0,53
прирост живой массы				
Абсолютный, кг	11,5± 0,15	11,0± 0,09	10,4± 0,13	10,8± 0,11
Среднесуточный, г	191,7	183,3	173,3	180,0
прирост шерсти на участке кожи 100 мм <sup>2</sup>				
Немытой, г	8,1± 0,07	8,2± 0,09	8,3± 0,11	8,5± 0,05
Мытой, г	5,9± 0,07	6,0± 0,07	6,1± 0,08	6,2± 0,05
Выход мытого волокна, %	72,8	73,2	73,5	72,9
Площадь кожи, дм <sup>2</sup>	92,8±0,74	92,6±1,44	91,2±0,99	90,5±0,72
прирост шерсти на всю овчину				
Немытой, г	751,7	759,3	757,0	770,1
Мытой, г	547,5	555,6	556,3	561,7

Изучая размер овчин, установлено, что помесные животные по площади кожи превосходили чистопородных на 2,0%. Сравнивая животных родившихся от маток разной тонины, превосходство было на стороне более грубой шерсти при недостоверной разнице. Также установлено, что молодняк от чистопородного спаривания превосходил помесей по приросту немытой и мытой шерсти при недостоверной разнице (П.Г. Голубенко, Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2012).

С целью изучения мясной продуктивности животных разных генотипов осуществлен убой в 8-месячном возрасте по методике СНИИЖК (2009) (табл. 72). Животные для убоя отбирались согласно среднему показателю живой массы по группе. Выявлено, что живая масса перед убоем у помесных

животных была выше по сравнению с чистопородными сверстниками на 5,8% ( $P<0,01$ ).

Таблица 72 – Основные показатели мясной продуктивности баранчиков, (n= 3)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса предубойная, кг	48,2±0,66	47,4±0,59	44,9±0,95	45,4±0,92
Масса туши, кг	21,2±1,00	20,0±0,64	18,7±0,28	18,8±0,58
Масса внутреннего жира, кг	0,80±0,04	0,85±0,03	0,60±0,03	0,65±0,03
Убойная масса, кг	22,02±1,04	20,85±0,67	19,30±0,32	19,45±0,61
Масса охлажденной туши, кг	20,7±1,05	19,5±0,55	18,4±0,61	18,3±0,28
Выход отрубов, %				
I сорта	88,9	87,9	87,6	86,8
II сорта	11,1	12,1	12,4	13,2
Выход, %				
мякоти	75,3	74,6	74,2	73,9
костей	24,7	25,4	25,8	26,1
Коэффициент мясности	3,05	2,93	2,87	2,83

После проведения контрольного убоя и изучения мясных качеств, отмечено, что помесные животные, рожденные от овцематок с более грубой шерстью (I группа) по предубойной, убойной массе и убойному выходу превосходили аналогов III и IV группы соответственно на 7,3% ( $P<0,05$ ) и 6,2% ( $P<0,05$ ); 14,1% ( $P<0,05$ ) и 13,2% ( $P<0,05$ ); 2,6 и 2,8 абс. %.

Сравнивая в целом показатели помесных животных с аналогами полученных от чистопородного спаривания, установлено преимущество первых по убойной массе на 10,6% ( $P<0,01$ ). В свою очередь, чистопородные баранчики, родившиеся от овцематок с более грубой шерстью (III группа) имели превосходство над аналогами IV группы по убойному выходу на 0,2 абс. %.

Аналогичная закономерность наблюдалась и по массе охлажденной туши.

Установлено, что больше всего мякоти в тушах было у помесных животных 75,0%, что выше по сравнению с чистопородными животными – на 1,0%. Сравнивая помесных животных между собой по содержанию мякоти, установлено, что лучший показатель был у баранчиков I группы полученных от маток с более грубой шерстью. Баранчики III группы превосходили

сверстников IV группы по данному показателю на 0,3 абс. %. Молодняк I группы имел больше отрубов 1 сорта (88,9%) по сравнению со сверстниками II; III и IV групп соответственно – на 1,0; 1,3 и 2,1 абс. %. Самый низкий показатель был у животных IV группы, родившихся от маток с тонкой шерстью. Самым высоким коэффициентом мясности отмечены помесные баранчики I группы (3,05), а самым низким – чистопородные баранчики IV группы (2,83), полученных от маток с тонкой шерстью (V.I. Trukhachev, V.A. Moroz, E.N. Chernobai et al, 2016).

Данные по абсолютному и относительному развитию внутренних органов баранчиков разных генотипов показаны в таблице 73.

Таблица 73 – Развитие внутренних органов и длина кишечника у баранчиков (n = 3)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса предубойная, кг	48,2±0,66	47,4±0,59	44,9±0,95	45,4±0,92
Сердце, г	260,0±2,60	248,0±4,41	226,0±1,86	230,0±1,45
%	0,54	0,53	0,50	0,51
Кровь, г	2150,0±4,36	2050,0±10,00	1950,0±7,02	1900,0±5,77
%	4,46	4,33	4,34	4,19
Печень, г	828,0±4,33	780,0±5,00	750,0±12,58	764,0±3,48
%	1,72	1,7	1,67	1,68
Легкие, г	612,0±3,28	560,0±87,61	553,0±4,41	550,0±7,64
%	1,27	1,20	1,23	1,21
Селезенка, г	85,0±1,20	75,0±2,19	70,0±1,53	70,0±2,52
%	0,18	0,16	0,16	0,15
Почки, г	130,0±1,15	118,0±1,20	115,0±1,76	118,0±1,20
%	0,27	0,25	0,26	0,26
Желудок, кг	1,78±0,02	1,67±0,03	1,60±0,05	1,60±0,06
%	3,70	3,53	3,56	3,52
Общая длина кишечника	38,4 ±0,10	37,8 ±0,17	37,3 ±0,06	37,1 ±0,10
Длина толстого отдела кишечника	8,1 ±0,15	8,1 ±0,06	8,0 ±0,06	7,9 ±0,15
Длина тонкого отдела кишечника	30,3 ±0,06	29,7 ±0,15	29,3 ±0,15	29,2 ±0,12

Помесные баранчики характеризовались лучшим развитием внутренних органов, так по массе сердца, печени, легких, почек, селезенки, вытекшей крови, и массе желудка соответственно на 11,4%; 12,9; 6,2; 11,5; 14,3%; 9,1%; 7,8%. Помесные животные по общей длине и длине тонкого отдела кишечника превосходили чистопородных животных в среднем на 2,4% и

2,6% ( $P < 0,001$ ). По длине толстого отдела кишечника наблюдалась аналогичная закономерность. Животные I группы родившиеся от овцематок с более грубой шерстью и баранов-производителей породы австралийский мясной меринос отмечались самым длинным кишечником (38,4 м), что выше, чем у сверстников II; III и IV группах на 1,6% ( $P < 0,05$ ); 2,9% ( $P < 0,001$ ) и 3,5% ( $P < 0,001$ ). Что обуславливает лучшую усвояемость и переваримость корма.

Таким образом, выявленная закономерность указывает, что помесное потомство, родившихся от баранов австралийской селекции, в частности мясных мериносов, характеризуется лучшим ростом и развитием по отношению к чистопородным животным (Е.Н. Чернобай [и др.], 2012; Е.Н. Чернобай, П.Г. Голубенко, В.И. Гузенко, 2013).

### **3.5.5. Особенности кожно-волосяного покрова у овец разных генотипов**

Качество шерсти во многом зависит от строения кожи и ее нормально-го функционирования. От физиологического состояния матерей зависит количество волосяных фолликулов ягнят после рождения (R.A. Daly, H.V. Carter, 1955; В.И. Сидорцов, Н.И. Белик, И.Г. Сердюков, 2010; Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2011).

Н.А. Диомидова, Е.П. Панфилова, Л.М. Махлонова (1965) утверждают, что закладка фолликулов в коже зависит от наследственности, не зависимо от уровня кормления маток в период суягности. У тонкорунных овец процентное соотношение фолликулов между первичными и вторичными должно находится в пределах от 0,6 до 0,8.

При изучении особенностей кожно-волосяного покрова у молодняка разных генотипов в возрасте 8 мес. выявлена достоверная разница по общей толщине кожи и ее слоев помесей I и II групп над чистопородными ярками III и IV групп на 7,8% ( $P < 0,001$ ) (табл. 74).

Таблица 74 – Толщина кожи и ее отдельных слоев у ярок, мкм  
(n=3)

Группа	Общая толщина кожи		В том числе					
	$\bar{X} \pm m$	%	Эпидермис		пилярный слой		ретикулярный слой	
			$\bar{X} \pm m$	%	$\bar{X} \pm m$	%	$\bar{X} \pm m$	%
I	2193,5±25,28	100	20,2±0,37	0,9	1548,6±18,53	70,6	624,7±10,52	28,5
II	2071,4±29,79	100	19,6±0,49	0,9	1433,4±23,12	69,2	618,4±10,34	29,9
III	1994,7±19,50	100	19,1±0,36	1,0	1366,4±20,49	68,5	609,2±8,58	30,5
IV	1959,2±7,10	100	19,5±0,36	1,0	1346,0±16,61	68,7	593,7±13,32	30,3

Количество волосяных фолликулов на 1 кв. мм представлены в таблице 75.

Таблица 75 – Густота волосяных фолликулов в коже у ярок в возрасте 8 мес., штук на 1 мм<sup>2</sup> (n=3)

Группа	Фолликулов						Соотношение вторичных фолликулов к <u>первичным</u>
	Всего		в том числе				
	$\bar{X} \pm m$	%	Первичных		Вторичных		
			$\bar{X} \pm m$	%	$\bar{X} \pm m$	%	
I	68,6±3,5	100	7,8±0,37	11,4	60,8±18,5	88,6	7,8
II	69,6±4,4	100	7,0±0,49	10,1	62,6±23,1	89,9	8,9
III	69,0±3,8	100	6,8±0,36	9,9	62,2±20,5	90,1	9,1
IV	72,8±0,9	100	6,2±0,36	8,5	66,6±16,6	91,5	10,7

По общему количеству волосяных фолликулов на 1 мм<sup>2</sup> кожи чистопородные ярки III и IV групп превышали помесных в среднем на 2,6 % (Е.Н. Чернобай, П.Г. Голубенко, В.И. Гузенко и др., 2013).

### 3.5.6. Шерстная продуктивность и ее качество

При разведении тонкорунных овец, селекционеры огромное внимание обращают на шерстную продуктивность, которая зависит от наследственности и внешних факторов – кормления и содержания и особенно важно, когда она положительно сочетается с мясной продуктивностью (Р. Nagarssenkar, 1963, 1964; M.L. Ryder, 1971; А.М. Яковенко, Е.Н. Чернобай, 2010; Т.И. Антоненко, Е. Н. Чернобай, Н.И. Ефимова, 2010; В.Е. Закотин, В.И. Гузенко, Е.Н. Чернобай, 2010; Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, А.М. Яковенко, 2010; Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, В.Е. Закотин, 2012).



Эксперимент предусматривал изучить шерстную продуктивность ярок, рожденных от маток ставропольской породы с разной тониной шерсти при подборе к ним в период осеменения баранов собственной и импортной селекции. Показатели шерстной продуктивности ярок отражены на рисунке 8.

Наибольший настриг шерсти в физической массе отмечен у чистопородных ярок (рис. 12). При этом животные, полученные от маток с диаметром шерстного волокна 20,6-23,0 мкм, имели превосходство над сверстницами других групп в среднем 4,9 % ( $P < 0,05$ ). Однако помесные ярки имели в среднем на 0,8 абс. процента больший выход мытой шерсти, что невеликовало указанную выше разницу между группами по настригу мытой шерсти.

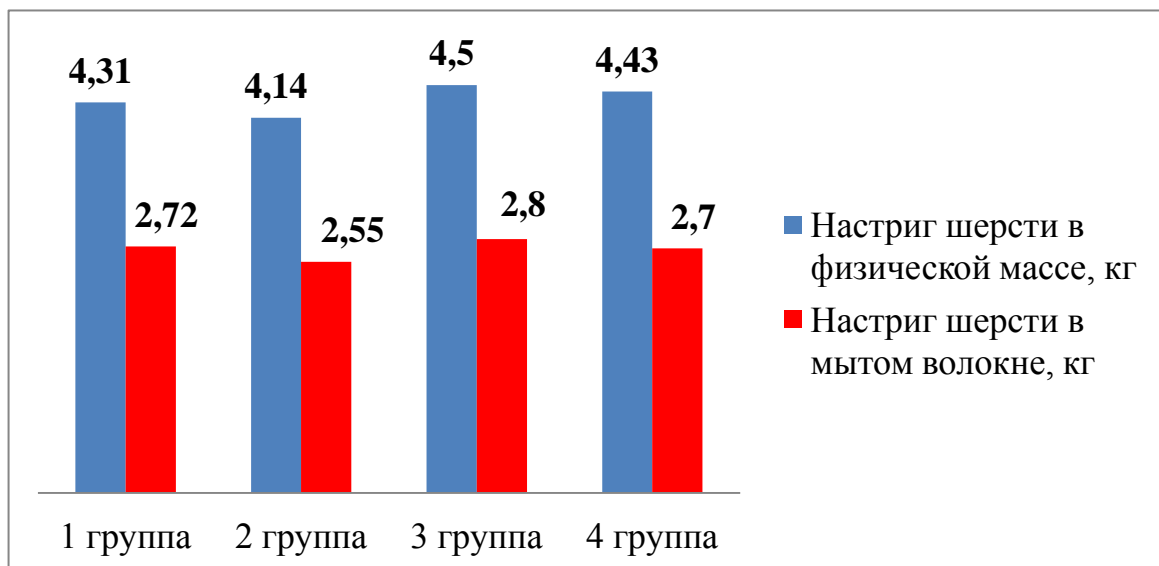


Рисунок 12 – Настриг шерсти, кг

Следует отметить, что помесные животные имели меньшую тонины шерсти как на боку, так и на ляжке на 4,1 и 5,5 % (P < 0,05) соответственно, что указывает на ее лучшие качественные характеристики и большую востребованность перерабатывающей промышленностью.

Следовательно, чистопородный молодняк III группы по настригу мытой шерсти достоверно превосходил аналогов II группы, с другими сочетаниями групп разница между признаком была недостоверной. Также, вводное прилитие крови ставропольским маткам, австралийских мясных меринсов

способствует повышению выхода мытой шерсти (П.Г. Голубенко, Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2013).

### **3.5.7. Морфобиохимические показатели и уровень резистентности крови молодняка**

Между организмом животного и природной средой существует взаимосвязь, которая сопровождается обменным процессом в организме, в связи с этим, в клетках органов и тканей протекает большое количество химических реакций, в результате которых возникают различные по сложности химические соединения необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Основным показателем, который характеризует защитные функции организма и отвечает за уровень протекания окислительно-восстановительных реакций в клетках организма животных, является кровь. В функции которой входит – транспортировка кислорода и необходимых питательных веществ клеткам органов и тканей, играет важную роль в теплообмене организма с внешней средой, удаляет продукты обмена, что способствует развитию и жизнедеятельности организма (Н.Г. Чамурлиев, И.Н. Яковлева, 2011; А.И. Суоров, А.А. Пикалов, Л.Н. Скорых, 2013).

Физиолого-биохимические исследования крови могут достаточно полно характеризовать состояние обмена веществ в организме молодняка овец. Повышение содержания эритроцитов и гемоглобина в крови животных свидетельствует о более интенсивном обмене веществ в их организме. Белки являются наиболее важными биологически активными веществами, и их уровень в крови в известной мере определяет показатель интенсивности белкового обмена в организме. Поэтому изучение показателей состава крови в связи с породой, породностью и возрастом овец, представляет определенный научный и практический интерес, позволяющий в определенной степени воздействовать на различные стороны жизнедеятельности организма, в том числе и на мясную продуктивность (Е.А. Киц, А.А. Ходусов, А.А. Покотило и др., 2010).

Гематологические показатели тесно связаны с продуктивностью и адаптивными способностями животных. Изучение морфобиохимических особенностей крови животных разных генотипов выявило определенную закономерность (табл. 76).

Животные, родившиеся от маток с тониной шерсти 20,6-23,0 мкм, как среди помесей, так и среди чистопородных, превосходили сверстниц, полученных от маток с шерстью тониной 18,1-20,5 мкм по содержанию общего белка на 4,5% ( $P < 0,05$ ).

Таблица 76 – Гематологические, биохимические показатели естественной резистентности ярок в 4,5 месячном возрасте

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Лизоцимная активность, %	39,77±0,51	36,52±0,67	36,5±0,61	38,81±0,62
Бактерицидная активность, %	50,79±0,38	47,5±0,40	47,69±0,64	46,65±0,52
Общий белок, г/л	72,07±0,91	71,66±0,74	71,38±1,01	68,28±1,05
Альбумины, г/л	34,07±0,53	34,37±0,43	34,71±0,33	32,0±0,61
Глобулины, г/л: всего	38,0±0,81	37,28±0,38	36,67±0,26	36,28±0,53
в том числе				
α	11,83±0,12	11,73±0,29	11,96±0,29	11,66±0,41
β	7,66±0,11	7,08±0,18	7,12±0,10	6,72±0,15
γ	18,49±0,77	18,47±0,12	17,58±0,31	17,90±0,27
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	10,42±0,35	8,1±0,57	7,84±0,39	7,86±0,35
Гемоглобин, г/л	87,5±1,54	79,5±3,02	75,0±3,16	73,5±2,99

Кроме того, по содержанию эритроцитов, альбуминов и глобулинов, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови выделялись помесные животные I группы. Их преимущество над чистопородными в среднем составило 3,8% ( $P < 0,001$ ).

С возрастом (13 мес.) гуморальные и клеточные факторы неспецифических защитных сил организма активизировались, но закономерность превосходства помесного молодняка над чистопородным сохранилась и составила: по уровню ЛАСК – на 2,5 абс. процента ( $P < 0,001$ ) и БАСК – на 3,5 абс. процента ( $P < 0,001$ ) (табл. 77).

Выявлено, что помесные животные имели максимальное количество эритроцитов, гемоглобина и общего белка и превосходили чистопородных сверстниц в среднем на 21,0% ( $P < 0,001$ ), 10,3% ( $P < 0,01$ ) и 3,3% ( $P > 0,05$ ).

Таблица 77 – Морфобиохимические показатели и естественная резистентность ярок разных генотипов

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Лизоцимная активность, %	44,3±0,40	42,2±0,31	41,8±0,37	39,8±0,29
Бактерицидная активность, %	54,6±0,49	49,7±0,47	48,9±0,51	48,4±0,39
Общий белок, г/л	73,5±0,43	72,2±0,34	71,7±0,27	69,4±0,41
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	10,5±0,21	9,3±0,30	8,4±0,27	7,9±0,25
Гемоглобин, г/л	96,7±1,41	89,1±1,87	85,0±1,46	83,4±1,59

Таким образом, скрещивание маток ставропольской породы с баранами австралийский мясной меринос повышает морфо-биохимические и резистентные показатели крови, что определяет интенсивность белкового обмена в организме подопытных ягнят и ведет к лучшей сохранности молодняка (Е.Н. Чернобай, П.Г. Голубенко, В.И. Гузенко и др., 2012).

### 3.5.8. Экономическая оценка результатов опыта

Эффективность выращивания ярок разных генотипов рассчитывалась по закупочным ценам хозяйства на 1.10. 2012 г. Реализационная цена 1 кг живой массы баранины составила 120 руб., а невытой шерсти – 113 руб. (табл. 78).

Таблица 78 – Экономическая оценка выращивания ярок, на 1 гол.

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Прирост массы за 18 месяцев, кг	45,9	44,0	42,0	40,8
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	120,0	120,0	120,0	120,0
Выручка от реализации 1 головы, руб.	5508,0	5280,0	5040,0	4896,0
Настриг невытой шерсти, кг	4,31	4,14	4,50	4,43
Цена реализации 1 кг невытой шерсти, руб.	113,0	113,0	113,0	113,0
Выручка от реализации невытой шерсти, руб.	487,0	467,8	508,5	500,6
Итого доходов от реализации продукции, руб.	5995,0	5747,8	5548,5	5396,6
Затраты на содержание 1 головы, руб.	4870,0	4870,0	4870,0	4870,0
Прибыль, руб.	1125,0	877,8	678,5	526,6
Уровень рентабельности, %	23,1	18,0	13,9	10,8

Расчет экономической эффективности разведения овец разной наследственности позволил выявить высокую выручку от реализации 1 головы в

живой массе в I группе (помесные ягнята полученные от маток с более грубой шерстью), что выше по сравнению с аналогами II, III и IV группами – на 4,3; 9,3 и 12,5%.

При реализации невытой шерсти наибольшая выручка была получена в III группе по сравнению со сверстницами. Итого доходов от реализации продукции больше всего получено в I группе полученных от импортных баранов и маток с более грубой шерстью, где уровень рентабельности составил 23,1%, что выше, по сравнению животными II, III и IV групп – от 5,1 до 12,3%.

Таким образом, вводное скрещивание с баранами-производителями породы австралийский мясной меринос превосходство по продуктивным показателям наблюдается у животных, полученных от маток с более грубой шерстью 20,6-23,0 мкм. Однако превосходство полукровных ягнят I группы по живой массе при достоверной разнице отмечается в годовалом и полуторагодовалом возрасте над сверстницами II, III и IV групп – на 3,3% ( $P<0,05$ ) и 4,0% ( $P<0,05$ ); 9,3% ( $P<0,001$ ) и 8,8% ( $P<0,001$ ); 11,5% ( $P<0,001$ ) и 12,0% ( $P<0,001$ ). По настригу шерсти в грязном и мытом волокне чистопородные ярки III группы родившиеся от маток с более грубой шерстью 20,6-23,0 мкм имели достоверное превосходство только над помесными животными II группы родившихся от овцематок с тонкой шерстью (18,1-20,5 мкм) на 8,7% ( $P<0,001$ ) и 9,8% ( $P<0,01$ ).

Таким образом, использование австралийских баранов (АММ) отличающихся тонкой шерстью и высокой живой массой на матках ставропольской породы (СТ) с тонкой шерстью 18,1-20,5 мкм позволяет получить потомство, которое превосходит чистопородных ягнят, родившихся от овцематок с более грубой шерстью 20,5-23,0 мкм по живой массе в полуторагодовалом возрасте на 4,6% ( $P<0,001$ ). Полученные данные, говорят о перспективном разведении племенных животных в типе мясных австралийских овец (АММ) с высокой скороспелостью и тонкой шерстью.

### 3.6. Биологические особенности потомства I поколения ( $\frac{1}{2}$ СМ $\times\frac{1}{2}$ АММ)

#### 3.6.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте

Одной из задач исследований явилось изучение эффективности скрещивания баранов породы австралийский мясной меринос с матками породы советский меринос в условиях СПК колхозе-племзаводе имени Ленина Арзгирского района Ставропольского края. С этой целью изучали качественные и количественные показатели продуктивности помесей первого поколения (F1).

В племзаводе овцы обладают сухой крепкой конституцией и средней величиной тела. Бараны рогатые и комолые, матки в большинстве комолые. У овец прочный, но относительно легкий костяк. Туловище имеет компактные размеры. Руно плотное, штапельного строения. Шерсть с четко выраженной извитостью по всей длине, диаметр шерсти 21-24 мкм.

В начале октября месяца 2008 года была сформирована отара овцематок в количестве 158 голов и с 18 октября по 20 ноября осеменяли одну группу баранами породы австралийский мясной меринос под номерами № 21 и 41, другую – баранами породы советский меринос с номерами № 6414, 6719 (схема опыта, табл. 79).

Таблица 79 – Схема опыта

Группа	Варианты подбора		
	Матки		порода баранов-производителей
	Порода	гол.	
I	СМ	76	АММ
II	СМ	82	СМ

Примечание: СМ – советский меринос; АММ – австралийский мясной меринос

Основные хозяйственно-полезные признаки опытных баранов-производителей представлены в таблице 80.

Таблица 80 – Продуктивность баранов-производителей,  
участвующих в опыте

Порода	Инд. номер барана	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %	Живая масса, кг	Длина шерсти, см
		физическая масса	мытая			
АММ	21	10,5	6,5	61,9	105,0	10,4
АММ	41	11,6	6,9	59,5	103,0	10,8
Среднее по АММ	-	11,05	6,50	60,7	104,0	10,6
СМ	6414	10,9	6,6	60,6	99,0	10,7
СМ	6719	11,3	6,7	59,3	101,0	11,3
Среднее по СМ	-	11,1	6,65	60,0	100,0	11,0

Для опыта были отобраны по 2 барана породы австралийский мясной меринос и советский меринос. Средний показатель настрига шерсти, был практически одинаковым, но с некоторым превосходством баранов породы советский меринос, как в немытом, так и в мытом волокне от 0,5 до 2,3% (рис. 13).



Рисунок 13 - Бараны производители: комолый – породы австралийский мясной меринос; рогатый – породы советский меринос

У баранов австралийской селекции превосходство выявлено по выходу мытого волокна (60,7%), а самый высокий показатель отмечен у барана под номером 21 (61,9%). Лучшая живая масса, также была отмечена у баранов австралийской селекции (104 кг), что выше на 4,0%. Превосходство по длине шерстного волокна было у баранов породы советский меринос на 3,8%. Также на шерстную продуктивность влияет такой показатель, как тонина шерсти. Результаты проведенных исследований показаны в таблице 81.

Таблица 81 – Показатели тонины шерсти баранов-производителей, участвующих в опыте

Порода	Инд. номер барана	Тонина шерсти, мкм				Коэффициент вариации, С <sub>v</sub> %
		бок	лопатка	ляжка	спина	
АММ	21	21,37±3,67	19,44±2,69	19,71±2,91	20,51±2,60	16,46
АММ	41	19,80±2,45	18,92±2,47	21,28±3,48	19,52±2,54	15,57
СМ	6414	21,64±3,71	19,85±2,88	22,53±3,24	21,05±2,95	17,53
СМ	6719	20,83±3,04	20,28±2,72	21,84±3,26	21,46±3,63	16,48

Бараны австралийской селекции превосходили не только по живой массе, но имели некоторое утонение шерсти, что доказывает о превосходстве генетического потенциала этих животных над нашими отечественными породами.

Коэффициент вариации говорит о том, что необходимо отбирать баранов производителей по этому показателю, так как он показывает уравненность шерсти по тонине и показывает ее однородность.

Рацион кормления в период плодношения для овцематок состоял из следующих кормов: 1 кг сена (люцерна, эспарцет), 1,5 кг – сенажа тритикале, 0,5 кг соломы и 0,2 кг дерть пшеничная; в подсосный период - дополнительно по 0,5 кг сена, сенажа и 0,1 кг дерти пшеничной. По питательности рацион в суягный период содержал 1,50 к. ед. и 172,6 г переваримого протеина, в подсосный период - 2,0 к. ед. и 187,4 г переваримого протеина. Питательность рациона рассчитывалась по А.П. Калашникову, В.И. Фисину, В.В. Щеглову и др. (2003).

Характеристика подопытных маток приведена в таблице 82.



Таблица 82 – Характеристика продуктивных качеств маток, участвующих в опыте

Группа	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти %	Тонина шерсти, мкм	Длина шерсти, см	Густота шерсти, %		
			немытой	мытой				мм	м±	М
Среднее по маткам участвующих в опыте										
1	158	50,33± 0,19	5,16± 0,03	3,08± 0,02	59,7	21,61± 0,09	9,3± 0,03	60	40	-
Среднее в разрезе опытных групп										
1 –опытная	76	50,07± 0,29	5,14± 0,04	3,06± 0,06	59,5	21,63± 0,15	9,3± 0,04	60	40	-
2 – кон- трольная	82	50,58± 0,25	5,18± 0,04	3,10± 0,02	59,8	21,60± 0,11	9,3±0 ,04	60	40	-

В стойловый период молодняк получал следующий рацион (табл. 83)

Таблица 83 – Рацион кормления ярок в стойловый период

Наименование корма	Кол-во корма, кг	К.ед	Обмен. энерг., МДж	Сухое в-во, г	Перев. протеин, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Сено люцерновое	0,5	0,24	3,4	420,0	53,0	15,0	1,0	7,5
Сено эспарцета	0,5	0,23	3,1	422,0	42,0	14,5	1,0	13,0
Солома пшеничная	0,2	0,07	1,1	173,0	3,6	0,8	0,2	-
Сенаж тритикале	1,5	0,41	5,6	570,0	51,0	6,5	2,3	46,5
Дерть пшеничная	0,10	0,11	1,4	88,9	9,2	0,1	0,3	-
Дерть ячменная	0,10	0,11	1,3	86,1	10,5	0,1	0,3	-
Итого	2,9	1,17	15,9	1760,0	169,3	37,0	5,1	67,0

### 3.6.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка

Экономика отрасли овцеводства складывается во многом от воспроизводительных способностей овцематок и получении жизнеспособного, скоропелого потомства. На воспроизводительную способность оказывают влияние множество факторов, которые необходимо учитывать при разведении овец. К таким факторам относятся: выбор породы, достижение возраста, степень упитанности овцематок, индивидуальные особенности животных, сроки случки и ягнения, наследственность овцематок и отцов.

Плодовитость подопытных овцематок и сохранность ягнят представлены в таблице 84.

Таблица 84 – Воспроизводительные способности маток

Показатель	Группа	
	I	II
Осеменено маток, гол.	76	82
Объгнилось маток, гол.	71	78
%	93,4	95,1
Получено ягнят, гол.	97	102
Получено ягнят на 100 объгнившихся маток, %	136,6	130,7
Сохранено ягнят к отбивке, гол.	88	95
%	90,7	93,1
В том числе ягнят-одинцов, %	95,6	94,4
двоен, %	86,5	91,7
всего ярок к отбивке, гол.	42	46
всего ярок 13 месячного возраста, гол.	40	42
сохранность ярок к 13 месячному возрасту, %	95,2	91,3

Анализ таблицы показывает, что объгнилось маток во II группе по сравнению с I группой больше – на 1,7 абс. процента, что связываем с адаптацией привозных баранов.

Получено ягнят на 100 объгнившихся маток в I группе – 136,6 %, что выше показателя II группы на 5,9 %. По сохранности ягнят к отъему II группа (93,1%) превосходила I группу – на 2,4 абс. %, но изучая данный показатель среди одинцов и двоен, установлено, что сохранность среди ягнят-одинцов, было выше в I группе (95,6%) по сравнению со сверстниками II группы – на 1,2 абс. %, что свидетельствует о высокой резистентности организма ягнят-одинцов помесного молодняка. Сравнивая показатель полученных ягнят к отъему на 100 осемененных маток, то этот показатель был одинаковым – 115,8 %. От отбивки до 13 месячного возраста помесные ягнята по жизнеспособности превосходили чистопородных на 3,9 абс. процентов.

Таким образом, матки осемененные баранами зарубежной селекции отличаются высокой плодовитостью и лучшей сохранностью ягнят.

### 3.6.3. Особенности роста и телосложения потомства

Как известно, формирование селекционируемых признаков сельскохозяйственных животных невозможно без глубоких знаний закономерностей их индивидуального развития. Поэтому, вполне объяснимо, пристальное внима-

ние селекционеров к изучению роста и развития сельскохозяйственных животных (Т. Садыкулов, Д.Б. Смагулов, Ш.Р. Адылканова, 2014; Sh. Adylkanova, T. Sadykulov, D. Smagulov, 2014).

Живая масса, является основным признаком по которой можно судить и о развитии организма животного и которая играет основную роль в экономической составляющей отрасли. Быстрорастущие животные, как известно, расходуют меньше питательных веществ на единицу прироста, чем животные с более медленным ростом, и при всех прочих равных условиях, достигают быстрее своей хозяйственной зрелости (Н.Е. Альжаксина, 2015; Т.Т. Арипов, А.Х. Абдурасулов, 2016).

Определение живой массы считается наиболее доступным и объективным методом изучения особенностей роста. Её величина при рождении животного характеризует не только уровень эмбрионального развития ягнят, но и свидетельствует о потенциальных возможностях их роста в постнатальный период онтогенеза (В.И. Косилов, П.Н. Шкилёв, И.Р. Газеев, 2010; Ш.Р. Адылканова, Т.С. Садыкулов, П.М. Парес-Казанова и др., 2017).

В наших исследованиях, установлено, что живая масса подопытных ягнят при рождении была практически одинаковой, в пользу чистопородных (таблица 85) при недостоверной разнице.

Таблица 85 – Динамика живой массы, среднесуточных и относительных приростов подопытных ярок

Возраст	Группа	
	I	II
	живая масса, кг	
При рождении	3,2±0,15	3,4±0,12
В 4,5 месяца	24,9±0,34	22,3±0,24
В 13 месяцев	45,6±0,35	40,1±0,44
	среднесуточный прирост, г	
От рождения до 4,5 месяцев	160,7	140,0
От 4,5 месяцев до 13 месяцев	81,2	69,8
	относительный прирост, %	
От рождения до 4,5 месяцев	678,1	555,9
От 4,5 месяцев до 13 месяцев	83,1	79,8

Т.к. ягнят двоен в I группе было больше, поэтому и живая масса при рождении оказалась ниже при недостоверной разнице ( $P>0,05$ ). Изучая динамику живой массы в другие возрастные периоды, то при отбивке превосходство было у помесных ягнят на 11,7% ( $P<0,001$ ), в 13-мес. возрасте – превосходство составляло 13,7% ( $P<0,001$ ).

Таким образом, использование баранов импортной селекции на матках породы советский меринос, позволяет получить потомство, которое характеризовалось лучшей живой массой в периоды постэмбриогенеза с достоверным превосходством над чистопородными сверстницами (рис. 14) (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, В.Е. Закотин, 2011).



Рисунок 14 – Матки на пастбище с ягнятами  $1/2\text{СМ}\times 1/2\text{АММ}$ .

Интенсивный рост ягнят происходит от рождения до отбивки их от матерей. Так, среднесуточный прирост у помесей был выше на 14,8 %, а от отбивки до 13-ти месячного возраста – 16,3%, а за весь период выращивания - на 17,9% больше чистопородных аналогов. Аналогичная закономерность наблюдается и по относительной интенсивности прироста живой массы.

Важным критерием, характеризующим особенности роста животных, является линейный рост, определяющий в конечном счете экстерьер и тип телосложения животных (М.А. Сушенцова, 2010).

Многочисленные научные исследования и практика свидетельствуют о необходимости интенсивного выращивания молодняка с самого раннего возраста, при этом не только увеличивается количество получаемой продукции, но происходит и улучшение ее качества, так как между развитием отдельных статей животного существует тесная связь (табл. 86).

Таблица 86 – Промеры экстерьера подопытных ярок в 4,5; 13 и 18 месячном возрасте, см

Промеры	Группа	
	I	II
	4,5 месяцев	
Высота в холке	54,0±0,27	54,5±0,41
Высота в крестце	56,2±0,36	56,0±0,35
Косая длина туловища	54,5±0,67	56,1±0,54
Глубина груди	26,5±0,20	25,3±0,22
Ширина груди	19,4±0,26	18,1±0,19
Обхват груди	71,3±0,34	69,0±0,49
Обхват пясти	8,6±0,09	8,5±0,10
	13 месяцев	
Высота в холке	63,0±0,32	64,4±0,29
Высота в крестце	64,1±0,29	65,6±0,54
Косая длина туловища	65,0±0,56	66,8±0,42
Глубина груди	36,7±0,35	32,5±0,35
Ширина груди	29,5±0,26	27,2±0,32
Обхват груди	97,8±0,36	93,1±0,41
Обхват пясти	10,9±0,11	10,2±0,10
	18 месяцев	
Высота в холке	66,0±0,55	67,5±0,39
Высота в крестце	66,8±0,41	68,1±0,65
Косая длина туловища	68,0±0,54	70,5±0,63
Глубина груди	38,9±0,18	33,5±0,22
Ширина груди	32,4±0,31	30,0±0,43
Обхват груди	108,8±0,39	103,4±0,34
Обхват пясти	12,2±0,12	11,9±0,11

Изучение экстерьера подопытных животных, выявило, что в 4,5 и 13 месячном возрасте по основным промерам было превосходство у помесей над аналогами другой группы по глубине груди, ширине груди, обхвату груди и пясти, но уступали по высоте в холке и косой длине туловища соответ-

ственно на 1,0 и 2,9%; 2,2 и 2,3%. В 18-месячном возрасте наблюдалась такая же тенденция.

Анализ промеров экстерьера подтверждает, лучший рост и развитие помесных животных, что закономерно для ягнят разных генотипов. Наши исследования совпадают с мнением авторов Т.Т. Арипова, А.Х. Абдурасулова (2016) которые отмечают, что помесный молодняк имел более высокий рост и пропорциональное телосложение во все возрастные периоды.

Помесные гнята имели превосходство и по индексам телосложения, которые представлены в таблице 87.

Возрастные изменения индексов телосложения характеризуются определенной закономерностью. Следует отметить, что индекс растянутости остается практически одинаковым на протяжении исследуемого периода и варьирует от 100,9 до 104,4.

Таблица 87 – Индексы телосложения подопытных ярок в 4,5-; 13- и 18-месячном возрасте, %

Индексы	Группа	
	I	II
	4,5 месяцев	
Грудной	73,2	71,5
Растянутости	100,9	102,9
Сбитости	130,8	122,9
Массивности	132,0	126,6
Длинноногости	50,9	53,6
Костистости	15,9	15,5
	13 месяцев	
Грудной	80,4	83,7
Растянутости	103,2	103,7
Сбитости	150,5	139,4
Массивности	155,2	144,5
Длинноногости	41,7	49,5
Костистости	17,3	15,8
	18 месяцев	
Грудной	83,3	89,6
Растянутости	103,0	104,4
Сбитости	160,0	146,6
Массивности	164,8	153,2
Длинноногости	41,1	50,4
Костистости	18,5	17,6

Индексы длинноногости и костистости, на протяжении 18-ти месячного выращивания остаются практически неизменными, что нельзя сказать об индексах сбитости и массивности с возрастом они увеличиваются: сбитости от 122,9 до 160,0 %; массивности – от 126,6 до 164,8 %. В то же время индекс сбитости в I группе в возрасте 18 мес. был выше данного показателя II группы на 13,4 %, а массивности на 11,6 %.

Таким образом, помесные ягнята обладали крупным телосложением, крепкой конституцией, глубоким туловищем с достаточно длинной и ровной спиной (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, С.А. Мамышев и др., 2011).

### 3.6.4. Откормочные и мясные качества молодняка разных генотипов

Опытами отечественных и зарубежных ученых показано, что при интенсивном, правильно организованном выращивании овец можно достигать высокой мясной продуктивности. Однако при хороших кормовых и других условиях животные разных пород и помеси полученные от межпородного скрещивания, быстрее откармливаются, дают более высокий убойный выход туш с более благоприятным соотношением съедобных и несъедобных частей, быстрее и экономичнее перерабатывают различные корма в продукцию.

Опыт проводился на ярках в 6-8-месячном возрасте (табл. 88).

Таблица 88 – Рацион и суточная поедаемость кормов ярками в возрасте 6-8-месяцев

Показатель	Группа	
	I	II
Сено люцерны:		
задано, кг	0,4	0,4
съедено, кг	0,37	0,37
поедаемость корма, %	92,5	92,5
Съеденного корма, корм. ед.	0,18	0,18
Переваримого протеина, г	39,2	39,2
Сено эспарцета:		
задано, кг	0,5	0,5
съедено, кг	0,46	0,43
поедаемость корма, %	92,0	86,0
Съеденного корма, корм. ед.	0,21	0,20
Переваримого протеина, г	38,6	36,1

Показатель	Группа	
	I	II
Сено суданской травы:		
задано, кг	0,3	0,3
съедено, кг	0,26	0,22
поедаемость корма, %	86,7	73,3
Съеденного корма, корм. ед.	0,12	0,11
Переваримого протеина, г	12,7	10,8
Сенаж (люцерна + тритикале):		
задано, кг	1,0	1,0
съедено, кг	0,93	0,87
поедаемость корма, %	93,0	87,0
Съеденного корма, корм. ед.	0,23	0,22
Переваримого протеина, г	37,2	34,8
Концентраты (овес + ячмень + дерть пшеничная):		
задано, кг	0,4	0,4
съедено, кг	0,4	0,4
поедаемость корма, %	100,0	100,0
Съеденного корма, корм. ед.	0,43	0,43
Переваримого протеина, г	36,8	36,8
Всего кормовых единиц:		
задано, кг	1,24	1,24
съедено, кг	1,17	1,14
% использования	94,4	91,9

В этих целях отбирались по 10 типичных нормально развитых животных из каждой группы.

Рацион кормления ярок в период опыта соответствовал установленным нормам и составлял 1,24 корм. ед. и 175,9 г переваримого протеина. Кормовой рацион был сбалансирован по кальцию и фосфору. Животные получали достаточное количество каротина – 36,2 мг. Опыт длился 60 суток.

Наибольшее количество корма поедали помесные ягнята и поедаемость кормов у них составила 94,4%, что выше, чем у чистопородных аналогов на 2,5%. Поедаемость переваримого протеина в I группе составило 164,5 г, а во II группе – 157,7 г, что составило соответственно 93,5 и 89,7% от всего заданного протеина.

Прирост продукции ярок за период откорма представлен в таблице 89.

За период опыта (60 суток) помесные животные набрали больше живую массу на 18,1 % по сравнению с ягнятами от чистопородного разведения. Аналогичная разница была и по среднесуточным приростам.



Таблица 89 – Прирост продукции ярок за период откорма

Показатель	Группа	
	I	II
Средняя живая масса, кг:		
при постановке на откорм	27,6±0,12***	24,7±0,44
при снятии с откорма	37,4±0,23***	33,0±0,44
Прирост живой массы:		
общий, кг	9,8±0,18***	8,3±0,30
среднесуточный, кг	163,3	138,3
Прирост шерсти на участке кожи 100 см <sup>2</sup> , г		
немытой	7,5±0,15	7,7±0,13
мытой	5,4±0,08	5,6±0,09
Выход мытого волокна, %	72,0	72,7
Площадь кожи, дм <sup>2</sup>	72,6	71,3
Прирост шерсти на всю овчину, г:		
немытой	544,5	549,0
мытой	392,0	399,3

\*\*\* P < 0,001

Стоит отметить, что прирост как немытого, так и мытого волокна на площади кожи 100 см<sup>2</sup> был выше у ярок от чистопородного разведения и составил соответственно на 2,7 и 3,7%, а на всю овчину – 1,0 и 1,9% соответственно.

Выход мытой шерсти был практически одинаковым, хотя отмечается незначительное превосходство чистопородных ярок – на 0,7%.

Исследования по изучению затрат корма на единицу полученной продукции, выявили лучшие показатели на прирост живой массы у помесных животных, а по приросту шерсти у чистопородных (табл. 90). По существующей методике - на живую массу у овец тонкорунных пород приходится 45% притательности корма, а на шерсть – 55%.

За 60 суток опыта на 1 голову помесных ярок I группы затраты корма составили 70,2 кормовых единиц, что выше по сравнению с чистопородными сверстницами II группы на 1,8 корм. ед., или на 2,6%. Чистопородные ягнята затрачивали корма на 1 кг прироста немытой и мытой шерсти меньше по сравнению с помесными сверстницами на 3,4 и 4,3%.

Таблица 90 – Затраты корма на прирост массы тела и шерсти у ярок

Показатель	Группа	
	I	II
Всего затрат корма за период опыта:		
на 1 год, корм. ед.	70,2	68,4
на прирост живой массы 45 %	31,6	30,8
на прирост шерсти 55 %	38,6	37,6
Израсходовано на 1 кг прироста, корм. ед.	3,2	3,7
Израсходовано на 1 кг прироста шерсти корм. ед.:		
Немытой	70,9	68,5
Мытой	98,5	94,2

Совсем другая ситуация наблюдалась по затратам на 1 кг прироста живой массы. Помесные ягнята затрачивали корма на 1 кг прироста живой массы меньше на 0,5 корм. ед. (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2012).

**Мясная продуктивность подопытного молодняка.** В.А. Мороз (2005) отмечает, что для оценки массы туши в практической селекции используют массу животного в возрасте реализации как показатель, тесно коррелирующий с массой туши ( $r = 0,6$ ).

Для изучения мясных качеств в 8-месячном возрасте подопытных животных, проведен убой после голодной выдержки, согласно методике ВИЖ (1981) (табл. 91).

Таблица 91 – Мясная продуктивность ярок ( $n = 3$ )

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса до голодной выдержки, кг	37,4±0,54**	33,0±0,20
Живая масса предубойная, кг	35,6±0,42***	31,5±0,23
Масса туши, кг	14,7±0,46**	12,4±0,10
Масса внутреннего жира, кг	0,45±0,05*	0,37±0,03
Убойная масса, кг	15,15±0,49**	12,77±0,12
Убойный выход, %	42,6	40,5
Масса охлажденной туши, кг	14,2±0,12***	12,1±0,06
Выход отрубов I сорта, %	86,7	85,5
Выход отрубов II сорта, %	13,3	14,5
Выход мякоти, %	75,1	73,3
Выход костей, %	24,9	26,7
Коэффициент мясности	3,0	2,7

Примечание: \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$

Помесные ягнята имели превосходство по массе туши, убойной массе и выходу туши, над чистопородными сверстницами на 18,5% ( $P < 0,01$ ), 18,6% ( $P < 0,001$ ) и 2,1 абс. %.

Ценность туши зависит от морфологического состава (выход мякоти и костей) и от соотношения отрубов по сортам (Е.Н. Чернобай и др., 2010). После того, как были охлаждены тушки, мы провели их сортовой разруб согласно ГОСТу 7596-81. Помесные ягнята имели больше отрубов 1 сорта и мякоти на 1,2 и 1,8 абс. процента, а костей было меньше у помесных животных II группы на 1,8%.

Коэффициент мясности, который определяется соотношением мякотной и костной тканей, был выше у помесных животных (3,0 кг), чем у сверстниц от чистопородного разведения на 0,3 кг.

Таким образом, использование баранов австралийской селекции на матках породы советский меринос позволяет получить потомство, которое обладает высокими мясными туш (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, В.Е. Зако-тин, 2011).

В познании биологических особенностей животных большое значение имеет изучение развития у них отдельных органов и тканей. Степень развития интерьерных особенностей оказывает большое влияние на формирование селекционируемых признаков животных, также величина внутренних органов у овец подвержена значительной вариабельности как в зависимости от их породной принадлежности, так и характера питания (В.Е. Никитченко, 2007; Д.В. Никитченко Д.А. Андриенко, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, 2009, 2010; В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев, 2010; В.С. Антонова, Г.М. Топурия, В.И. Косилов, 2011; Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, А.К. Бозымова и др., 2012; А.М. Давлетова, В.И. Косилов, 2013; В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, 2009, 2013).

Интерьерные показатели ягнят показаны в таблице 92.

Лучшим развитием внутренних органов характеризовались помесные ягнята и имели превосходство над сверстницами от чистопородного разведе-

ния по массе сердца, печени, легких, селезенки, почек на 15,2; 11,5; 12,9; 2,8; 8,9%.

Таблица 92 – Интерьерные показатели ярок (п = 3)

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса предубойная, кг	35,6±0,42***	31,5±0,23
Кровь, г	1280,0	1108,0
%	3,60	3,52
Сердце, г	174,0	151,0
%	0,49	0,48
Легкие, г	498,0	441,0
%	1,40	1,39
Печень, г	680,0	610,0
%	1,91	1,94
Почки, г	110,0	101,0
%	0,31	0,32
Селезенка, г	71,0	69,0
%	0,2	0,2
Желудок, кг	1,31	1,13
%	3,68	3,58
Длина тонкого отдела кишечника, м	28,9	28,0
Длина толстого отдела кишечника, м	6,70	6,50
Общая длина кишечника, м	35,6	34,5

В нашем опыте лучший результат по общей массе полученной крови от подопытных животных наблюдался у ягнят I группы (1280 г), по сравнению с чистопородными на 15,5%.

Всасывание питательных веществ корма в кровь происходит в тонком и толстом отделах кишечника, что играет важную роль на трансформацию корма в нем, при этом уменьшаются на 1 кг прироста продукции затраты кормовых единиц, что в свою очередь отражается на продуктивности животного. В нашем случае, помесные ягнята по длине тонкого отдела кишечника (28,9 м), превосходили сверстниц от чистопородного разведения на 3,2%, по толстому отделу кишечника на 3,1%. По общей длине кишечника (35,6 м) помесные ягнята, превосходили чистопородных сверстниц на 3,2%. Что отразилось на массе желудка без содержимого и превосходство составило на 15,9%.

Таким образом, помесные ягнята, обладали лучшим интерьерным развитием, что отражается на высокой их мясной продуктивности.

Один из важных факторов, определяющий шерстную продуктивность овец – это площадь овчины (табл. 93).

Таблица 93 – Масса и площадь парных овчин у ярок

Группа	Количество животных, гол.	Предубойная масса, кг	Масса овчины, кг	Площадь овчины, дм <sup>2</sup>	Отношение массы овчины к предубойной живой массе, %
I	3	35,6±0,42***	6,2	72,6	16,6
II	3	31,5±0,23	6,0	71,3	19,0

Анализ массы и площади овчин подопытных животных (табл. 93), выявил, что помесные ягнята по массе и площади овчин превосходили чистопородных животных на 3,3% и 1,8%. Масса овчины у помесных ягнят оказалась ниже по сравнению со свертницами от чистопородного разведения на 2,3 %.

Таким образом, помесные ягнята обладают превосходством над потомством от чистопородного разведения по массе и площади овчины (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2012).

### 3.6.5. Шерстная продуктивность и ее качество

**Настриг шерсти и составляющие его компоненты.** При селекции тонкорунных овец большое значение играет их шерстная продуктивность и качество шерсти, которые обусловлены как происхождением, так и кормлением и содержанием (табл. 94).

Таблица 94 – Шерстная продуктивность ягнят разных генотипов

Показатель	Группа	
	I	II
Количество, гол	37	37
Средняя живая масса, кг	45,6	40,1
Настриг шерсти в физической массе, кг	3,96±0,05	4,15±0,07
Выход мытой шерсти, %	64,1	65,8
Настриг шерсти в мытом волокне, кг	2,54±0,07	2,73±0,09
Коэффициент шерстности, г	55,7	68,1

Изучая шерстную продуктивность ягнят, установлено, что животные полученные от чистопородного разведения по настригу шерсти в немытом и мытом волокне и выходу мытой шерсти превосходили помесных сверстниц соответственно на 4,8% ( $P < 0,05$ ) и 7,4% ( $P > 0,05$ ); 1,7%.

Таким образом, по результатам шерстной продуктивности, помесное потомство уступало при недостоверной разнице по настригу мытого волокна животным, полученных от чистопородного разведения.

Определение коэффициента шерстности позволяет определить к какому направлению продуктивности (шерстному или мясному типу) относятся животные. Исследованиями установлено, что самый высокий коэффициент отмечается у чистопородных животных (68,1 г), которые превосходят помесных ярок на 22,3%.

Отсюда следует, что ягнята полученные от чистопородного разведения в большей степени относятся к животным шерстного направления продуктивности, а помесные сверстницы полученные от баранов породы австралийский мясной меринос – к шерстно-мясному.

**Физико-технические свойства шерсти.** Диаметр волокна во многом определяет предназначение шерсти в текстильной промышленности. В наших исследованиях тонина шерсти определялась в период бонитировки и лабораторным методом (табл. 95).

Таблица 95 – Средний диаметр шерстных волокон подопытных ягнят, мкм

Группа	Количество ж-х, гол.	Бок		Ляжка	
		$\bar{X} \pm m$	Cv,%	$\bar{X} \pm m$	Cv,%
I	37	19,07±0,35	11,0	20,38±0,21	8,4
II	37	19,28±0,19	6,2	21,85±0,37	11,9

Анализ среднего диаметра шерсти выявил, что на боку и на ляжке помесные ягнята по сравнению с чистопородными сверстницами имели тонину меньше соответственно на 0,21 и 1,47 мкм.

Таким образом, помесные ягнята по сравнению с аналогами от чистопородного разведения имели тоньше шерсть, но разница была статистически недостоверна.

Также к основным хозяйственно-полезным признакам относится длина шерсти, которая оказывает большое влияние на шерстную продуктивность и имеет огромное значение в промышленной переработке, которая в свою очередь, обусловлена наследственностью и паратипическими факторами.

Естественная длина шерсти животных отражена в таблице 96.

Таблица 96 – Естественная длина шерсти подопытных ярок в 13-мес. возрасте, см

Группа	Количество ж-х, гол.	Показатель	
		длина шерсти, $\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$
I	37	11,41±0,17	9,06
II	37	12,10±0,19**	9,75

Примечание: \*\* $P < 0,01$

Чистопородные ягнята в 13 месячном возрасте превосходили помесных животных по естественной длине шерсти на 6,0 % ( $P < 0,01$ ) (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2011).

### 3.6.6. Морфобиохимические показатели и уровень резистентности крови молодняка

Выведение новых пород животных основывается на их адаптации к определенным условиям обитания. Адаптацию животных характеризуют такие показатели, как воспроизводительные функции овцематок, рост и развитие животных их сохранность и получение максимальной от них продуктивности (Т.В. Мурзина, 2011).

Способность овец максимально реализовывать свой наследственный потенциал в определенных условиях, указывает на степень их приспособленности (Л.Н. Скорых, 2010, 2011, 2012; О.В. Пономаренко, Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко и др. 2014).

Морфологическое исследование крови позволяет выявить содержание в крови форменных элементов, которые играют важное диагностическое и прогностическое значение позволяющих предопределить физиологическое состояние организма животного (А.И. Ерохин, С.А. Ерохин, 2004).

В связи с этим изучение влияния баранов-производителей австралийский мясной меринос на физиолого-биохимические и клинические показатели потомства представляется актуальным. С этой целью, для изучения морфобиохимических показателей, было отобрано по 10 типичных для каждой группы ярок, применяя общепринятые методики анализа. Забор крови у животных осуществляли утром до кормления, в шейной части из яремной вены в две стеклянные пробирки. Интенсивность роста и развития животных, зависит от содержания в крови эритроцитов, их размеров и степени их насыщения гемоглобином, которые снабжают ткани и органы организма кислородом для окислительно-восстановительных процессов в клетках.

Морфобиохимические параметры крови ярок представлены в таблице 97.

Таблица 97 – Морфобиохимические параметры крови ярок

Показатель	Группа			
	I		II	
	4,5 месяца	13 месяцев	4,5 месяца	13 месяцев
Количество лейкоцитов, $10^9$ /л	9,2±0,51	8,7±0,47	9,1±0,31	8,5±0,22
Количество эритроцитов, $10^{12}$ /л	8,1±0,09	9,1±0,35	8,0±0,14	8,4±0,27
Уровень гемоглобина, г/л	93,1±1,01	107,1±1,90	90,4±0,47	96,4±0,58
Общий белок, г/л	67,4±1,12	72,7±0,80	65,8±0,77	68,3±0,33
Мочевина, моль/л	4,6±0,55	4,7±0,63	4,9±0,80	5,3±0,71
Креатинин, мкмоль/л	101,3±17,0	105,7±18,6	103,6±16,4	115,8±18,3

Исследования морфологического состава крови молодняка разного происхождения дают представление о физиологическом состоянии опытных животных.

Установлено, что в 4,5 месячном возрасте наибольшее количество общего белка было в сыворотке крови ярок опытной группы полученных от баранов австралийский мясной меринос (67,4 г/л), что на 2,4% выше соответствующего показателя сверстниц контрольной группы при недостоверной



разнице. В 13 месячном возрасте помесные ярки имели превосходство по данному показателю над чистопородными сверстницами – на 6,4%.

Количество эритроцитов и их насыщенность гемоглобином имеет определенную взаимосвязь с интенсивностью окислительно-восстановительных процессов в организме животных. Количество эритроцитов с возрастом постепенно увеличивается, достигая максимальной величины к 14-мес. возрасту (А.А. Кудрявцев, Л.А. Кудрявцева, 1974).

Лейкоциты крови играют важную роль в защитных процессах организма путем осуществления иммунных реакций. При этом они разрушают различные генетически чужеродные агенты, попадающие в организм. Защитная функция лейкоцитов осуществляется путем фагоцитоза и выработки антител.

Поэтому с возрастом организм повышает свои защитные силы против воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, что подтверждается содержанием лейкоцитов в крови (В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова и др. 2013). Эта закономерность подтверждается и результатами нашего исследования.

В наших исследованиях установлено, что количество эритроцитов и лейкоцитов крови в 4,5 месячном возрасте колебалось от  $8,0$  до  $8,1 \times 10^{12}/л$  и  $9,1-9,2 \times 10^9/л$  соответственно. Ярки опытной группы превосходили по количеству эритроцитов – на 1,3%, а по количеству лейкоцитов – на 1,1%. В 13 месячном возрасте превосходство опытной группы животных над сверстницами по количеству эритроцитов – на 8,3% ( $P > 0,05$ ) и лейкоцитов – на 2,4% ( $P > 0,05$ ).

Высокое содержание эритроцитов в крови ярочек от баранов породы австралийский мясной меринос сопровождалось и более высоким уровнем гемоглобина во все изученные возрастные периоды.

Уровень гемоглобина в I опытной группе был достоверно выше по сравнению со сверстницами контрольной группы в 4,5 месячном возрасте – на 3,0% ( $P < 0,05$ ), в 13 месячном возрасте – на 11,1% ( $P < 0,001$ ). В свою оче-

редь уровень гемоглобина увеличился за исследуемый период (от 4,5 до 13 месяцев) в I группе – на 15,0%, во II группе – на 6,6%.

Результаты исследований показали, что помесный молодняк (I и II группы) имел в крови самое высокое содержание эритроцитов и гемоглобина. Это говорит о том, что в клетках органов и тканей у помесного молодняка отмечается более интенсивный уровень окислительно-восстановительных функций, что положительно влияет на обменные процессы в организме, которое отразилось на продуктивности животных.

В некоторой мере, интенсивность белкового обмена в организме можно определить по продуктам распада белков в виде мочевины и креатинина, которые являются конечными продуктами азотистого обмена. В нашем случае, в крови подопытных животных установлено некоторое различие в уровне конкретных метаболитов. Выявлено, что молодняк опытной I группы по сравнению с чистопородными аналогами (II группа) имел концентрацию мочевины и креатинина ниже, на 6,2 и 10,8% соответственно. Выявленная закономерность, вероятно, связана с более активным включением азота белков крови в обменные процессы организма опытных ярок полученных от баранов австралийский мясной меринос.

Также было установлено, что с 4,5- до 13-месячного возраста морфо-биохимические параметры крови ярок имеют тенденцию к увеличению. Так, уровень гемоглобина повысился в пределах групп от 12,1 до 15,0%. Опытная группа животных в 13 месячном возрасте превосходила сверстниц контрольной группы по уровню гемоглобина – на 11,1% ( $P < 0,001$ ), по общему белку – на 6,4 % ( $P < 0,001$ ).

Таким образом, установлено, что биохимические параметры крови у исследуемых животных находились в пределах физиологической нормы, но высокий уровень общего белка крови у ярок опытной группы, свидетельствует о более интенсивном обмене веществ в организме.

Результаты показателей крови животных в разном возрасте, подтверждаются исследованиями Гаджиева З.К. (2011) который выявил у опытных

животных разных пород с возрастом закономерность увеличения количества форменных элементов крови и уровня гемоглобина в эритроцитах. При этом по количеству красных кровяных клеток увеличение составило 3,8-9,0%, уровню гемоглобина – 3,3-10,8% и по содержанию белых кровяных клеток – 4,9-15,4%.

Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов (2005) в своих исследованиях доказали, что у молодняка всех опытных групп в годовалом возрасте содержание общего белка было максимальным и колебалось в пределах 70,65-80,18 г/л.

Приспособление животных к определенным климатическим условиям в определенной степени связано с показателями их естественной резистентности, а именно, с уровнем лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови и ее белковой части (В.А. Мороз, 2005). Результаты уровня неспецифической резистентности организма ярок отражены в таблице 98.

Таблица 98 – Уровень естественной резистентности ярок

Показатель	Группа							
	I – опытная				II – контрольная			
	4,5 месяцев		13 месяцев		4,5 месяцев		13 месяцев	
	$\bar{X} \pm m$	Cv,%	$\bar{X} \pm m$	Cv,%	$\bar{X} \pm m$	Cv,%	$\bar{X} \pm m$	Cv,%
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	41,6 ± 0,75	4,05	44,8 ± 0,95	4,73	39,4 ± 0,98	5,56	43,3 ± 0,88	4,56
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	49,9 ± 0,98	4,38	51,5 ± 1,02	4,42	48,7 ± 1,07	4,92	50,0 ± 0,61	2,80

Показатели резистентности организма свидетельствуют, что ярки I опытной группы в 4,5 месячном возрасте по лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови превосходят сверстниц II контрольной группы – на 2,2 абсолютных процента ( $P > 0,05$ ) и 1,2 абс. процентов ( $P > 0,05$ ).

В 13 месячном возрасте наблюдалось некоторое превосходство ярок опытной группы по изучаемым показателям над сверстницами контрольной группы при недостоверной разнице.

Таким образом, помесное потомство характеризовалось лучшей сохранностью и естественной резистентностью, а в последующие возрастные периоды и более высокой продуктивностью.

### 3.6.7. Экономическое обоснование результатов исследований

Эффективность разведения овец определяется окупаемостью затрат продукцией. Животные находились в одних условиях, поэтому и затраты на выращивание на 1 голову молодняка брались в бухгалтерии хозяйства и составили 2980,0 рублей (таблица 99).

Таблица 99 – Экономическая эффективность выращивания ягнят разных генотипов

Показатели	Группа	
	I	II
Живая масса в 13-мес. возрасте, кг.	45,6±0,35	40,1±0,44
Настриг шерсти в физической массе, кг.	3,96±0,05	4,15±0,07
Стоимость продукции, руб.	3261,0	2917,8
в т.ч. шерсти	297,0	311,3
Баранина	2964,0	2606,5
Затраты на содержание в период от рождения до 13-мес. возраста, руб.	2980,0	2980,0
Прибыль на 1 гол, руб.	281,0	-62,2
Уровень рентабельности, %	9,4	- 2,1

Экономическая эффективность выращивания подопытного молодняка определялась по сложившимся ценам 2009 года. При этом реализационная цена 1 кг баранины в живой массе в хозяйстве составила – 65 руб., а шерсти в физической массе – 75 руб.

Проведенный анализ экономической эффективности показывает, что ярки I группы, полученные от баранов-производителей породы австралийский мясной меринос, имели превосходство по живой массе, но уступали по настригу шерсти в физическом волокне. Так, по живой массе они превосходили чистопородных аналогов в 13 месячном возрасте на 5,5 кг или на 357,5 руб/гол, а по настригу шерсти уступали 0,19 кг или 14,3 руб/гол, отсюда, чистая прибыль составила 343,2 руб/гол. Но так как себестоимость выращивания до 13 мес. возраста была высокой, то прибыль на 1 голову в I группе составила 281,0 рублей и превышала данный показатель II группы в 5,5 раза, а уровень рентабельности увеличился – на 11,5%.

Таким образом, исследования проведенные в СПК колхозе-племзаводе имени Ленина, подтверждают эффективность скрещивания овец породы советский меринос с баранами породы австралийский мясной меринос. Полученное потомство которое отличается повышенной жизнеспособностью, высокой резистентностью организма, лучшими промерами экстерьера характеризующими их как животных с хорошо выраженными мясными формами, большей живой массой и среднесуточными приростами во все изученные периоды онтогенетического развития, что в свою очередь ведет к увеличению показателей мясной продуктивности.

Наши результаты подтверждаются сведениями авторов С.Н. Шумаенко, А.И. Фомина (2012), которые изучали продуктивность помесного потомства полученного от скрещивания баранов-производителей австралийский мясной меринос и овцематок ставропольской породы в СПК племзаводе «Путь Ленина» Туркменского района Ставропольского края и установили, что помеси характеризуются более выраженными мясными формами и высокими показателями энергии роста по сравнению с чистопородными животными.

Результаты исследований по улучшению овец породы советский меринос свидетельствуют о возможности применения селекционных приемов с использованием баранов зарубежной селекции. Разработанные селекционные приемы направлены на повышение мясных качеств и увеличение шерстной продуктивности и улучшение физико-технологических характеристик шерсти овец породы советский меринос.

Таким образом, исследования, проведенные по использованию баранов импортной селекции (АММ) на тонкорунных матках породы советский меринос (СМ) в восточной зоне Ставропольского края племзаводе им. Ленина Арзгирского района, позволили выявить, что помесное потомство, отличалось высокими мясными, шерстными, откормочными качествами, а выращивание оказалось экономически выгодным, что и определило наше дальнейшее использование импортных баранов, с целью получения потомства с

большой долей кровности по АММ в условиях данного хозяйства и изучение их хозяйственно-полезных и биологических показателей.

### **3.7. Биологические особенности потомства II поколения ( $\frac{1}{2}$ СМ $\times\frac{3}{4}$ АММ)**

#### **3.7.1. Схема опыта и характеристика животных участвующих в опыте**

В нашей стране до 90-го года прошлого столетия был пик развития животноводства, в том числе и овцеводства. Экономический спад в стране после 90-го года привел к сокращению овцепоголовья почти в 10 раз. Шерсть по своим технологическим и экологическим качествам не может заменить ни один синтетический материал, о чем известно даже неосведомленному человеку и поэтому как бы тяжело не было, овца имеет право на жизнь. И хотелось бы, чтобы государство уделяло больше внимания этой отрасли и у людей появится стимул в разведении этих животных.

В настоящее время многие ученые работают над оптимальной сочетаемостью мясной и шерстной продуктивностью в тонкорунном овцеводстве (В.А. Мороз, 2008; 2011, 2012; В.И. Трухачев, В.А. Мороз, И.С. Исмаилов, и др., 2008; В.А. Мороз, Я.И. Имигеев, 2008; В.И. Трухачев, В.А. Мороз, 2011; Е. Н. Чернобай, В. И. Гузенко, В. Е. Закотин, 2011; В.А. Мороз, В.В. Родин, Ю.Н. Ибрагимов, 2012; Е. Н. Чернобай, В. И. Гузенко, 2012).

В сложившейся ситуации в племенных хозяйствах использование мясных баранов-производителей других пород не представляет возможности, так как при увеличении мясных качеств, мы можем потерять в качестве шерсти.

Поэтому в хозяйства Ставропольского края завозятся племенные бараны зарубежной селекции, которые отличаются высокой скороспелостью и лучшими шерстными качествами.

Исследования проведенные ранее, позволили получить потомство F1 с лучшими продуктивными характеристиками и отсюда помесные матки F1

использовались в дальнейшей селекции совершенствования стада, т. к. по словам многих ученых при возвратном скрещивании необходимо использовать одних помесных маток, а помесных баранов для племенных целей применять не рекомендуют из-за расщепления хозяйственно-полезных признаков у потомства. Отбор нужно начинать из помесей второго поколения F2 когда вследствие расщепления у помесей первого поколения F1 может произойти большое разнообразие форм, что допускает выбрать из них желательных для дальнейшей селекционной работы (А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин, 2016).

Одной из целей собственных исследований в СПК колхозе-племзаводе имени Ленина, Арзгирского района, Ставропольского края было изучение продуктивных особенностей животных второго поколения F2, полученного от баранов породы австралийский мясной меринос (рис. 15) и породы советский меринос на полукровных матках по австралийскому мясному мериносу ( $\frac{1}{2}$ СМ $\times\frac{1}{2}$ АММ) по схеме опыта (табл. 100).

Таблица 100 – Схема опыта

Группа	Бараны		Матки	
	порода	кол-во	генотип	кол-во
I	СМ	2	СМ	67
II	АММ	2	$\frac{1}{2}$ СМ $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ	74
III	СМ	2	$\frac{1}{2}$ СМ $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ	69

Примечание: СМ- советский меринос; АММ- австралийский мясной меринос



Рисунок 15 – Баран породы австралийский мясной меринос  
(завод «Уардри», Австралия)

Осеменение маток проводилось свежеполученной спермой в период октябрь – ноябрь 2010 года, по 2 барана для каждой группы.

Продуктивные характеристики баранов-производителей, отражены в таблице 101.

Бараны породы австралийский мясной меринос уступали аналогам от чистопородного разведения по настригу шерсти в немытом волокне на 1,0% и превосходили по настригу в мытом на 3,3%, за счет высокого выхода шерсти на 2,4 абс. процентов. Показатели тонины шерсти баранов-производителей участвующих в опыте (табл. 102).



Таблица 101 – Продуктивность баранов-производителей  
участвующих в опыте

Порода	Инд. номер барана	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %	Живая масса, кг	Длина шерсти, см
		физическая масса	мытой			
АММ	21	9,1	5,9	64,8	104,0	9,6
АММ	41	10,3	6,5	63,1	102,5	10,0
Среднее по АММ	-	9,7	6,2	64,0	103,3	9,8
СМ	6110	10,0	6,1	61,0	107,0	10,0
СМ	7109	9,5	5,9	62,1	103,0	9,8
Среднее по СМ	-	9,8	6,0	61,6	105,0	9,9

Таблица 102 – Показатели тонины шерсти баранов-производителей участвующих в опыте

Порода	Инд. номер барана	Тонина шерсти, мкм				Св- коэффициент вариации
		бок	лопатка	ляжка	спина	
АММ	21	21,37±3,67	19,44±2,69	19,71±2,91	20,51±2,60	16,46
АММ	41	19,80±2,45	18,92±2,47	21,28±3,48	19,52±2,54	15,57
СМ	6110	19,94±2,66	18,69±2,63	18,74±2,80	19,82±3,09	16,50
СМ	7109	20,46±4,59	19,31±4,51	20,85±4,41	21,22±4,07	19,53

Следует отметить, что тонина у опытных баранов-производителей, что у одной так и другой породах была практически одинаковой, но с некоторым превосходством баранов породы австралийский мясной меринос по коэффициенту вариации – на 2,0 абс. процентов. Поэтому селекционерам хозяйства следует обратить внимание на этот показатель и подбирать родительские пары с параметрами тонины различающимися не более чем на 3 мкм (Н.И. Белик, 2013).

Набор и качество питательных веществ в рационах баранов-производителей должны быть такими, чтобы обеспечить заводскую упитанность, половую активность, длительное племенное использование и высокую шерстную продуктивность.

Рацион кормления для баранов-производителей в случной период сбалансирован по всем показателям и соответствует нормам кормления (табл. 103) (В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, А.И. Подколзин, 2006).

Таблица 103 – Рацион кормления для баранов-производителей в случной период, живой массой 104 кг

Показатель	Содержится в рационе	Требуется по норме
Сено эспарцетовое, кг	2,0	
Свекла кормовая, кг	0,5	
Морковь кормовая, кг	0,5	
Дерть ячменная, кг	0,46	
Дерть пшеничная, кг	0,44	
Зерно овса, кг	0,5	
Соль поваренная, г	19	19
В кормах содержится:		
ЭКЕ	2,55	2,55
Обменной энергии, МДж	28,9	25,5
Сухого вещества, кг	3,02	2,55
Сырого протеина, г	418,2	381
в т.ч. переваримого протеина, г	303,3	260
Кальция, г	27,5	14,1
Фосфора, г	11,1	10,7
Магния, г	6,1	1,3
Серы, г	8,3	8,4
Каротина, мг	84	45
Витамина Д, МЕ	930	920

Характеристика подопытных маток приведена в таблице 104.

Таблица 104 – Характеристика продуктивных качеств маток, участвующих в опыте

Группа	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Выход мытой шерсти, %	Тонина шерсти, мкм	Длина шерсти, см	Густота шерсти, %		
			немытой	мытой				ММ	М±	М
I- контрольная	67	49,73± 0,43	4,95± 0,06	3,03± 0,04	61,2	20,46± 0,19	9,4± 0,06	60	40	-
II – опытная	74	52,52± 0,29	5,15± 0,04	3,23± 0,03	62,7	19,39± 0,11	9,3± 0,05	70	30	-
III – опытная	69	52,79± 0,24	5,29± 0,04	3,27± 0,03	61,8	19,39± 0,12	9,4± 0,05	70	30	-

Из таблицы видно, что для проведения эксперимента, были отобраны матки по средним продуктивным показателям по породе советский меринос и по средней продуктивности овцематок с генотипом  $\frac{1}{2}СМ \times \frac{1}{2} АММ$ .

Овцематки с генотипом  $\frac{1}{2}СМ \times \frac{1}{2}АММ$  имели достоверное превосходство над чистопородными овцематками, как по живой массе, так и по настригу мытой шерсти ( $P < 0,001$ ).

### 3.7.2. Воспроизводительная способность овцематок и сохранность молодняка

Воспроизводство стада является сложным технологическим процессом, направленным не только на получение приплода с высоким генетическим потенциалом, но и на обеспечение его сохранности и создание животных с определенными заданными качествами.

Эффективность ведения отрасли овцеводства во многом зависит от воспроизводительных функций овцематок. Одним из основных признаков воспроизводства является плодовитость, которая обусловлена генетическими различиями между особями и является основным фактором при селекции овец. Также на плодовитость овцематок влияет качество рационов кормления, особенно до и во время проведения осеменения. Учитывая все условия указанные выше, плодовитость овцематок тонкорунных пород может достигать на 100 обьягнвившихся - 150 ягнят.

Плодовитость овец один из главных показателей, определяющих уровень и эффективность производства продукции. По плодовитости и выживаемости обычно судят и о приспособленности животных к определенным условиям обитания (Э.Т. Кансейтова, 2015).

В современных условиях овцеводство может успешно развиваться только при интенсивном использовании маток и выращивании молодняка.

Увеличение производства продуктов животноводства зависит от правильной организации воспроизводства стада, интенсивного использования биологических возможностей маток. Установлено, что лучшими показателями оплодотворяемости и сохранностью ягнят характеризуются матки с более грубой шерстью, а высокой плодовитостью – матки с более тонкой шерстью (Т. И. Антоненко, Е. Н. Чернобай, Н. И. Ефимова, 2010).

Актуальным вопросом является изучение воспроизводительных качеств овцематок с долей кровности  $\frac{1}{2}$ СМ× $\frac{1}{2}$ АММ осемененных баранами пород АММ и СМ с получением потомства с долей кровности  $\frac{1}{4}$  и  $\frac{3}{4}$  по австралийскому мясному мериносу (рис. 16) (таблица 105).

Рисунок 16 - Матка  $\frac{1}{2}$ СМ $\times$   $\frac{1}{2}$ АММ с ягнятами

Таблица 105 – Воспроизводительные способности маток

Показатель	Группа		
	I	II	III
Осеменено маток, гол	67	74	69
Объгнилось маток, гол	63	69	66
Остались яловыми, гол	4	5	3
Остались яловыми, %	7,5	6,8	4,3
Оплодотворяемость, %	94,0	93,2	95,7
Получено ягнят, гол	78	89	83
Получено ягнят на 100 объгнившихся маток, %	123,8	129,0	125,8
Сохранность ягнят к отъему, 4,5 мес. гол	70	82	76
Сохранность, %	89,7	92,1	91,6

Лучшей оплодотворяемостью отличались овцематки III группы с долей кровности  $\frac{1}{2}$ СМ $\times$  $\frac{1}{2}$ АММ (95,7%), что больше по сравнению с аналогами от чистопородного разведения (I группа) и при подборе к полукровным маткам баранов импортного завоза (II группа) на 1,7 и 2,5%. В свою очередь, использование баранов импортного завоза на овцематках с долей кровности  $\frac{1}{2}$ СМ $\times$  $\frac{1}{2}$ АММ позволило получить большее количество ягнят (129,0 гол.) и сохранить молодняк к отбивке (92,1%), при сопоставлении с I и III группами

на 5,2; 3,2 абс. процента и 1,7 и 0,5 абс. процента соответственно (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2012).

### 3.7.3. Особенности роста и телосложения потомства

Продуктивные и племенные качества животных зависят не только от породы, возраста, селекционно-племенной работы, но и от развития организма в эмбриональный и постэмбриональный периоды.

Одним из существенных резервов увеличения производства баранины следует считать межпородное скрещивание, при котором значительно повышается интенсивность роста молодняка и более рационально используются трудовые и материальные ресурсы. Результаты живой массы животных позволяют заключить о правильном росте и развитии всей внутренней системы организма (табл. 106).

Таблица 106 – Живая масса, среднесуточные и относительные приросты ярок разных генотипов

Возраст	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
	живая масса, кг		
При рождении	3,52 ± 0,06	3,57 ± 0,06	3,51 ± 0,06
В 4,5 месяца	23,6 ± 0,41	25,5 ± 0,47	23,8 ± 0,44
В 13 месяцев	39,6 ± 0,77	43,5 ± 0,75	41,8 ± 0,70
	среднесуточный прирост, г		
От рождения до 4,5 месяцев	148,8	162,5	150,3
От 4,5 месяцев до 13 месяцев	62,8	70,6	70,6
	относительный прирост, %		
От рождения до 4,5 месяцев	570,5	614,3	578,1
От 4,5 месяцев до 13 месяцев	67,8	70,6	75,6

Ягнята II группы в 4,5- и 13 месячном возрасте по живой массе доминировали над аналогами I и III групп на 8,1% ( $P < 0,001$ ) и 7,1% ( $P < 0,01$ ) и 9,8% ( $P < 0,001$ ) и 4,0% ( $P > 0,05$ ) соответственно. В свою очередь по данному показателю ярок III группы превосходят сверстниц I группы на 5,6% ( $P < 0,05$ ).

Проведенные исследования по изучению живой массы опытных групп позволяют сказать следующее, что по живой массе при рождении по группам не было никаких различий, т. е. живая масса была практически одинаковой и

варьировала от 3,51 до 3,57 кг. В период отбивки самой большой живой массой выделялись ярочки II группы с кровностью  $\frac{3}{4}$  по австралийскому мясному мериносу. В годовалом возрасте помеси с разной долей кровности II и III групп по австралийскому мясному мериносу (АММ) превосходили потомство от чистопородного разведения при достоверной разнице.

Также, ягнята от баранов импортного завоза II группы доминировали по среднесуточным приростам. От рождения до 4,5 месячного возраста превосходство над молодняком I и III групп составило соответственно на 9,2 и 8,1%, а от 4,5 до 13 мес. возраста помесные ягнята II и III групп имели одинаковые среднесуточные приросты 70,6 г, что выше данного показателя I группы на 12,4%.

Лучший относительный прирост до отбивки (4,5 мес.) получен у животных II группы, а от 4,5 до 13 мес. лучшими были ягнята III группы и превосходили потомство I и II групп соответственно на 7,8 и 5,0%.

От линейного роста статей тела зависит продуктивность животных. Линейный рост отдельных статей совершается с неодинаковой скоростью, поэтому по интенсивности роста одних статей нельзя судить об интенсивности роста других статей и организма в целом.

О развитии костно-мышечной системы и формировании мясной продуктивности овец можно судить по линейному росту отдельных статей тела.

В связи с этим, было проведено измерение статей тела у животных (табл. 107).

Животные II группы в 4,5 месячном возрасте обладали лучшими промерами, над аналогами I и III групп соответственно – по высоте в холке, в крестце, косой длине туловища, глубине, ширине, обхвату груди и обхвату пясти на 2,1 и 2,4%; на 2,6 и 2,7%; по 2,9%; на 3,8 и 1,9 %; по 2,7%; на 2,1 и 1,4%; на 2,4 и 1,2% соответственно. Аналогичная закономерность отмечена и в 13 мес. возрасте.

После изучения промеров экстерьера, можно сказать следующее, что ярки II группы с долей кровности  $\frac{3}{4}$  австралийских мясных мериносов, имели

лучшее развитие статей тела по сравнению с опытными I и III группами. В свою очередь животные III группы имели превосходство по промерам экстерьера над I опытной группой.

Таблица 107 – Промеры экстерьера ярок разных генотипов, см

Промеры	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
	4,5 месяцев		
Высота в холке	53,5 ± 0,79	54,6 ± 0,98	53,3 ± 0,73
Высота в крестце	54,8 ± 0,66	56,2 ± 0,77	54,7 ± 0,58
Косая длина туловища	52,5 ± 0,40	54,0 ± 0,67	52,5 ± 0,40
Глубина груди	26,5 ± 0,43	27,5 ± 0,52	27,0 ± 0,45
Ширина груди	18,5 ± 0,31	19,0 ± 0,37	18,5 ± 0,40
Обхват груди	72,0 ± 0,41	73,5 ± 0,45	72,5 ± 0,60
Обхват пясти	8,3 ± 0,06	8,5 ± 0,06	8,4 ± 0,05
	13 месяцев		
Высота в холке	62,5 ± 0,73	63,6 ± 0,67	63,0 ± 0,49
Высота в крестце	64,0 ± 0,45	65,0 ± 0,61	64,0 ± 0,40
Косая длина туловища	64,0 ± 0,26	64,5 ± 0,37	63,8 ± 0,65
Глубина груди	31,6 ± 0,54	33,0 ± 0,47	32,0 ± 0,70
Ширина груди	22,5 ± 0,50	24,0 ± 0,49	23,5 ± 0,37
Обхват груди	87,5 ± 0,81	90,5 ± 0,62	89,5 ± 1,00
Обхват пясти	9,6 ± 0,04	9,7 ± 0,08	9,6 ± 0,06

Изучение экстерьера тесно связано с изучением телосложения животного, пропорции частей тела которые характеризуются индексами телосложения, показывающих степень направления продуктивности.

Расчет основных индексов для ярок в 4,5 и 13 мес. возрасте представлен в таблице 108.

Индексы телосложения ярок показывают, что ярки II группы до 4,5 мес. возраста имели самый высокий индекс растянутости. По остальным показателям не было существенных различий.

В 13 мес. возрасте ярки II группы имели лучшие показатели над сверстницами I и III группами по индексам сбитости и массивности, которые варьировали по группам соответственно (136,7 – 140,3) и (140,0 – 142,3). По остальным показателям по сравнению с I и III группами они имели практически одинаковые показатели.

Таблица 108 – Индексы телосложения ярок разных генотипов, %

Индексы	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
	4,5 месяцев		
Грудной	69,8	69,1	68,5
Растянутости	98,1	98,9	96,0
Сбитости	137,1	136,1	138,1
Массивности	134,6	134,6	136,0
Длинноногости	50,5	49,6	49,3
Костистости	15,5	15,6	15,8
	13 месяцев		
Грудной	71,2	72,7	73,4
Растянутости	102,4	101,4	101,3
Сбитости	136,7	140,3	140,3
Массивности	140,0	142,3	142,1
Длинноногости	49,4	48,1	49,2
Костистости	13,8	13,7	13,7

В свою очередь ярки II группы превосходили животных I группы по индексам – грудному, сбитости и массивности.

В целом подводя итог, по росту и развитию лучшими оказались животные с долей кровности  $\frac{3}{4}$  австралийских мясных меринсов.

### 3.7.4. Откормочные и мясные качества молодняка разных генотипов

Откорм позволяет ликвидировать сезонность поступления животных на убой, создает возможность более рационально использовать многие корма в различных комбинациях. При откорме в организме животных происходят большие изменения в показателях мясной продуктивности. У откормленных животных на соединительных волокнах мяса откладываются жировые клетки, которые их разрыхляют и делают баранину нежной.

Откорм баранчиков осуществляли с 7,5 до 9,5 месячного возраста. С этой целью из каждой группы были отбираны по 10 типичных животных. Для откорма баранчиков составили рацион, который включал: сено эспарцетовое – 0,8 кг, сенаж злаково-бобовый – 1,5 кг, дерть ячменная – 0,45 кг и составлял 1,74 ЭКЕ и 173,0 г переваримого протеина.



Таблица 109 – Рацион кормления при откорме баранчиков

Показатель	Содержится в рационе	Требуется по норме
Сено эспарцетовое, кг	0,8	
Сенаж злаково-бобовый, кг	1,5	
Дерть ячменная, кг	0,45	
Соль поваренная, г	10	10
В кормах содержится:		
ЭКЕ	1,74	1,73
Обменной энергии, МДж	17,38	17,33
Сухого вещества, кг	1,73	1,80
Сырого протеина, г	244	250
в т.ч. переваримого протеина, г	173	165
Кальция, г	12	10
Фосфора, г	6,1	6,0
Магния, г	2,7	0,7
Серы, г	5,4	5,3
Каротина, мг	80	10
Витамина Д, МЕ	440	460

В таблице 109 представлен рацион кормления подопытных баранчиков, который рассчитывался по справочному пособию «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др. (2003). Рацион был сбалансирован по энергетическим, питательным и биологически активным веществам.

Среднесуточная поедаемость кормов подопытными баранчиками в возрасте 7,5-9,5 месяцев представлена в таблице 110.

Лучшей поедаемостью кормов были отмечены баранчики II группы (93,1%). Поедаемость кормов в пределах исследуемых групп была неодинаковой и составила в пределах 89,7 – 93,1%. Поедаемость по отдельным видам корма в группах составило в пределах сено эспарцетовое 85,0 – 92,5%, сенажа 84,0 – 89,3% и дерти ячменной – 100%.

Съедено ЭКЕ в среднем по опыту больше II группой и составило 1,62, что превышает показатели I и III группы на 3,8 и 1,3%.

Основной целью исследований по оплате корма приростом живой массы и шерсти является изучить показатели продуктивности установленных за период откорма при одинаковом количестве заданного количества корма.

Таблица 110 – Показатели среднесуточной поедаемости кормов  
баранчиками

Показатель	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
сено эспарцетовое			
Задано, кг	0,8	0,8	0,8
Съедено, кг	0,68	0,73	0,74
Поедаемость корма, %	85,0	91,3	92,5
Съеденного корма, ЭКЕ	0,51	0,55	0,56
Переваримого протеина, г	67,2	72,1	73,1
сенаж злаково-бобовый			
Задано, кг	1,5	1,5	1,5
Съедено, кг	1,28	1,34	1,26
Поедаемость корма, %	85,3	89,3	84,0
Съеденного корма, ЭКЕ	0,55	0,57	0,54
Переваримого протеина, г	47,8	50,0	47,0
дёрть ячменная			
Задано, кг	0,45	0,45	0,45
Съедено, кг	0,45	0,45	0,45
Поедаемость корма, %	100,0	100,0	100,0
Съеденного корма, ЭКЕ	0,50	0,50	0,50
Переваримого протеина, г	38,0	38,0	38,0
всего ЭКЕ			
Задано, кг	1,74	1,74	1,74
Съедено, кг	1,56	1,62	1,60
Использовано, %	89,7	93,1	92,0

Показатели продуктивности полученные за период откорма представлены в таблице 111.

Таблица 111 – Прирост продукции баранчиков за период откорма

Показатель	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
средняя живая масса			
При постановке на откорм, кг	38,7 ± 0,11	40,7 ± 0,21	39,5 ± 0,23
При снятии с откорма, кг	49,7 ± 0,35	52,7 ± 0,13	51,0 ± 0,15
прирост живой массы			
Общий, кг	11,0 ± 0,35	12,0 ± 0,26	11,5 ± 0,29
Среднесуточный, г	183,3	200,0	191,7
прирост шерсти на участке кожи 10 см <sup>2</sup>			
Немытой, г	8,4 ± 0,11	8,1 ± 0,12	8,3 ± 0,20
Мытой, г	6,1 ± 0,05	6,0 ± 0,06	5,9 ± 0,05
Выход мытого волокна, %	72,6	74,1	71,1
Площадь кожи, дм <sup>2</sup>	90,6 ± 0,46	95,9 ± 0,93	93,6 ± 0,33
прирост шерсти на всю овчину			
Немытой, г	761,0	776,8	776,9
Мытой, г	552,7	575,4	552,2

За время проведения опыта (60 сут.) животные II группы отличались высоким приростом живой массы (12 кг) и имели превосходство над I и III группами на 9,1 и 4,3% соответственно, а по среднесуточному приросту (200 г/сут) превосходство составило на 9,1 и 4,3%.

За период откорма лучшим приростом шерсти на всю площадь кожи отмечены животные II и III групп - 776,8 и 776,9 г, что выше при сопоставлении с опытными животными I группой на 2,1%, а по приросту мытой шерсти преимущество было у баранчиков II группы над животными I и III групп соответственно на 4,1 и 4,2% за счет высокого выхода чистого волокна.



Рисунок 17 – Баранчики на откорме

Затраты кормов на прирост продукции по исследуемым группам отражены в таблице 112.

За весь период откорма на 1 голову баранчики исследуемых групп затрачивали корма на прирост продукции от 93,6 – 97,2 ЭКЕ.

Если распределить затраты корма за весь период откорма на 1 кг прироста продукции, то лучший результат показали баранчики II группы (8,1 ЭКЕ), которые затрачивали ЭКЕ меньше по сравнению с I и III группами на 4,9 и 2,5%.

Таблица 112 – Затраты корма на прирост живой массы и шерсти баранчиками

Показатель	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
всего затрачено корма за период опыта			
За весь период откорма на 1 голову, ЭКЕ	93,6	97,2	96,0
Затрат на 1 кг прироста продукции, ЭКЕ	8,5	8,1	8,3
На прирост живой массы, ЭКЕ (45 %)	42,1	43,7	43,2
На прирост шерсти, ЭКЕ (55 %)	51,5	53,5	52,8
Израсходовано на 1 кг прироста живой массы, ЭКЕ	3,8	3,6	3,8
израсходовано на 1 кг прироста шерсти, ЭКЕ.			
Немытой	67,7	68,9	68,0
Мытой	93,2	93,0	95,6

Таким образом, баранчики II группы с кровностью  $\frac{3}{4}$  АММ обладали наивысшей скоростью роста и имели явное превосходство по приросту мытой шерсти на всю овчину над сверстниками из I и III групп.

После голодной выдержки, согласно действующей методике СНИИЖК (2009), изучались показатели, приведенные в таблице 113.

Таблица 113 – Основные показатели мясной продуктивности баранчиков (n=3)

Показатель	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
Живая масса до голодной выдержки, кг	49,7 ± 0,35	52,7 ± 0,13	51,0 ± 0,15
Живая масса предубойная, кг	48,6 ± 0,23	51,2 ± 0,47	49,6 ± 0,20
Масса туши, кг	19,8 ± 0,17	22,7 ± 0,40	20,4 ± 0,21
Масса внутреннего жира, кг	0,55 ± 0,04	0,60 ± 0,02	0,50 ± 0,02
Убойная масса, кг	20,35 ± 0,21	23,30 ± 0,41	20,90 ± 0,19
Убойный выход, %	41,9	45,5	42,1
Масса охлажденной туши, кг	19,2 ± 0,12	22,0 ± 0,17	19,8 ± 0,12
Выход отрубов I сорта, %	88,0	90,0	88,8
Выход отрубов II сорта, %	12,0	10,0	11,2
Выход мякоти, %	73,4	76,2	74,5
Выход костей, %	26,6	23,8	25,5
Коэффициент мясности	2,76	3,20	2,92

Изучение убойных показателей, выявило превосходство баранчиков II группы по массе туши, убойной массе, убойному выходу, охлажденной туши над молодняком I и III групп соответственно на 14,6 (P<0,01) и 11,3% (P<0,01); на 14,5 и 11,5% (P<0,01); на 3,6 и 3,4 абс. процента; на 14,6 и 11,1% (P<0,001).

Проведенная обвалка туш показала, что наибольший выход мякоти было у баранчиков II группы и составило 76,2%, что превосходит показатели сверстников I и III группы на 2,8 и 1,7%. Следовательно, коэффициент мясности, а именно отношение мякоти к костям, был самым высоким во II группе (3,20), что больше по сравнению с I и III группами соответственно на 0,44 и 0,28. В свою очередь III группа баранчиков превосходила по данному показателю баранчиков I группы на 0,16.

Также было отмечено, что отрубов 1-го сорта было получено больше всего во II группе баранчиков и составило 90,0%, показатель которых превосходит аналогичный показатель I и III группах 2,0 и 1,2%.

Далее нами были изучены развитие внутренних органов баранчиков опытных групп, результаты которых представлены в таблице 114.

Таблица 114 – Масса внутренних органов баранчиков (n = 3)

Показатель	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
Живая масса предубойная, кг	48,6 ± 0,23	51,2 ± 0,47	49,6 ± 0,20
Кровь, г	2310,0 ± 26,5	2500,0 ± 56,4	2360,0 ± 26,5
%	4,75	4,88	4,76
Сердце, г	260,0 ± 5,7	275,0 ± 2,8	265,0 ± 5,6
%	0,53	0,54	0,53
Легкие, г	670,0 ± 10,0	700,0 ± 26,4	680,0 ± 23,0
%	1,38	1,37	1,37
Печень, г	840,0 ± 10,0	920,0 ± 20,8	850,0 ± 35,1
%	1,73	1,80	1,71
Почки, г	140,0 ± 5,0	155,0 ± 2,89	150,0 ± 5,7
%	0,29	0,30	0,30
Селезенка, г	85,0 ± 3,6	95,0 ± 3,4	85,0 ± 2,8
%	0,17	0,19	0,17
Желудок, кг	1,80 ± 0,01	1,94 ± 0,08	1,90 ± 0,03
%	3,71	3,79	3,83

После взвешивания внутренних органов опытных групп животных было установлено (табл. 114), что внутренние органы баранчиков развивались практически одинаково по отношению к живой массе исследуемых групп. Но несмотря на это, можно найти различия по массе внутренних органов среди опытных групп. Так, баранчики II группы превосходят показатели сверстников I и III групп по массе вытекшей крови соответственно на 8,2 и 5,9%; мас-

се сердца – 5,8 и 3,8%; легких – 4,5 и 2,9%; печени – 9,5 и 8,2%; почек – 10,7 и 3,3 %; по массе селезенки превосходили I и II группы на 11,8%; а по массе желудка на 7,8 и 2,1%.

Длина тонкого и толстого отделов кишечника играет важную роль в будущей продуктивности животного.

Переваривание питательных веществ корма в тонком отделе кишечника происходит с помощью пищеварительных соков, питательные вещества образующегося химуса всасываются в кровь. Отсюда можно судить, чем длиннее кишечник, тем больше питательных веществ получит организм, что обязательно будет влиять на продуктивность животного.

В толстом кишечнике сбраживается и всасывается в кровь 15-20% клетчатки корма, что составляет около 30% всей переваривающейся в пищеварительном тракте клетчатки.

Толстые кишки являются органами выделения. Через их стенки удаляются из организма минеральные и некоторые другие вещества. В нижних отделах толстого кишечника происходит сгущение поступившего в них содержимого в результате всасывания воды и формируется кал. Овца ежедневно выбрасывает – около 3 кг кала.

Длина тонкого и толстого отделов кишечника представлены в таблице 115.

Таблица 115 – Масса желудка и длина кишечника у баранчиков (n=3)

Группа	Масса желудка без содержимого, кг	Длина кишечника, м		
		тонкий отдел	толстый отдел	общая длина
I (СМ)	1,80 ± 0,01	29,0 ± 0,21	7,9 ± 0,03	36,9 ± 0,22
II (3/4 АММ)	1,94 ± 0,08	30,2 ± 0,23	8,0 ± 0,10	38,2 ± 0,25
III (1/4 АММ)	1,90 ± 0,03	29,7 ± 0,15	7,9 ± 0,12	37,6 ± 0,20

Изучив длину тонкого и толстого отделов кишечника (табл. 115), можно сказать следующее, что самый длинный тонкий отдел кишечника был у животных II группы 30,2 м, что длиннее по сравнению с I и III группами соответственно на 4,1 и 1,7%.

Баранчики II группы по длине толстого отдела кишечника превосходили как I-ю так и III-ю на 1,3%. В итоге по общей длине кишечника баранчики II группы имели превосходство над сверстниками I и III группами соответственно на 3,5 ( $P<0,01$ ) и 1,6%. В свою очередь общая длина кишечника в III группе длиннее данного показателя по I группе на 2,0% ( $P<0,1$ ).

Анализ приведенных данных в таблице 116, подтверждает закономерность – размер овчины зависит от живой массы и породных особенностей животных.

Таблица 116 – Масса и площадь парных овчин у баранчиков  
( $n=3$ )

Группа	n	Предубойная живая масса, кг	Масса овчины, кг	Площадь овчины, дм <sup>2</sup>	Отношение массы овчины к предубойной живой массе, %
I (СМ)	3	48,6 ± 0,23	6,0 ± 0,10	90,6 ± 0,46	12,3
II (3/4 АММ)	3	51,2 ± 0,47	6,7 ± 0,06	95,9 ± 0,93	13,1
III (1/4 АММ)	3	49,6 ± 0,20	6,3 ± 0,19	93,6 ± 0,33	12,7

Так, наибольшей живой массой обладали баранчики II группы (3/4АММ) и по массе овчины (6,7 кг) они превосходили сверстников I и III групп на 11,7% ( $P<0,01$ ) и 6,3% ( $P>0,05$ ). Овчины III группы были тяжелее I группы – на 5,0% ( $P<0,05$ ).

Исследуя площадь овчины подопытных баранчиков, установлено, что молодняк II группы (3/4 АММ) по данному показателю превосходил аналогов с I и III групп на 5,8 и 2,5% ( $P<0,01$ ). Также, помеси 1/4 АММ (III группа) имели превосходство над сверстниками от чистопородного разведения I группы на 3,3% ( $P<0,01$ ).

Таким образом, с увеличением доли кровности по австралийскому мясному мериносу у овец породы советский меринос в СПК колхоза-племзавода имени Ленина, способствует повышению мясных и интерьерных показателей (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2012).

### 3.7.5. Особенности кожно-волосяного покрова у овец разных генотипов

**Гистоструктура кожи и густота волосяных фолликулов.** От строения кожи, связана устойчивость организма к внешней среде, а также зависят и шерстные качества, на которые обращали особое внимание ученые зоотехнической науки П.Н. Кулешов (1925), М.Ф. Иванов (1964), и исследователи нашего времени И.И. Дмитрик, Г.В Завгородняя, Н.И. Ефимова (2007), И.И. Дмитрик, Г.В Завгородняя, М.И. Павлова, (2013, 2014).

Общая толщина кожи и число фолликулов изучались у баранчиков разной кровности в 9,5-месячном возрасте (табл. 117).

Таблица 117 – Толщина кожи и ее отдельных слоев у баранчиков, мкм (n=3)

Группа	Общая толщина кожи		В том числе					
	$\bar{X} \pm m$	%	Эпидермис		Пиллярный слой		Ретикулярный слой	
			$\bar{X} \pm m$	%	$\bar{X} \pm m$	%	$\bar{X} \pm m$	%
I	2628,3±88,9	100	28,6±0,55	1,0	1869,9±40,3	71,1	729,8±48,3	27,8
II	2995,2±110,9	100	30,1±1,08	1,0	1993,5±28,5	70,6	971,6±81,4	32,4
III	2830,2±93,9	100	25,7±0,95	0,9	1949,3±60,0	68,9	855,1±34,0	30,2

Общая толщина кожи у помесей с долей кровности  $\frac{3}{4}$ АММ II группы (2995,2 мкм) была больше, по сравнению с чистопородными баранчиками I группы – на 365,2 мкм или 14,0% ( $P < 0,005$ ) и помесными  $\frac{1}{4}$  АММ – на 163,3 мкм или 5,8%.

Толщина эпидермиса позволяет судить о качестве овчин, если он недостаточно развит, прочность овчины ослабевает и это приводит к повреждению лицевого слоя в период обработки сырья. Поэтому этот порок необходимо устранять еще на стадии обработки овчин, так как приготовленные изделия из такого сырья будут низкого качества и менее носки.

Толщина эпидермиса варьировала по группам от 25,7 до 30,1 мкм, что составляло 0,9 – 1,0% от общей толщины кожи. Животные II группы с кровностью  $\frac{3}{4}$  АММ по толщине эпидермиса превосходили сверстников I и III группы – на 5,2 ( $P > 0,05$ ) и 17,1% ( $P < 0,05$ ). Следовательно, овчины животных



II группы будут после обработки более качественными, а изделия из них более носкими при эксплуатации.

Внутренний слой пилярный отвечает за развитие первичных и вторичных волосяных фолликулов, первичные фолликулы находятся глубже вторичных и продуцируют более грубые волокна - ость и переходный волос, а вторичные фолликулы продуцируют тонкую шерсть (И.И. Дмитрик, 2012, 2015).

От общей толщины кожи на долю пилярного (сосочкового) слоя приходилось от 68,9 до 71,1%. Животные II группы с кровностью  $\frac{3}{4}$  АММ по толщине пилярного слоя превосходили сверстников I и III группы – на 6,6% ( $P < 0,05$ ) и 2,3% ( $P > 0,05$ ).

Под пилярным слоем находится ретикулярный (сетчатый) который состоит из множества пучков образующихся из коллагеновых волокон. От общей толщины кожи, в нашем случае, на долю ретикулярного слоя приходилось от 27,8 до 32,4%.

Показатель прочности кожи определяется соотношением пилярного и ретикулярного слоев: чем оно меньше, тем плотнее кожа. Это соотношение было меньшим у животных II группы с долей кровности  $\frac{3}{4}$  АММ и составило 2,1.

Плотность фолликулов в коже овец зависит от наследственности, кормления маток в первую половину суягности, а также и от других факторов, одним из которых является связь между первичными и вторичными фолликулами, которая характерна для любой породы и относительно постоянна в течение всего онтогенеза. Отсюда, плотность расположения друг к другу шерстных волокон в коже определяют по отношению вторичных фолликулов к первичным (В/П) (таблица 118).

Установлено, что во второй группе животных с кровностью  $\frac{3}{4}$  АММ общее количество волосяных фолликулов на 1 мм<sup>2</sup> площади кожи было больше по сравнению со сверстниками I и III групп – на 19,8% ( $P < 0,001$ ) и

8,3% ( $P < 0,01$ ). В свою очередь баранчики III группы достоверно превосходили сверстников I группы – на 10,6% ( $P < 0,01$ ).

Таблица 118 – Густота шерстяных фолликулов у баранчиков в возрасте 9,5 мес., штук на 1 мм<sup>2</sup> (n=3)

Группа	Фолликулов						Соотношение вторичных фолликулов к первичным
	Всего		в том числе				
	$\bar{X} \pm m$	%	Первичных		Вторичных		
			$\bar{X} \pm m$	%	$\bar{X} \pm m$	%	
I	57,5±0,84	100	4,9±0,06	8,5	52,6±0,80	91,5	10,7
II	68,9±0,50	100	5,2±0,09	7,5	63,7±0,50	92,5	12,3
III	63,6±0,92	100	5,0±0,06	7,9	58,6±0,92	92,1	11,7

Также отмечено с увеличением кровности по австралийскому мясному мериносу увеличивается количество вторичных фолликулов по отношению к первичным. Так, у баранчиков II группы это отношение составило 12,3, что больше по сравнению со сверстниками I и III групп – на 15,0 и 5,1%.

Таким образом, овчины помесей с кровностью  $\frac{3}{4}$ АММ характеризовались более густой однородной тонкой шерстью по сравнению с чистопородными баранчиками (СМ) и помесными животными с кровностью  $\frac{1}{4}$  АММ.

**Шерстная продуктивность помесных ярок.** Шерстная продуктивность является важнейшим хозяйственно-полезным признаком и поэтому в тонкорунном овцеводстве значительный интерес представляет изучение закономерностей формирования шерсти. Шерстная продуктивность овец зависит от их наследственных особенностей, породы, возраста, пола, условий кормления и содержания.

Настриг шерсти определяли индивидуально у подопытных животных в период стрижки, а качественные показатели шерсти после взятия образцов с топографических участков тела животного.

Оценка шерстной продуктивности позволила установить некоторые различия между животными разных генотипов (таблица 119).

У ярок разных генотипов в 14-месячном возрасте по настригу оригинальной шерсти превосходство имела II группа ( $\frac{3}{4}$ АММ), которые достоверно

но превосходили чистопородных аналогов I группы на 8,2 ( $P < 0,001$ ) и недостоверно помесей с долей кровности  $\frac{1}{4}$ АММ (III группа) на 2,8% ( $P > 0,05$ ).

Таблица 119 – Шерстная продуктивность ярок

Группа	n	Настриг шерсти в физической массе, кг	Выход мытой шерсти, %	Настриг шерсти в мытом волокне, кг
I (СМ)	41	4,03±0,05	62,5	2,52±0,06
II (3/4 АММ)	37	4,36±0,06	60,8	2,65±0,07
III (1/4 АММ)	37	4,24±0,04	63,2	2,68±0,05

В свою очередь, ярки с долей кровности  $\frac{1}{4}$ АММ (III группа) по настригу шерстного волокна в мытом виде имели превосходство над аналогами I и II группами – на 6,3 и 1,1% ( $P < 0,05$ ;  $P > 0,05$ ), за счет высокого выхода мытой шерсти – на 0,7 и 2,4% соответственно. Животные с долей кровности  $\frac{3}{4}$ АММ (II группа) недостоверно превосходили по настригу шерсти в мытом виде чистопородных аналогов I группы ( $P > 0,05$ ). Преимущество помесных животных, также связываем с высокой живой массой, которая способствовала увеличению площади кожи.

Наши исследования подтверждаются результатами исследований Е.А. Лакоты, Ю.И. Гальцева (2013) в пересчете на чистое волокно у  $\frac{1}{4}$ -кровных по австралийскому мясному мериносу помесей, в отличие от их чистопородных сверстниц, настриг оказался выше на 5,2% при ( $P \geq 0,99$ ).

Таким образом, использование баранов породы австралийский мясной меринос на матках породы советский меринос позволяет увеличить шерстную продуктивность овец.

Установлено, что коэффициент шерстности, т. е. настриг шерсти в мытом волокне на 1 кг живой массы у овец шерстного направления равен 60 г и более, у шерстно-мясных – 50-60 г, у мясошерстных – менее 50 г.

В наших исследованиях коэффициент шерстности у ярок различных генотипов показывает степень сочетания у овец шерстной и мясной продуктивности (табл. 120).

При изучении коэффициента шерстности ярок разных генотипов, выявлено, что животные II группы уступали аналогам других опытных групп и

имели показатель 60,9 г/кг живой массы, который соответствовал шерстно-мясному типу.

Таблица 120 – Коэффициент шерстности у ярок

Группа	Количество животных, гол.	Средняя живая масса, кг	Настриг мытой шерсти, кг	Коэффициент шерстности, г
I (СМ)	41	39,6	2,52±0,06	63,6
II (3/4 АММ)	37	43,5	2,65±0,07	60,9
III (1/4 АММ)	37	41,8	2,68±0,05	64,1

Высоким коэффициентом шерстности обладало потомство III группы (64,1 г), которые превышали сверстниц I группы на 0,5 г, или на 1,0%.

Таким образом, животные с долей кровности  $\frac{1}{4}$ АММ по результатам отношения настрига мытой шерсти к живой массе обладали лучшим показателем, а в связи с тем, что животные с долей кровности  $\frac{3}{4}$ АММ были самыми крупными, поэтому коэффициент оказался самым низким.

Извитость шерсти зависит от диаметра шерстного волокна и ее длины, чем меньше тонины волокна, тем больше извитость и короче шерсть, и наоборот.

В наших исследованиях тонины шерсти определяли на ланаметре в лаборатории Ставропольского ГАУ.

В таблице 121 приводятся результаты исследования диаметра шерсти на боку и ляжке у ярок в 13-месячном возрасте.

Таблица 121 – Средний диаметр шерстных волокон ярок, мкм

Группа	Количество животных, гол.	Бок	Ляжка
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
I (СМ)	10	20,2±0,10	21,0±0,29
II (3/4 АММ)	10	19,2±0,18	20,2±0,47
III (1/4 АММ)	10	19,6±0,11	20,3±0,35

Изучение тонины шерсти у подопытных животных, показало, что у животных II группы диаметр шерстного волокна как на боку, так на ляжке был самым меньшим (19,2 мкм и 20,2 мкм), что тоньше, чем у сверстниц I и III группах соответственно на 5,2 (P < 0,001); 3,1% (P < 0,05) и 3,8 (P > 0,05); 0,5%

( $P > 0,05$ ). Также, исследования выявили, что животные с долей кровности  $\frac{1}{4}$ АММ имели более тонкую шерсть на изучаемых топографических участках, по сравнению с чистопородными животными.

Отсюда следует, что вводное скрещивание маток советский меринос с баранами австралийский мясной меринос ведет к утонению шерстного волокна, причем, чем выше кровность по АММ, тем тоньше волокно.

Естественную длину шерсти называют также высотой штапеля. Измерение естественной длины мы проводили с точностью до 5 мм, а истинной – до 1 мм с помощью обыкновенной линейки.

Показатели естественной и истинной длины шерсти ярок в 13-месячном возрасте показаны в таблице 122.

Таблица 122 – Длина шерсти ярок, см

Группа	Количество животных, гол.	Естественная длина шерстных волокон, см	Истинная длина шерсти, см	Отношение истинной длины к естественной
I (СМ)	10	11,0±0,21	13,6±0,18	123,6
II (3/4 АММ)	10	10,5±0,22	13,0±0,20	123,8
III (1/4 АММ)	10	10,7±0,21	13,2±0,21	123,4

Наибольшую естественную длину шерсти имели ярки I группы (11,0 см), а это больше, чем у аналогов II и III групп на 4,8 и 1,9% при недостоверной разнице ( $P > 0,05$ ;  $P > 0,05$ ). Однако самой высокой растянутостью характеризовалась шерсть животных II группы (123,8%), что выше по сравнению с ярками I и III групп на 0,2 и 0,4% при недостоверной разнице ( $P > 0,05$ ) (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, В.Е. Закотин, 2012).

### **3.7.6. Морфобиохимические показатели и уровень резистентности крови молодняка**

Определенное представление о закономерностях изменения внутренней среды организма под воздействием изменяющихся внешних условий дает изучение интерьерных показателей, важнейшими из которых являются морфологический и биохимический составы крови (А.Н. Галатов, О.М. Иващенко, М.Ф. Юдин, 2007).

Важнейшим интерьерным показателем, непосредственно связанным с уровнем общего обмена веществ и интенсивностью течения окислительно-восстановительных процессов в организме, является морфологический состав крови (В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, 2013).

Известно, что в процессе онтогенеза у молодняка овец происходят изменения функциональной деятельности различных органов и систем, в том числе и системы кровоснабжения. При этом показатели красной крови (содержание гемоглобина, количество эритроцитов) с возрастом имеют тенденцию к снижению. Основную массу форменных элементов крови составляют эритроциты, являющиеся высокоспециализированными клетками, осуществляющие перенос кислорода и углекислого газа по организму, участвуют в регуляции кислотно-щелочного равновесия и водно-солевого обмена, а также в регуляции свертывающей системы. Перенос газов осуществляется, благодаря наличию в них гемоглобина (Л.Н. Скорых, Е.А. Карасев, Д.В. Абонеев, 2010).

Гематологические, биохимические показатели крови ярок разных генотипов в возрасте 4,5 месяцев представлены в таблице 123.

По количеству эритроцитов в крови животные II группы с кровностью  $\frac{3}{4}$ АММ превосходили I группу чистопородных сверстников – на 9,1 (P<0,05) и II группу с кровностью  $\frac{1}{4}$ АММ – на 7,5% (P>0,05) соответственно.

Таблица 123 – Морфобиохимические показатели и резистентность ярок

Показатель	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
Количество животных, гол.	5	5	5
Лизоцимная активность, %	43,7±0,21	46,9±0,12	46,8±0,36
Бактерицидная активность, %	65,0±0,42	68,9±0,24	66,7±0,28
Общий белок, г/л	69,3±0,22	71,6±0,60	70,3±0,25
Альбумины, г/л	29,9±0,43	30,7±0,39	30,6±0,30
Глобулины, г/л	39,3±0,38	40,9±0,52	39,6±0,49
α	8,0±0,11	9,2±0,37	8,6±0,29
β	10,1±0,34	11,0±0,67	9,6±0,38
γ	21,2±0,33	20,6±0,81	21,4±0,71
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,6±0,19	7,2±0,17	6,7±0,27
Гемоглобин, г/л	99,4±1,83	104,7±1,41	100,2±1,85

Известно, что все внутреннее содержание эритроцитов практически полностью заполнено гемоглобином, являющимся дыхательным пигментом белковой природы и имеющим красный цвет. Он может связываться с кислородом и другими газами и его суммарный объем в крови определяет ее кислородную емкость (В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова и др., 2013).

Что подтверждается нашими исследованиями, гемоглобина в крови во II группе (104,7 г/л) было больше по сравнению с I и III группами – на 5,3% ( $P < 0,05$ ) и 4,5% ( $P < 0,01$ ).

Все показатели находятся в пределах нормы, но если сравнить в отдельности группы, то можно сказать следующее, что по лизоцимной активности сыворотки крови выделяются животные II группы, которые превосходят показатели сверстниц из I группы на 3,2% ( $P < 0,001$ ), с III группой разница незначительная и недостоверная. По бактерицидной активности крови, также лучший результат имели баранчики II группы, превосходившие I и III группы на 3,9 и 2,2% над обеими группами ( $P < 0,001$ ). По содержанию общего белка в крови преимущество было на стороне II группы, которые превосходили I и III группы – на 3,3 ( $P < 0,01$ ) и 1,8% ( $P > 0,05$ ). Содержание глобулинов в крови (г/л) у подопытных животных во II группе содержалось 40,9 г/л, что больше по сравнению с I и III группами соответственно – на 4,1% ( $P < 0,05$ ) и 3,3% ( $P > 0,05$ ).

Морфобиохимические показатели и естественная резистентность ярок разных генотипов в 13 месячном возрасте представлены в таблице 124.

Таблица 124 – Морфобиохимические показатели и естественная резистентность ярок разных генотипов (n=5)

Показатель	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
Количество животных, гол.	5	5	5
Лизоцимная активность, %	45,8±0,28	48,4±0,27	47,7±0,31
Бактерицидная активность, %	66,1±0,35	69,9±0,41	68,5±0,37
Общий белок, г/л	70,5±1,19	75,1±1,20	72,9±1,15
Эритроциты, $10^{12}/л$	9,1±0,17	9,4±0,20	9,3±0,19
Гемоглобин, г/л	101,4±1,30	109,2±1,81	105,0±1,65

В 13-месячном возрасте по сравнению с 4,5-месячным возрастом отмечается повышение морфобиохимических показателей и показателей естественной резистентности организма (ЛАСК и БАСК), превосходство помесного молодняка II группы (F2) над сверстницами I и III группами составило: по количеству эритроцитов, гемоглобину и общему белку соответственно – на 3,3% и 1,1%; – на 7,7 (P<0,01) и 4,0%; 6,5 (P<0,05) и 3,0%; по уровню ЛАСК – на 2,6 абс. процента (P<0,001) и 0,7 абс. процента; и БАСК – на 3,8 (P<0,001) и 1,4 абс. процента.

Таким образом, ярки с кровностью  $\frac{3}{4}$ АММ (II группа) отличались лучшими гематологическими, биохимическими показателями крови, которые находят свое подтверждение по сохранности потомства, а в дальнейшем высокой скоростью роста (Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, 2012).

### **3.7.7. Экономическая эффективность выращивания ярок II поколения**

Селекционно-племенная работа на повышение продуктивности овец предусматривает и изучение окупаемости реализованной продукции затрат на ее производство. Экономическая эффективность выращивания молодняка разных генотипов в СПК колхозе-племзаводе имени Ленина Арзгирского района рассчитана по сложившимся ценам 2011 года. Для определения прибыли в бухгалтерии определена себестоимость выращивания 1 головы до 13 месячного возраста, которая включала – стоимость кормов, заработная плата работникам, амортизация, горюче-смазочные материалы, электроэнергия и т.д. В связи с тем, что все подопытные животные находились в одних условиях кормления и содержания, то себестоимость одной головы составила 3800,0 рублей (табл. 125).

Реализационная цена 1 кг баранины в живом весе в хозяйстве составила 85 руб., а шерсти в физической массе – 115 руб.

Установлено, что выращивание ярок с долей кровности  $\frac{3}{4}$ АММ (II группа) более прибыльно по сравнению с аналогами I и III групп – в 13,5



раза и 65,8% соответственно, а уровень рентабельности увеличивается – на 9,7 и 4,2%.

Таблица 125 – Экономическая эффективность выращивания ярок разных генотипов

Показатели	Группа		
	I (СМ)	II (3/4 АММ)	III (1/4 АММ)
Живая масса в 13-мес. возрасте, кг.	39,6 ± 0,77	43,5 ± 0,84	41,8 ± 0,70
Настриг шерсти в физической массе, кг.	4,03±0,05	4,36±0,06	4,24±0,04
Стоимость продукции, руб.	3829,5	4198,9	4040,6
в т.ч. шерсти	463,5	501,4	487,6
Баранина	3366,0	3697,5	3553,0
Себестоимость на содержание в период от рождения до 13-мес. возраста, руб.	3800,0	3800,0	3800,0
Прибыль на 1 гол, руб.	29,5	398,9	240,6
Уровень рентабельности, %	0,8	10,5	6,3

Полученные результаты о влиянии на продуктивность животных разной доли кровности по АММ позволяют сделать следующее заключение: животные с кровностью  $\frac{3}{4}$  АММ обладают лучшей сохранностью, скоростью роста и рентабельностью по отношению к животным других генотипов. У помесей с разной кровностью по АММ выше наследуемость живой массы и тонины шерсти. Таким образом, для увеличения мясной продуктивности овец породы СМ целесообразно использование вводного скрещивания с баранами АММ и дальнейший целенаправленный отбор животных желательного фенотипа сочетающего в себе шерстную и мясную продуктивность с целью повышения конкурентоспособности овцеводства.

### **3.8. Фенотипические корреляции и наследуемость признаков чистопородным и помесным молодняком с разной кровностью по АММ**

#### **3.8.1. Связь морфо-биохимических показателей и резистентности крови с хозяйственно-полезными признаками у чистопородного и помесного молодняка**

По словам Б.Б. Банзаракцаевой (2004): «Согласно закону о корреляции, впервые сформулированному французским ученым Кювье, каждый живой

организм, благодаря взаимным реакциям, образует единую замкнутую систему, части которой содействуют и противодействуют друг другу совершенно определенным образом. Ни одна из этих частей не может измениться без того, чтобы не изменились другие, и вследствие этого каждая из частей, взятая в отдельности, определяет все остальное».

Для овцеводства как отрасли традиционно пастбищной, развивающейся в условиях отгонного содержания, большое значение имеет научное обоснование и выбор эффективных направлений селекционного процесса, выявление генетических закономерностей формирования высокопродуктивных фенотипов, позволяющих обосновать рациональную селекционно-племенную работу, направленную на максимальное развитие шерстной и мясной продуктивности овец (А.В. Кушнир и др. 2010).

Учитывая результаты корреляционной связи между изучаемыми показателями животных, селекционер способен методом отбора и подбора направлять селекционный процесс в нужное русло, получая новые необходимые соотношения, которые будут соответствовать его интересам (Г.А. Стакан, А.А. Соскин, 1965, 1966). Большое значение в селекционном процессе играют коэффициенты корреляции между полезными признаками животных, они изменяются в процессе онтогенеза у овец разных типов, линий, пород и т.д. Оптимальные положительные сочетания изучаемых признаков позволяет получить животных с желательными качествами (F. Morley, 1951; S.W. Vosman, 1958; Ульянов, 1980).

Выявление корреляционной связи между морфо-биохимическими показателями крови с живой массой в 4,5- и 13-месячном возрасте у чистопородных СМ, СТ в зависимости от подбора маток по тонине шерсти и помесных ягнят разной кровности по АММ, представляет особый интерес. Установлено, что как у чистопородных, так и у помесных животных разной кровности по АММ, с различной тониной шерсти, в разные периоды онтогенеза между живой массой и морфо-биохимическими показателями крови во всех случаях прослеживалась слабая и средняя положительная связь. При этом

колебания значений коэффициентов корреляции были незначительными (табл. 126).

Таблица 126 – Корреляционная связь морфо-биохимических показателей и резистентности с живой массой молодняка разных генотипов

Порода (генотип)	Возраст, мес.	Показатель				
		количество эритроцитов	уровень гемоглобина	общий белок	ЛАСК	БАСК
СМ	4,5	+0,36	+0,38	+0,38	+0,36	+0,35
	13	+0,34	+0,35	+0,30	+0,30	+0,29
½СМ × ½АММ (F1)	4,5	+0,40	+0,46	+0,42	+0,45	+0,35
	13	+0,35	+0,38	+0,32	+0,38	+0,31
¼СМ × ¾АММ (F2)	4,5	+0,43	+0,40	+0,39	+0,42	+0,41
	13	+0,36	+0,39	+0,33	+0,40	+0,31
¾СМ × ¼АММ	4,5	+0,38	+0,41	+0,37	+0,40	+0,37
	13	+0,32	+0,34	+0,33	+0,36	+0,29
½СТ (тонина шерсти 20,6-23,0 мкм) × ½АММ	4,5	+0,44	+0,45	+0,41	+0,46	+0,37
	13	+0,33	+0,31	+0,31	+0,38	+0,30
½СТ (тонина шерсти 18,1-20,5 мкм) × ½АММ	4,5	+0,37	+0,43	+0,39	+0,41	+0,34
	13	+0,31	+0,30	+0,33	+0,35	+0,29
СТ (тонина шерсти 20,6-23,0 мкм)	4,5	+0,39	+0,37	+0,36	+0,34	+0,35
	13	+0,29	+0,31	+0,29	+0,32	+0,24
СТ (тонина шерсти 18,1-20,5 мкм)	4,5	+0,28	+0,29	+0,29	+0,28	+0,30
	13	+0,22	+0,20	+0,27	+0,21	+0,20

Примечание: F1 – первое поколение полученное от баранов-производителей породы австралийский мясной меринос; F2 – второе поколение полученное от баранов-производителей породы австралийский мясной меринос; СМ – советский меринос; СТ – ставропольская порода; АММ – австралийский мясной меринос

Так, показатели  $r$  между живой массой и количеством эритроцитов колебался в пределах от 0,22 до 0,40, уровнем гемоглобина – 0,20 ... 0,46; общим белком – 0,27 ... 0,42; лизоцимной и бактерицидной активностью – 0,20 ... 0,41.

Важно отметить, что в данном эксперименте была установлена та же закономерность, что и в исследованиях, выполненных на ярках разных линий пород КА и ДМ – чем выше живая масса животных, тем выше ее связь с морфо-биохимическими показателями. Установленный факт позволяет рекомендовать отбор крупных животных, тем самым способствуя увеличению в

стаде числа животных с генетически обусловленной большей живой массой и имеющих выше уровень неспецифических факторов защиты организма.

Целесообразность такого отбора подтверждает установленная положительная связь между уровнем эритроцитов, гемоглобина, общим белком и гуморальными показателями и убойной массой молодняка после проведения контрольного откорма (табл. 127).

Таблица 127 – Корреляционная связь морфо-биохимических показателей и резистентности с убойной массой исследуемого молодняка

Порода (генотип)	Показатель				
	количество эритроцитов	уровень гемоглобина	общий белок	ЛАСК	БАСК
СМ	+0,37	+0,39	+0,35	+0,36	+0,48
$\frac{1}{2}$ СМ $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ (F1)	+0,39	+0,43	+0,40	+0,42	+0,65
$\frac{1}{4}$ СМ $\times$ $\frac{3}{4}$ АММ (F2)	+0,41	+0,45	+0,43	+0,43	+0,60
$\frac{3}{4}$ СМ $\times$ $\frac{1}{4}$ АММ	+0,37	+0,40	+0,37	+0,39	+0,55
$\frac{1}{2}$ СТ (тонина шерсти 20,6-23,0 мкм) $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ	+0,37	+0,38	+0,36	+0,38	+0,41
$\frac{1}{2}$ СТ (тонина шерсти 18,1-20,5 мкм) $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ	+0,34	+0,37	+0,33	+0,36	+0,39
СТ (тонина шерсти 20,6-23,0 мкм)	+0,34	+0,38	+0,32	+0,34	+0,38
СТ (тонина шерсти 18,1-20,5 мкм)	+0,32	+0,34	+0,31	+0,31	+0,39

Примечание: F1 – первое поколение полученное от баранов-производителей породы австралийский мясной меринос; F2 – второе поколение полученное от баранов-производителей породы австралийский мясной меринос; СМ – советский меринос; СТ – ставропольская порода; АММ – австралийский мясной меринос.

Исследованиями выявлена положительная корреляционная связь, между морфо-биохимическими показателями, резистентностью крови с убойной массой исследуемого молодняка.

Самой высокой корреляционной связью по количеству эритроцитов, гемоглобина, общего белка и лизоцимной активности с живой массой характеризовались животные с генотипом  $\frac{1}{4}$ СМ  $\times$   $\frac{3}{4}$ АММ по сравнению со сверстницами и составила –  $r=+0,41$ ;  $r=+0,45$ ;  $r=+0,43$  и  $r=+0,43$  соответственно. Животные с генотипом  $\frac{1}{2}$ СМ  $\times$   $\frac{1}{2}$ АММ незначительно уступали животным с генотипом  $\frac{1}{4}$ СМ  $\times$   $\frac{3}{4}$ АММ. Низкой корреляционной связью по со-

ветскому мериносу характеризовались чистопородные животные (СМ), у которых показатели составили по количеству эритроцитов, уровню гемоглобина, общему белку и лизоцимной активности соответственно  $r=0,37$ ;  $0,39$ ;  $0,35$  и  $0,36$ . По ставропольской породе, можно выделить помесных животных полученные от маток с тониной шерсти  $20,6-23,0$  мкм которые превосходили чистопородных сверстниц и помесных полученных от маток с тониной шерсти  $18,1-20,5$  мкм. Так, ярки с генотипом  $\frac{1}{2}СТ$  (тонина шерсти  $20,6-23,0$  мкм)  $\times$   $\frac{1}{2}АММ$  имели показатели по количеству эритроцитов, уровню гемоглобина, общему белку, ЛАСК и БАСК соответственно  $r=0,37$ ;  $0,38$ ;  $0,36$ ;  $0,38$  и  $0,41$ . А среди чистопородных животных по ставропольской породе превосходство было у животных полученных от маток с тониной шерсти  $20,6-23,0$  мкм по сравнению со сверстницами полученных от маток с тониной шерсти  $18,1-20,5$  мкм.

### **3.8.2. Корреляционная связь показателей шерстной продуктивности с живой массой у ярок различных генотипов**

С целью определения продуктивных возможностей организма животного, ученому зоотехнику необходимо выявить воздействие наследственных и ненаследственных моментов, действующих на изменение каждого признака.

А.И. Панин (1972) указывал, что основой любого масштабного селекционного процесса (выведение и улучшение пород) должна быть трансформация исторически сформировавшихся корреляционных систем.

Верное понимание и применение корреляционных систем большей частью гарантирует положительный результат при осуществлении целенаправленного отбора и подбора.

Компетентность в корреляции по комплексу признаков животных, предоставляет возможность избавиться от низкой эффективности в селекции. В частности, у тонкорунных овец густота шерсти с длиной коррелирует с от-

рицательной связью и если проводить селекцию лишь по одному из этих показателей, то с увеличением одного признака уменьшится другой.

У ярок различных генотипов определяли корреляционную связь между отдельными продуктивными показателями: живой массой и настригом мытой шерсти, настригом мытой шерсти и длиной шерсти, длиной и тониной шерсти, живой массой и длиной шерсти, живой массой и тониной шерсти (табл. 128).

Таблица 128 – Корреляционная связь показателей шерстной продуктивности с живой массой у ярок разных генотипов

Порода (генотип)	Показатель				
	Живая масса – настриг мытой шерсти	Настриг мытой шерсти – длина шерсти	Длина шерсти – тониная шерсти	Живая масса – длина шерсти	Живая масса – тониная шерсти
СМ	+ 0,38	+ 0,41	+ 0,46	+0,23	+0,11
$\frac{1}{2}$ СМ $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ (F1)	+ 0,13	+ 0,36	+ 0,36	- 0,14	+ 0,07
$\frac{1}{4}$ СМ $\times$ $\frac{3}{4}$ АММ (F2)	+ 0,19	+0,39	+0,40	+0,10	+0,18
$\frac{3}{4}$ СМ $\times$ $\frac{1}{4}$ АММ	+0,34	+0,42	+0,42	+0,27	+0,19
$\frac{1}{2}$ СТ (тониная шерсти 20,6-23,0 мкм) $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ	- 0,04	+ 0,50	+ 0,39	- 0,16	+0,02
$\frac{1}{2}$ СТ (тониная шерсти 18,1-20,5 мкм) $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ	- 0,06	+ 0,71	+ 0,54	- 0,10	+ 0,07
СТ (тониная шерсти 20,6-23,0 мкм)	+ 0,45	+ 0,87	+ 0,59	+ 0,31	+0,16
СТ (тониная шерсти 18,1-20,5 мкм)	+ 0,20	+ 0,77	+ 0,57	+ 0,16	+0,18

Учитывая то обстоятельство, что текстильной промышленностью востребована шерсть в первую очередь до 23,0 мкм, селекция на получение животных с тонкой шерстью является перспективным направлением. Выше указывалось, что использование АММ целесообразно на матках пород СМ и СТ с разной тониной шерсти. Однако не меньший интерес представляют данные об уровне и направлении связей между живой массой и признаками шерстной продуктивности у молодняка разной кровности при использовании АММ.

Проведенный анализ позволил установить разный тип связи – от высокой положительной – 0,71... 0,87 до слабо отрицательной – 0,04 ... 0,16.

Так, во всех группах между настригом и длиной мытой шерсти, длиной и тониной шерсти выявлена высокая и средняя положительная связь ( $r = +0,36$  до  $+0,87$  и  $r = +0,36$  до  $+0,59$ ). Тогда как между живой массой и настригом мытой шерсти среди чистопородных СТ животных корреляция была положительная средней величины ( $r = +0,20$  до  $+0,45$ ), советский меринос – слабopоложительной ( $r = +0,13$  до  $+0,19$ ), а среди помесных ставропольских – слабоотрицательной ( $r = -0,06$  до  $-0,04$ ). Между живой массой и длиной шерсти среди чистопородных – средняя положительная ( $r = +0,16$  до  $+0,31$ ), помесных слабоотрицательная ( $r = -0,16$  до  $-0,10$ ).

Полученные данные свидетельствует о том, что среди помесей определенная часть животных, с большей живой массой за счет меньшей тонины шерсти имела ее меньший настриг. Меньшая тонина определяла и меньшую длину, чем и объясняется отрицательная связь между этим показателем и живой массой. Поэтому между тониной шерсти и живой массой у потомства от АММ прослеживалась слабоотрицательная связь. В тоже время у чистопородных сверстниц характер корреляционных связей между живой массой и признаками шерстной продуктивности, в частности тониной шерсти, был характерен для мериносовых овец традиционной селекции. А именно, чем крупнее животные, тем они имели большую тонины шерсти.

Тем не менее, полученные результаты свидетельствуют, о том, что среди помесных по АММ мериносовых овец возможна эффективная селекция на увеличение живой массы без увеличения тонины шерсти.

### **3.8.3. Корреляционная связь шерстной продуктивности и живой массы между матерями и дочерями**

Продуктивные признаки овец относятся к количественным признакам, наследование которых обусловлено полимерным (множественным) действием генов, как правило, одинаковым или сходным действием многих независимых генов на признак. Особое значение в подтверждении правильной се-

лекции стада дает корреляционный анализ показателей продуктивности матерей и дочерей (табл. 129).

Таблица 129 – Корреляционная связь показателей шерстной продуктивности и живой массы между матерями и дочерями

Порода (генотип)	Живая масса	Настриг мытой шерсти	Тонина шерсти
СМ	+0,28	+0,28	+0,15
$\frac{1}{2}$ СМ × $\frac{1}{2}$ АММ (F1)	+0,36	+0,17	+0,21
$\frac{1}{4}$ СМ × $\frac{3}{4}$ АММ (F2)	+0,39	+0,23	+0,24
$\frac{3}{4}$ СМ × $\frac{1}{4}$ АММ	+0,36	+0,25	+0,21
$\frac{1}{2}$ СТ (тонина шерсти 20,6-23,0 мкм) × $\frac{1}{2}$ АММ	+0,30	+0,26	+0,16
$\frac{1}{2}$ СТ (тонина шерсти 18,1-20,5 мкм) × $\frac{1}{2}$ АММ	+0,29	+0,22	+0,10
СТ (тонина шерсти 20,6-23,0 мкм)	+0,25	+0,32	+0,24
СТ (тонина шерсти 18,1-20,5 мкм)	+0,22	+0,36	+0,21

В нашей работе мы изучили влияние признаков матерей (живая масса, настриг мытой шерсти и ее тонина) на аналогичные признаки дочерей. Для этого рассчитали коррелятивную взаимосвязь и установлено влияние наследственности матерей на фенотипическое проявление признака у дочерей.

Корреляционная связь по живой массе между матерями и дочерями показала, что потомство разной кровности, полученное от маток пород советский меринос и ставропольской тонкорунной осемененных баранами производителями породы австралийский мясной меринос имели среднюю степень корреляции от  $r=+0,29$  до  $+0,39$ , а чистопородные животные слабую степень  $r=+ 0,22$  до  $+0,28$ .

Наибольшая степень связи по живой массе между матерями и дочерями выявлена у животных с генотипом  $\frac{1}{4}$  СМ× $\frac{3}{4}$  АММ  $r=+0,39$ . Самый низкий показатель по живой массе был у чистопородных животных ставропольской породы полученных от маток с тониной шерсти 18,1-20,5 мкм соответственно  $r=+0,22$ . Корреляционная связь по настригу мытой шерсти и тонине была слабой и находилась в пределах соответственно  $r=+ 0,22$  до  $+0,36$  и  $r=+ 0,10$  до  $+0,24$ , но с некоторым превосходством чистопородных животных, что свя-



зано с хорошей селекцией овец в данных хозяйствах, направленной на повышение качества шерсти.

Следовательно, для увеличения мясной продуктивности овец породы советский меринос необходимо использовать вводное скрещивание с баранами породы австралийский мясной меринос и вести целенаправленный отбор желательных животных сочетающих в себе шерстную и мясную продуктивность с целью конкурентоспособности овцеводства.

#### **3.8.4. Наследуемость потомством живой массы в 4,5-месячном возрасте от отцов-производителей**

Селекционно-племенная работа в животноводстве нацелена на трансформацию особенностей популяции в нужную сторону и огромное значение в селекции животных является разновидность признака, которое может быть вызвано как генетическими, так и паратипическими факторами. Поэтому, при селекции животных, используя только фенотипические особенности, не приведет к желаемому результату в их селекции. Чтобы совершенствовать продуктивные качества нового поколения требуется знать показатель генетического разнообразия признака (наследуемость).

Поэтому в наших исследованиях методом дисперсионного анализа определялось влияние баранов-производителей пород ставропольской и австралийский мясной меринос на живую массу молодняка в 4,5 месячном возрасте полученных от маток ставропольской породы, имеющих разную тонину шерсти.

Расчет влияния баранов-производителей на живую массу ягнят в 4,5-месячном возрасте представлен в таблице 130.

Вспомогательная величина

$$H = (3040,6)^2/120=77043,7.$$

$$C_y=77686,0-77043,7=642,3$$

$$C_x=77150,7-77043,7=107,0$$

$$C_z=77686,0-77150,7=535,3$$

Таблица 130 – Обработка однофакторного комплекса (IV опыт)

Показатели	Бараны-производители породы австралийский мясной меринос I и II группы	Бараны-производители ставропольской породы III и IV группы	$\Sigma$
Живая масса в 4,5 месячном возрасте, кг, V	24; 25,5; 28,4; 26,3; 25,5; 22; 28,7; 22; 26,5; 27,5; 26; 22; 25; 28; 29; 23; 34; 25; 24,5; 19; 34; 30; 24; 26,3; 26,7; 23; 25; 26,6; 26; 27,2; 25,4; 27; 26,5; 23; 26,1; 26,4; 28; 25,7; 27,2; 26; 26,1; 24,5; 27,5; 27; 26,8; 27,2; 25,1; 26; 26,6; 29,4; 27; 27,6; 27,6; 26; 27; 23; 26,4; 25,5; 27,2; 27; 28; 27,1	24; 24,6; 24,5; 25,8; 24,3; 23; 26,2; 25; 27; 31,5; 24,5; 26; 26; 25; 24; 27,6; 24; 25; 24; 24,4; 26,5; 24,5; 25,5; 23; 24,5; 24; 25,5; 24; 25; 25; 24; 25; 23,5; 24; 22,3; 21,5; 25,5; 23,6; 22; 25; 24,5; 22; 23; 23,6; 27; 24,5; 26,7; 21,5; 23,4; 23; 21; 22,5; 24; 22; 25; 24; 23; 22	$\Sigma V = 3040,6$
$v^2$	43087,78	34598,26	$\Sigma v^2 = 77686,0$
n	62	58	120
$\Sigma V$	1627,6	1413,0	$\Sigma V = 3040,6$
$(\Sigma V)^2$	2649081,8	1996569,0	-
$h_x = \frac{(\Sigma V)^2}{n}$	42727,1	34423,6	$\Sigma h_x = 77150,7$
$\bar{X} = \frac{\Sigma V}{n}$	26,25	24,36	$\bar{X}_{\text{общ}} = \frac{3040,6}{120} = 25,3$

Коэффициент наследуемости:

$$h^2 = \frac{C_x}{C_y} = \frac{107}{642,3} = 0,167 \text{ или } 16,7 \%$$

Это значит, что 16,7% в изменчивости живой массы ягнят в 4,5-месячном возрасте зависит от влияния баранов-производителей, а 83,3% от других факторов.

Достоверность факториальной дисперсии, т.е. достоверность генетического влияния на массу ягнят определялось с помощью коэффициента Фишера (F). В нашем опыте участвовало 4 барана-производителя и 120 ягнят.

Отсюда

$$V_1=4-1=3; V_2=120-4=116.$$

Кроме того, вычисляем факториальную вариацию:

$$\delta_x^2 = \frac{C_x}{V_1} = \frac{107}{3} = 35,7$$

и случайную вариацию:

$$\delta_z^2 = \frac{C_z}{V_2} = \frac{535,3}{116} = 4,6$$

Отсюда критерий достоверности равен:

$$F = \frac{\delta_x^2}{\delta_z^2} = \frac{35,7}{4,6} = 7,8$$

Следовательно, влияние баранов-производителей на массу ягнят в 4,5-месячном возрасте достоверно при уровне вероятности, равной 0,999.

Далее методом дисперсионного анализа определили коэффициент наследуемости живой массы потомством первого поколения (F1) в возрасте 4,5-месяцев полученного от маток породы советский меринос и баранов-производителей породы австралийский мясной меринос (табл. 131).

Таблица 131 – Обработка однофакторного комплекса (V опыт)

Показатели	Бараны-производители породы австралийский мясной меринос	Бараны-производители породы советский меринос	$\Sigma$
Живая масса ярок в 4,5 месячном возрасте, кг, V	29; 22,4; 28; 23,5; 23,1; 24,5; 24,6; 29; 24,7; 28,5; 20,4; 21; 21,7; 24; 24,7; 24,5; 25; 24,6; 24,9; 23; 22,6; 21; 24,7; 22; 24; 24; 28; 25,4; 25; 24,5; 25; 26; 25,8; 25,5; 29; 25,6; 25,8; 27,5; 28; 25; 24,6; 25,5	22,4; 27; 23; 22; 21,3; 20; 21,4; 22; 25; 26; 23; 22,5; 20,2; 20,4; 23; 22; 26; 21,6; 22; 21; 22,5; 20,3; 22; 23; 22,5; 20; 23; 21; 20,7; 22; 23; 21,3; 22,5; 22,6; 22; 20; 24; 23; 25; 22; 22,4; 23; 22; 22,3; 21; 20	$\Sigma V = 2070,5$
$V^2$	26226,74	22951,25	$\Sigma V^2 = 49177,9$

Показатели	Бараны-производители породы австралийский мясной меринос	Бараны-производители породы советский меринос	$\Sigma$
N	42	46	88
$\Sigma V$	1045,6	1024,9	$\Sigma V = 2070,5$
$(\Sigma V)^2$	$1045,6^2=1093279,4$	$1024,9^2=1050420,0$	-
$h_x = \frac{(\Sigma V)^2}{n}$	26030,5	22835,2	$\Sigma h_x = 48865,7$
$\bar{X} = \frac{\Sigma V}{n}$	24,9	22,3	$\bar{X}_{общ} = \frac{2070,5}{88} = 23,5$

Вспомогательная величина

$$H = (2070,5)^2/88=48715,6.$$

$$C_y=49177,9-48715,6=462,3$$

$$C_x=48865,7-48715,6=150,1$$

$$C_z=49177,9-48865,7=312,2$$

Коэффициент наследуемости:

$$h^2 = \frac{C_x}{C_y} = \frac{150,1}{462,3} = 0,325 \text{ или } 32,5 \%$$

Это значит, что 32,5 % в изменчивости живой массы ягнят при отбивке в 4,5-месячном возрасте зависит от влияния баранов-производителей, а 67,5% от других факторов.

Достоверность факториальной дисперсии, т.е. достоверность генетического влияния на массу ягнят определялось с помощью коэффициента Фишера (F). В нашем опыте участвовало 4 барана-производителя и 88 ягнят.

Отсюда

$$V_1=4-1=3; V_2=88-4=84.$$

Кроме того вычисляем факториальную дисперсию:

$$\delta_x^2 = \frac{C_x}{V_1} = \frac{150,1}{3} = 50,0$$

и случайную вариацию:

$$\delta_z^2 = \frac{C_z}{V_2} = \frac{312,2}{84} = 3,7$$

Отсюда критерий достоверности равен:

$$F = \frac{\delta_x^2}{\delta_z^2} = \frac{50,0}{3,7} = 13,5$$

Следовательно, влияние баранов-производителей на живую массу ягнят в 4,5-месячном возрасте достоверно при уровне вероятности, равной 0,999.

Методом дисперсионного анализа однофакторным комплексом определяли наследуемость потомством разной кровности по австралийскому мясному мериносу живой массы в 4,5-месячном возрасте по отцам-производителям. Порядок вычисления представлен в таблице 132.

Таблица 132 – Обработка однофакторного комплекса (VI опыт)

Показатели	Бараны-производители породы советский меринос I группа	Бараны-производители породы австралийский мясной меринос II группа	Бараны-производители породы советский меринос III группа	$\Sigma$
Живая масса ярок в 4,5-месячном возрасте, кг, V	21,5; 21,5; 21; 22; 21; 22,5; 23,5; 22,5; 21; 21; 21; 23; 24,5; 21; 28; 22,5; 21,5; 23; 21,5; 28; 22; 27,5; 28; 22; 27,5; 28; 22; 24; 21,5; 23,5; 28; 28; 22,5; 25; 21; 28; 22; 28; 22,5; 24,5; 21; 28; 21,5	23,5; 22; 27,5; 27,5; 21; 22,5; 23,5; 22,5; 28; 21; 28; 23; 24,5; 28,5; 28; 22,5; 28; 22,5; 28; 23; 21,5; 22; 27,5; 28; 29,5; 24; 28,5; 23,5; 28; 28; 28; 28; 22; 22,5; 29,5; 28; 29,5; 28,5; 21	23,5; 21,5; 26; 27; 21; 21,5; 22; 22; 26,5; 27,5; 21; 21,5; 21; 23; 24; 22; 27,5; 27; 21; 27; 24; 24,5; 21; 22; 26,5; 27,5; 21,5; 22,5; 29,5; 21; 26,5; 27; 28,5; 22; 21; 21; 22; 22	$\Sigma V = 2941,5$
$V^2$	24385,25	26383,75	21754,75	$\Sigma V^2 = 72523,75$
N	43	40	38	121

Показатели	Бараны-производители породы советский меринос I группа	Бараны-производители породы австралийский мясной меринос II группа	Бараны-производители породы советский меринос III группа	$\Sigma$
$\Sigma V$	1017,5	1020,5	903,5	$\Sigma V = 2941,5$
$(\Sigma V)^2$	1035306,25	1041420,25	816312,25	-
$h_x = \frac{(\Sigma V)^2}{n}$	24076,9	26035,5	21481,9	$\Sigma h_x = 71594,3$
$\bar{X} = \frac{\Sigma V}{n}$	23,6	25,5	23,8	$\bar{X}_{общ} = \frac{2941,5}{121} = 24,3$

Вспомогательная величина

$$H = (2941,5)^2 / 121 = 71507,6.$$

$$C_y = 72523,75 - 71507,6 = 1016,15$$

$$C_x = 71594,3 - 71507,6 = 86,70$$

$$C_z = 72523,75 - 71594,3 = 929,45$$

Коэффициент наследуемости:

$$h^2 = \frac{C_x}{C_y} = \frac{86,7}{1016,15} = 0,085 \text{ или } 8,5 \%$$

Это значит, что 8,5 % в изменчивости живой массы ягнят при отбивке в 4,5 месячном возрасте зависит от влияния баранов-производителей, а 91,5 % от других факторов.

Достоверность факториальной дисперсии, т.е. достоверность генетического влияния на массу ягнят определялось с помощью коэффициента Фишера (F). В нашем опыте участвовало 4 барана-производителя и 121 ягнят.

Отсюда

$$V_1 = 4 - 1 = 3; V_2 = 121 - 4 = 117.$$

Кроме того, вычисляем факториальную вариансу:

$$\delta_x^2 = \frac{C_x}{V_1} \frac{86,7}{3} = 28,9$$

и случайную вариацию:

$$\delta_z^2 = \frac{C_z}{V_2} = \frac{929,45}{117} = 7,9$$

Отсюда критерий достоверности равен:

$$F = \frac{\delta_x^2}{\delta_z^2} = \frac{28,9}{7,9} = 3,65$$

Следовательно, влияние баранов-производителей на массу ягнят в 4,5-месячном возрасте достоверно при уровне вероятности, равной 0,95.

### 3.8.5. Наследуемость хозяйственно-полезных признаков

С целью совершенствования и планирования разведения овец в нужном направлении, следует владеть знаниями влияния на изменчивость определенных признаков наследственных факторов и внешней среды (Е.А. Стебенева, А.И. Козлов, Б.В. Ромашов и др., 2012).

Коэффициент наследуемости ( $h^2$ ) рассчитывался с помощью коэффициента корреляции ( $r$ ) между показателями дочерей и теми же показателями матерей по формуле:

$$h^2 = 2 \times r_{M/D},$$

где:  $h^2$  – коэффициент наследуемости,  
 $r_{M/D}$  – коэффициент корреляции между признаками матерей и их дочерей.

Таблица 133 – Коэффициенты наследуемости хозяйственно-полезных признаков у ярок разных генотипов

Порода (генотип)	Живая масса	Настриг мытой шерсти	Тонина шерсти
СМ	+0,56	+0,56	+0,37
½СМ × ½АММ (F1)	+0,72	+0,34	+0,30
¼СМ × ¾АММ (F2)	+0,78	+0,46	+0,43
¾СМ × ¼АММ	+0,72	+0,50	+0,42
½СТ (тонина шерсти 20,6-23,0 мкм) × ½АММ	+0,60	+0,52	+0,32
½СТ (тонина шерсти 18,1-20,5 мкм) × ½АММ	+0,58	+0,44	+0,20
СТ (тонина шерсти 20,6-23,0 мкм)	+0,50	+0,64	+0,48
СТ (тонина шерсти 18,1-20,5 мкм)	+0,44	+0,72	+0,42

Выявлено, что наиболее высокий уровень наследуемости живой массы был у животных  $\frac{1}{4}СМ \times \frac{3}{4}АММ$  генотипа ( $h^2=0,78$ ). Самый низкий коэффициент наследуемости живой массы отмечался у животных ставропольской породы, полученных от маток с тониной 18,1-20,5 мкм ( $h^2=0,44$ ).

Наследуемость настрига шерсти у чистопородных животных СТ находилась в пределах от  $h^2=0,56$  до 0,72 и была выше, чем у помесных животных, показатели которых находились в пределах от  $h^2=0,34$  до 0,52.

Потомство второго поколения  $\frac{1}{4}СМ \times \frac{3}{4}АММ$  генотипа ( $h^2=0,43$ ) по породе СМ обладало самой высокой наследуемостью по тонине шерсти (Е.Н. Чернобай, Т.И. Антоненко, 2018).

### **3.8.6. Повторяемость хозяйственно-полезных признаков у ярок**

Коэффициент повторяемости (популяционный показатель)  $r_w$  - является верхним пределом  $h^2$ , показывает генетическое и фенотипическое разнообразие признаков, который отражает стабильность показателя в общей его изменчивости в период роста и развития организма под воздействием факторов внешней среды. Зная коэффициент повторяемости по определенному полезному показателю, который рассчитывается у одной особи в период онтогенеза при равных условиях обитания позволяет проводить эффективную селекцию.

Изучение повторяемости признаков в возрастной динамике позволяет прогнозировать продуктивные особенности животных еще в раннем возрасте и их превосходстве в онтогенезе, а также адаптации особей в определенных экологических условиях.

Для выявления генетической обусловленности признаков, определены коэффициенты повторяемости живой массы ( $r_w$ ) у подопытных ярок в различные возрастные периоды (таблица 134).

Коэффициент повторяемости вычисляли по А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко (2007) путем определения корреляции по живой массе у



одного и того же животного при рождении и 4,5 месячном возрасте и живой массой в 4,5 и в 13 месячном возрасте.

Таблица 134 – Повторяемость живой массы у ярок с разной долей кровности по австралийскому мясному мериносу

Порода (генотип)	Коэффициент повторяемости, $r_w$	
	при рождении и 4,5 месяцев	в 4,5- и 13 месяцев
СМ	0,60	0,50
$\frac{1}{2}$ СМ $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ (F1)	0,74	0,55
$\frac{1}{4}$ СМ $\times$ $\frac{3}{4}$ АММ (F2)	0,81	0,61
$\frac{3}{4}$ СМ $\times$ $\frac{1}{4}$ АММ	0,72	0,56
$\frac{1}{2}$ СТ (тонина шерсти 20,6-23,0 мкм) $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ	0,63	0,57
$\frac{1}{2}$ СТ (тонина шерсти 18,1-20,5 мкм) $\times$ $\frac{1}{2}$ АММ	0,60	0,53
СТ (тонина шерсти 20,6-23,0 мкм)	0,59	0,51
СТ (тонина шерсти 18,1-20,5 мкм)	0,56	0,48

Коэффициент повторяемости живой массы за период от рождения до 4,5 месячного возраста находился в пределах исследуемых групп от 0,56 до 0,81. Самый высокий коэффициент повторяемости отмечен у животных с генотипом  $\frac{1}{4}$ СМ  $\times$   $\frac{3}{4}$ АММ и составил – 0,81, самый низкий у чистопородных животных ставропольской породы.

Между живой массой в возрасте от 4,5- до 13 месяцев коэффициенты снижаются и находятся в пределах от 0,48 до 0,61, что связываем с адаптацией ягнят от матерей после отбивки.

А высокие коэффициенты животных с генотипом  $\frac{1}{4}$ СМ  $\times$   $\frac{3}{4}$ АММ связаны с высокой генетической обусловленностью и показывают эффективность данного отбора, а также свидетельствует о соответствии среды обитания для этих животных (В.И. Трухачев, Е.Н. Чернобай, О.В. Пономаренко, 2018).

### 3.8.7. Корреляционная связь показателей шерстной продуктивности и живой массы между первым (F1) и вторым (F2) поколениями молодняка

Для определения корреляционной взаимосвязи между хозяйственно-полезными признаками животных первого и второго поколений полученных от баранов породы австралийский мясной меринос нами проводился расчет коэффициента корреляции по живой массе, настригу мытой шерсти и тонине (табл. 135).

Таблица 135 – Коррелятивная связь показателей шерстной продуктивности и живой массы между молодняком первого (F1) и второго (F2) поколений

Возраст, мес.	Живая масса	Настриг мытой шерсти	Тонина шерсти
При рождении	+0,09	-	-
4,5	+0,1	-	-
13	+0,1	+0,25	+0,32

Анализ таблицы показывает, что корреляционная взаимосвязь между хозяйственно-полезными признаками первого и второго поколения положительная и находится в пределах по живой массе от рождения до 13 месяцев  $r=+0,09$  до  $+0,1$ , по настригу мытой шерсти  $r=+0,25$ , по диаметру шерстного волокна  $r=+0,32$ .

Таким образом, результаты проведенных исследований в СПК колхозе-племзаводе имени Ленина Арзгирского района Ставропольского края, показывают эффективность скрещивания овцематок породы советский с баранами породы австралийский мясной меринос, что свидетельствует о достаточно хорошей адаптации помесного потомства, подтвержденную повышенной жизнеспособностью, высоким защитным потенциалом, большей величиной живой массы и среднесуточных приростов во все изученные периоды онтогенетического развития.

### 3.8.8. Эффект селекции по живой массе и настригу мытой шерсти между первым (F1) и вторым (F2) поколениями молодняка

Эффект селекции за год тем выше, чем больше величина коэффициента наследуемости и селекционный дифференциал и чем меньше интервал между поколениями.

Эффект селекции изменяется от поколения к поколению. Поэтому интенсивность селекции зависит от интервала между поколениями ( $j$ ), по которым понимают период между одинаковыми стадиями жизненного цикла двух последовательных поколений.

Для определения эффективности отбора нами определялся эффект селекции ( $R$ ), между первым и вторым поколением который рассчитывался по формуле:

$$R = \frac{h^2 \times d}{j}, \quad (10)$$

где  $h^2$  - коэффициент наследуемости признака;

$d$  – селекционный дифференциал;

$j$  – интервал между поколениями для овец равен 3.

Ожидаемый эффект селекции по живой массе на одно поколение:

Коэффициент наследуемости по живой массе  $h^2 = 0,78$ .

$$R = h^2 \times d = 0,78 \times 0,61 = 0,48 \text{ кг.}$$

по настригу мытой шерсти

Коэффициент наследуемости по настригу шерсти  $h^2 = 0,46$

$$R = h^2 \times d = 0,46 \times 0,11 = 0,051 \text{ кг.}$$

Продуктивность дочерей полученных от маток, спариваемых с баранами породы австралийский мясной меринос можно ожидать на следующем уровне: по живой массе – на 0,48 кг или 25,5 кг в 4,5 месячном возрасте, а по настригу мытой шерсти – на 0,051 кг или 2,59 кг.

Так, как у овец смена поколений составляет 3 года, то можно определить эффект селекции на повышение живой массы и настрига мытой шерсти

в течение одного года. Принятый уровень отбора дает эффект по живой массе за год 0,16 кг, а на поколение – 0,48 кг, а по настригу мытой шерсти за год 0,017, а за поколение – 0,051 кг.

## 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### 4.1. Итоги исследования

1. Линейное разведение тонорунных пород создает внутривидовое разнообразие и возможность межлинейного комбинирования с целью получения животных с более продуктивными генотипами.

1.1. Кроссирование линий, независимо от породы и выраженности линейных признаков, повышает воспроизводительные качества овцематок, способствует рождению потомства, характеризующегося лучшей сохранностью, выраженностью механизмов неспецифической защиты организма, большей энергией роста, лучшими откормочными и мясными качествами.

1.2. При кроссировании линий в породах кавказская и джалгинский меринос, отличающихся по длине, густоте и тонине шерсти, достоверно увеличивались число и сохранность ягнят в среднем от 3,1 до 3,7 абс. проц. ( $P < 0,05$ ) и 1,9 и 1,7 абс. проц., показатели гуморальной защиты по БАСК на 2,1 абс. проц. ( $P < 0,05$ ) и ЛАСК – от 3,7 до 4,0 абс. проц. ( $P < 0,01$ ).

В кавказской породе при межлинейном кроссировании живая масса потомства в 4,5 и 13 месячном возрасте была выше соответственно на 5,4% ( $P < 0,001$ ) и 5,0% ( $P < 0,001$ ). В породе джалгинский меринос этот селекционный прием повышал живую массу потомства в 4 и 14 месяцев соответственно на 6,4% ( $P < 0,01$ ) и 5,1% ( $P < 0,001$ ), а настриг чистой шерсти – на 5,5% ( $P < 0,001$ ) и 3,5% ( $P < 0,05$ ).

1.3. Кроссированное потомство в обеих породах характеризовалось большей убойной массой и выходом туш (в среднем на 9,3% ( $P < 0,001$ ) и 1,7 абс. процентов).

2. Селекция, направленная на повышение живой массы у овец пород кавказская и джалгинский меринос, сопровождалось повышением у них морфо-биохимических показателей и уровня неспецифической защиты, о чем

свидетельствует положительные коэффициенты корреляции – 0,22 ... 0,47 во всех вариантах линейного и межлинейного разведения.

3. Независимо от методов разведения – линейного и межлинейного, у овец пород кавказская и джалгинский меринос установлена средняя положительная связь между настригом чистой шерсти, ее длиной и тониной. При этом, в кавказской породе при сочетании густошерстной и длинношерстной линий а в джалгинском мериносе - линий стронг и медиум – связь между длиной и настригом шерсти усиливалась.

4. Выявлена низкая и средняя положительная связь между живой массой и показателями шерстной продуктивности у животных обеих пород.

Так, у ярок кавказской породы густошерстной и длинношерстной линий и при их межлинейном сочетании, а также у ярок породы джалгинский меринос разных линий, коэффициенты корреляции ( $r$ ) между живой массой и настригом шерсти составляли 0,31 ... 0,38, между живой массой и длиной шерсти – 0,21 ... 0,34, между живой массой и тониной шерсти – 0,19 ... 0,28. Это позволяет сделать вывод о том, что отбор по живой массе в совокупности с отбором по тонине, длине и настригу чистой шерсти может быть эффективным селекционным приемом для получения животных перспективного генотипа, сочетающего высокую живую массу и шерсть с заданными характеристиками.

5. Установлено, что как при линейном, так и межлинейном разведении живая масса, настриг и тонина шерсти наследуются с высокой частотой, о чем свидетельствуют высокие значения коэффициентов наследуемости.

У ярок кавказской породы при линейном разведении наследуемость настрига и тонины шерсти был в пределах 0,48...0,64, живой массы – 0,54...0,66, а при межлинейном разведении - соответственно 0,44...0,62 и 0,52...0,70. Аналогичная закономерность отмечена и у линейных и кросслинейных ярок породы джалгинский меринос: диапазон значений  $h^2$  составлял от 0,36 до 0,64.

Полученные данные свидетельствуют о снижении доли паратипической изменчивости и высокой генетической детерминированности этих признаков у ярок пород кавказская и джалгинский меринос, что, по-видимому, обусловлено длительным отбором и консолидацией по этим важным признакам.

6. Установлены высокие коэффициенты повторяемости живой массы потомства пород кавказская и джалгинский меринос при рождении – 4,5 месяца ( $r_w=0,58 \dots 0,79$ ), 4,5 месяца – 13 месяцев ( $r_w=0,41 \dots 0,61$ ). Это свидетельствуют об эффективности такого селекционного приема как отбор в раннем возрасте по величине живой массы с целью ее увеличения и закрепления на генетическом уровне при линейном и межлинейном разведении.

7. Межлинейное сочетание обеспечивало получение более жизнеспособного молодняка, повышение уровня продуктивности потомства и увеличение рентабельности при выращивании молодняка кавказской породы и джалгинского мериноса на 10,0 и 4,9 абс. процента ( $P<0,05$ ) соответственно.

8. Разновозрастной подбор родительских пар способствовал повышению воспроизводительных качеств овцематок и продуктивных показателей потомства, что свидетельствует о целесообразности использования этого селекционного приема.

8.1. Наиболее эффективным являлось спаривание овцематок 3,5 летнего возраста и баранов 1,5 лет. Разница по количеству ягнят и их сохранности к 14 месячному возрасту по сравнению с другими вариантами возрастного подбора, была достоверной и составила в среднем 3,7 абс. проц. и 2,9 абс. процента соответственно.

8.2. Ярки, полученные от возрастных маток и молодых баранов, по живой массе в 4,5 и 14 месяцев превосходили своих сверстниц в среднем на 3,0 и 4,4 % ( $P<0,05$ ).

8.3. Разновозрастной подбор повышал у потомства уровень общего белка, бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови в среднем на 8,6 %, 2,0 и 1,9 абс. проц. соответственно.

9. Использование генофонда АММ на породах СТ и СМ повышало плодовитость овцематок отечественных пород, а также способствовало получению новых перспективных генотипов, отличающихся лучшей сохранностью, повышенной живой массой в сочетании с тонкой (до 21,0 мкм), шерстью. При этом увеличение продуктивности и улучшение секционированных признаков прослеживалось как в первом, так и втором поколениях потомков.

9.1. Осеменение маток пород СТ и СМ баранами АММ позволило получить на 7,0 и 5,9% ( $P < 0,05$ ) больше ягнят и увеличить их сохранность к отбивке на 2,6 и 4,3 абс. процентов.

9.2. Молодняк, полученный от маток с тониной шерсти 20,6-23,0 мкм, как при чистопородном разведении, так и при использовании АММ, превосходил по продуктивным качествам, сверстников, произошедших от маток с тониной шерсти 18,1-20,5 мкм.

9.3. Ярki с различной долей кровности по АММ в 14 мес. возрасте отличались от чистопородных сверстниц меньшим диаметром шерстного волокна на боку и ляжке (в среднем на 0,80 и 1,05 мкм соответственно) и лучшей уравненностью тонины шерсти по руну.

9.4. Помесные  $\frac{1}{2}$ СТ  $\times$   $\frac{1}{2}$ АММ и  $\frac{1}{2}$ СМ  $\times$   $\frac{1}{2}$ АММ ярки в 4,5 и в 13 месячном возрасте превосходили чистопородных сверстниц по живой массе в среднем на 8,0% ( $P < 0,01$ ); 11,7% ( $P < 0,001$ ) и 8,6% ( $P < 0,001$ ); 13,7% ( $P < 0,001$ ). Большая энергия роста проявилась и при контрольном откорме. По убойной массе и убойному выходу туш разница в пользу помесных ярок составила соответственно 10,6% ( $P < 0,001$ ); 18,6% ( $P < 0,001$ ) и 1,9 абс. процента; 2,1 абс. проц.

10. Расчет коэффициентов корреляции между живой массой и показателями шерстной продуктивности позволил выявить разный характер связи между указанными признаками у молодняка разной кровности по АММ.



Так, во всех группах высокая и средняя положительная связь установлена между настригом и длиной мытой шерсти, длиной и тониной шерсти ( $r = +0,36 \dots +0,87$  и  $r = +0,36 \dots +0,59$ ). В то же время, между живой массой и настригом мытой шерсти среди чистопородных животных СТ корреляция была положительной и средней величины ( $r = +0,20 \dots +0,45$ ), в СМ – слабоположительной ( $r = +0,13 \dots +0,19$ ), а среди помесных СТ×АММ – слабоотрицательной ( $r = -0,06 \dots -0,04$ ). Корреляция между живой массой и длиной шерсти среди чистопородных животных была средняя положительная ( $r = +0,16$  до  $+0,31$ ), у помесных – слабоотрицательная ( $r = -0,16$  до  $-0,10$ ).

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что среди помесных по АММ мериносовых овец возможна селекция на увеличение живой массы без увеличения тонины шерсти.

11. Установлено, что во всех случаях, как у чистопородных, так и у помесных животных разной кровности по АММ, с различной тониной шерсти, в разные периоды онтогенеза (4,5 и 13 месяцев) между живой массой и морфо-биохимическими показателями крови прослеживалась слабая и средняя положительная связь. Так, коэффициент корреляции между живой массой и количеством эритроцитов колебался в пределах от 0,22 до 0,40, уровнем гемоглобина – 0,20 ... 0,46; общим белком – 0,27 ... 0,42; лизоцимной и бактерицидной активностью – 0,20 ... 0,41. Установленный факт позволяет рекомендовать отбор крупных животных для увеличения в стаде числа животных с генетически обусловленной большей живой массой и имеющих выше уровень неспецифических факторов защиты организма.

12. Наследуемость настрига шерсти у чистопородных животных находилась в пределах от  $h^2=0,56$  до 0,72 и была выше по сравнению с помесными животными, показатели которых находились в пределах от  $h^2=0,34$  до 0,52.

13. Выявлено, что наиболее высокий уровень наследуемости живой массы был у животных с генотипом  $\frac{1}{4}СМ \times \frac{3}{4}АММ$  ( $h^2=0,78$ ). С большей частотой этот признак повторялся у потомков, полученных от маток с тониной

шерсти 20,6-23,0 мкм ( $h^2=0,50-0,60$ ), по сравнению со сверстниками от матерей с шерстью тониной 18,1-20,5 мкм ( $h^2=0,44-0,58$ ) как при чистопородном разведении, так и при использовании АММ.

#### 4.2. Рекомендации производству

Для повышения продуктивных качеств мериносовых овец и конкурентоспособности тонкорунного овцеводства Северного Кавказа использовать научно-обоснованные селекционно-генетические приемы:

-линейное и межлинейное разведение для получения овец с заданными параметрами продуктивности; в кавказской породе для межлинейного кроссирования шире использовать баранов длинношерстной линии; в породе джалгинский меринос – кроссирование линий медиум и стронг;

– разновозрастной подбор родительских пар, в частности, осеменять 1,5 летних маток баранами-производителями возраста 3,5 года и старше, а 3,5 летних маток осеменять баранами-производителями 1,5 летнего возраста;

-для получения новых перспективных генотипов с повышенной мясной продуктивностью и шерстью до 21 мкм шире использовать генофонд породы австралийский мясной меринос, при этом отдавать предпочтение в качестве маточной основы животных с тониной шерстных волокон 20,6-23,0 мкм;

- с целью повышения живой массы животных, а также уровня морфо-биохимических показателей, генетически связанных с этим признаком, проводить отбор животных с большей живой массой в раннем возрасте.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдильденов, К.А. Весовой рост, настриг и свойства шерсти ярок мясных мериносов разного происхождения / К.А. Абдильденов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 4. – С. 43-44.
2. Абонеева, Е.В. Некоторые проблемы и результаты деятельности овцеводческих СХП северо-восточной зоны Ставропольского края / Е.В. Абонеева // Проблемы и перспективы овцеводства и козоводства: материалы междунар. науч. конф. – Ставрополь: Изд-во ГНУ СНИИЖК. 2005. – Ч. 2. – С. 142-144.
3. Альжаксина, Н.Е. Рост и развитие дегересских овец разных генотипов / Н.Е. Альжаксина // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. – 2015. – № 20. – С. 50-54.
4. Альжаксина, Н.Е. Шерстная продуктивность дегересских овец разных генотипов / Н.Е. Альжаксина, К.Н. Бегембеков // Достижения вузовской науки. – 2015. – № 19. – С. 95-99.
5. Амерханов, Х. Приоритетно повышение продуктивности, а не рост поголовья / Х. Амерханов // Животноводство России. – 2004. – №6. – С. 2-4.
6. Амирова, П.Х. Хозяйственно-биологические качества потомства, полученного при скрещивании маток ставропольской породы с баранами австралийский мясной меринос в типе «Dohne Merino»: дисс. канд. с.-х. наук / П.Х. Амирова. Ставрополь, 2011. – 123 с.
7. 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. 29-31.
8. Андриенко, Д.А. Особенности формирования мясных качеств молодняка овец ставропольской породы / Д.А. Андриенко, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 1(25). – С. 61-63.

9. Антоненко, Т.И. Показатели воспроизводства маток с различной тониной шерсти и энергия роста их потомства / Т.И. Антоненко, Е.Н. Чернобай, Н.И. Ефимова // Овцы, козы шерстяное дело. – 2010. – № 3. – С. 24-27.
10. Антонова, В.С. Методология научных исследований в животноводстве / В.С. Антонова, Г.М. Топурия, В.И. Косилов. – Оренбург. – 2011. – 246 с.
11. Арипов, Т.Т. Рост, развитие, промеры, экстерьеры и телосложение помесного молодняка овец / Т.Т. Арипов, А.Х. Абдурасулов // Вестник АПК Ставрополья. – 2016. – № 1(21). – С. 87-91.
12. Асылбекова, Э.Б. Продуктивность полукровных и четвертькровных помесей австралийских мясных мериносов / Э.Б. Асылбекова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 5 (61). – С. 120-123.
13. Багиров, Ю.Р. Разведение по линиям овец азербайджанский горный меринос в процессе совершенствования породы / Ю.Р. Багиров, М.Р. Аббасов // Материалы научно-практической конференции по овцеводству и козоводству, ВНИИОК. - Ставрополь, 1996. – С. 53-54.
14. Баженова, И.А. Состояние качества шерстяного сырья юга России / И.А. Баженова, Е.Н. Рябинина // Сб. науч. тр. СНИИЖК. – 2007. – №3. – С. 98-102.
15. Бакай, А.В. Генетика / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. Учебники и учебн. пособия для студентов высш. учеб. заведений- М.: КолосС, 2007. – 448 с.
16. Бальмонт, В.А. Кроссбредное овцеводство / В.А. Бальмонт. – Алма-Ата: Кайнар, 1965. – 148 с.
17. Банзаракцаева, Б.Б. Эффективность использования австралийских мериносов типа медиум для улучшения шерстных качеств овец забайкальской тонкорунной породы / Бимба Бадмаевна Банзаракцаева: дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04 : Красноярск, 2004. - 148 с.

18. Барсуков, Ю.Г. Оценка по основным естественным признакам меховых овчин, полученных в результате промышленного скрещивания / Ю.Г. Барсуков, И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев // Ветеринарная медицина. – 2010. – № 5. – 21-25.

19. Батожаргалов, Ц-Д. Р. Мясная продуктивность молодняка разных сроков ягнения / Ц-Д. Р. Батожаргалов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и животноводства: мат. межд. науч-практ. конф. Чита, 2011. – С. 126-129.

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

21. Белик, Н.И. Тонина шерсти и ее связь с другими хозяйственно-полезными и морфологическими признаками овец / Н.И. Белик : дис. ... доктора с.-х. наук. Ставрополь, 2013. - 305 с.

22. Белоногова, А.Н. Иммунобиологическая реактивность и продуктивные качества овцематок романовской породы, и их потомства в биогеохимической зоне Ярославской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А.Н. Белоногова. Ярославль. – 2009. – 28 с.

23. 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.

24. Билтуев, С.И. Мясная продуктивность овец тувинской короткожирнохвостой породы в зависимости от интенсивности селекции / С.И. Билтуев, Л.Д. Шимит // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 2. – С. 22-23.

25. Билтуев, С.И. Обоснование желательного типа сложных помесей при создании бурятской полугрубошерстной породы овец / С.И. Билтуев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 3. – С. 8-12.

26. Билтуев, С.И. Продуктивные качества помесных полугрубошерстных и тонкорунных овец в условиях пастбищного содержания / С.И. Билтуев, Ж.О. Батуев, Б.О. Раднаев // Устойчивое развитие сельского хозяйства в бас-

сейне оз. Байкал : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию БГСХА. – Улан-Удэ. – 2002. – С. 39-44.

27. Билтуев, С.И. Эколого-экономическое обоснование создания в условиях Бурятии нового типа полугрубошерстных овец / С.И. Билтуев // Устойчивое развитие сельского хозяйства в бассейне оз. Байкал : материалы науч.-практ. конференции посвящ. 70-летию БГСХА. - Улан-Удэ. – 2001. – С. 133-135.

28. Биология, генетика и селекция овцы / А. В. Кушнир [и др.] // Рос. акад. наук. Сиб. отд-ние, Ин-т цитологии и генетики, Рос. гос. аграр. ун-т МСХА им. К.А. Тимирязева, Новосиб. гос. аграр. ун-т, Науч. исслед. ин-т ветеринар. генетики и селекции, Болг. акад. наук, Агробиоин-т [Рос. акад. с.-х. наук], Алт. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва. Новосибирск: [НГАУ]. – 2010. – 520 с.

29. Богданов, Е.А. Как можно ускорить совершенствование и создание племенных стад и пород / Е.А. Богданов. – М.: Сельхозиздат, 1938. – 228 с.

30. Болотников, Г.А. Мясные качества молодняка от скрещивания овец северокавказской породы с австралийскими корриделями / Г.А. Болотников, И.И. Селькин // Сб. науч. тр. СНИИЖК, 2004. – № 1. – С. 35-39.

31. Болотов, Н.А. Эффективность межпородного скрещивания / Н.А. Болотов, А.И. Зарытовский // Сб. науч. тр. СНИИЖК, 2012. – № 5. – С. 12-14.

32. Бондарев, Ю.Ф. О некоторых вопросах разведения крупного рогатого скота по линиям / Ю.Ф. Бондарев // Животноводство. - 1954.- № 1.- С. 62-67.

33. Борисенко, Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко. М.: Сельхозиздат, 1952. – 183 с.

34. Борисенко, Е.Я. Разведение с.-х. животных / Е.Я. Борисенко. М.: Сельхозиздат, 1957. – 351 с.

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

36. Бородин, К.Г. Внешняя торговля РФ продовольствием: СНГ или дальнее зарубежье / К.Г. Бородин // Аграрная наука. – 2005. – № 4. – С. 2-3.
37. Борхунов, Н. Выравнивание диспаритетных отношений в высоко-рентабельных сельхозорганизациях / Н. Борхунов, О. Родионова // АПК: экономика, управление. – 2010. – № 6. – С. 68.
38. Будагов, С.М. Разведение по линиям – важнейший метод совершенствования заводского стада / С.М. Будагов, Ф. Насретдинов // Овцеводство. – 1974. – № 4. – С. 25-27.
39. Быковченко, Ю.Г. Генетические маркеры и их использование в селекции алатауской породы скота / Ю.Г. Быковченко: дис. ... доктора биол. наук. Фрунзе, 1991. – 398 с.
40. Васильев, Н.А. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины / Н.А. Васильев, В.К. Целютин. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1990. – 320 с.
41. Вениаминов, А.А. Породы мира / А.А. Вениаминов. М.: Колос, 1984. - 219 с.
42. Вениаминов, А.А. Воспроизводительные свойства тонкорунных овец при чистопородном разведении и скрещивании / А.А. Вениаминов // Тр. ВИЖ. Дубровицы, 1975. - Вып. 46. - С. 66-69.
43. Вениаминов, А.А. Изменение тонины шерсти по сезонам года у тонкорунных овец / А.А. Вениаминов // Бюл. науч. работ / ВНИИ животноводства. - 1975. - Вып.46. - С. 97-98.
44. Вершинин, А.С. Оплата корма продукцией овцами в зависимости от их происхождения / А.С. Вершинин, А.Н. Антонов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2013. - № 4 (33). - С. 48-52.
45. Викторов, П.И. Некоторые вопросы интенсификации овцеводства / П.И. Викторов, П.Д. Ненашев // Овцеводство. – 1983. – №2. – С.20-24.

46. Влияние уровня кормления на качество мяса баранов куйбышевской породы / Д.В. Никитченко, В.Е. Никитченко, Т.А. Магомадов и др. // Зоотехния. – 2007. – № 7. – С.13-14.

47. Волков, А.Д. Нагульные и мясные качества тувинско-красноярских полукровных баранчиков / А.Д. Волков, М.В. Шмелева, Я.М. Сагалаков // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2008. – № 6. – С. 117-120.

48. Волков, И.В. Использование генофонда маньчжского меринуса в овцеводстве Забайкалья / И.В. Волков, Т.Н. Хамируев // Вестник АПК Ставрополья. – 2013. – №1. – С. 45-48.

49. Вольный, Д.Н. Продуктивные и биологические особенности овец кавказской породы и их помесей от промышленного скрещивания с баранами разных пород / Д.Н. Вольный : автореф. дисс. канд. с.-х. наук. Ставрополь, 2009. – 24 с.

50. Воспроизводительная способность овец акжанкской мясошерстной породы / Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев, К.Г. Есенгалиев и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 1. – С. 21.

51. Воспроизводительная функция овец, разводимых на Ставрополье / В.Я. Никитин, В.М. Михайлюк, Н.В. Белугин и др. // Животноводство – продовольственная безопасность страны: материалы международной науч. конф. – Ставрополь: Изд-во ГНУ СНИИЖК, 2006. – Ч. 1. – С. 74-77.

52. Воспроизводительность маток и гематологические показатели потомства, полученного от баранов разных генотипов / **Е.Н. Чернобай**, П.Г. Голубенко, В.И. Гузенко и др. // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы VII Междунар. науч. конф. Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2012. – С. 34-40.

53. Воспроизводительные качества овец породы советский меринос при скрещивании их с баранами австралийский мясной меринос и ставро-



польской / Ю.А. Колосов, А.С. Кривко, О.В. Степанова и др. // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 9 (115). – С. 41-43.

54. Гаглоев, А.Ч. Генетико-статистические параметры чистопородных и помесных овец / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (26). – С. 19-27.

55. Гаджиев, З.К. Генофонд грубошерстных овец Северного Кавказа: сохранение, совершенствование и рациональное использование / З.К. Гаджиев : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Ставрополь, 2011. – 51 с.

56. Гаджиев, З.К. Мясная продуктивность грубошерстных овец Северного Кавказа в постнатальном онтогенезе / З.К. Гаджиев // Зоотехния. – 2010. – № 12. – С. 23-24.

57. Гаджиев, З.К. Особенности телосложения овец карачаевской породы разных генотипов / З.К. Гаджиев, О.Р. Османова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, 2014. – Т. 1. – № 7 (1). – С. 13-17.

58. Гаджиев, З.К. Продуктивность овец карачаевской породы разных генотипов / З.К. Гаджиев, О.Р. Османова // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, 2014. – Т. 2. – № 3. – С. 4-7.

59. Гаджиев, З.К. Рост и развитие внутренних органов грубошерстных овец при разных условиях нагула / З.К. Гаджиев // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2010. – Т. 3. – № 1. – С. 4-6.

60. Галатов, А.Н. Пути интенсификации овцеводства в условиях Южного Урала / А.Н. Галатов, О.М. Иващенко, М.Ф. Юдин // Монография. Троицк, 2007. – С. 183.

61. Галиева, З.А. Мясная продуктивность овец разных сроков ягнения / З.А. Галиева // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 3. – С. 19.

62. Гальцев, Ю.И. Селекционные типы овец ставропольской породы на юго-востоке Поволжья / Ю.И. Гальцев, О.А. Воронцова // Сб. науч. тр.

Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2012. Т. 2. № -1. С. 25-27.

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

64. Герасименко, Г.Е. Разведение по линиям – резерв повышения продуктивности племенных овец / Г.Е. Герасименко, В.В. Снеговой // Овцеводство. – 1990. – С. 19-21.

65. Геращенко, Л.В. Продуктивность овец различных пород в условиях откорма / Л.В. Геращенко // Проблемы и перспективы овцеводства и козоводства : материалы Междунар. науч. конф. Ставрополь: Изд-во ГНУ СНИИЖК, 2005. – Ч. 2. – С. 26-30.

66. Герман, Ю.И. Влияние прилития крови импортных баранов на продуктивные качества овец многоплодного полутонкорунного типа / Ю.И. Герман, Н.П. Коптик // Зоотехническая наука Беларуси. – 2011. – Т. 46. – № 1. С. 16-24.

67. Герман, Ю.И. Хозяйственно полезные признаки овец многоплодного полутонкорунного типа с «прилитием крови» импортных пород / Ю.И. Герман, Н.П. Коптик, А.Н. Рудак // Сб. науч. тр. СНИИЖК, 2012. – № 1. – С. 27-31.

68. Гистоструктура кожи ярок различного происхождения / П.Г. Голубенко, **Е.Н. Чернобай**, В.И. Гузенко и др. // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 3(11). – С. 27-30.

69. Глембоцкий, Я.Л. Племенное дело в тонкорунном овцеводстве / Я.Л. Глембоцкий, Е.К. Дейхман, Р.А. Окуличев. М.: ОГИЗ.- Сельхозгиз 1947.- С. 241-248.

70. Голатов, А.Н. Результаты использования породы тексель на тонкорунных матках / А.Н. Голатов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2004. – № 3. – С. 23-25.

71. Голубенко, П.Г. Рост и развитие овец различного происхождения / П.Г. Голубенко, **Е.Н. Чернобай**, В.И. Гузенко // Зоотехния. – 2013. – № 9. – С. 6-8.

72. Голубенко, П.Г. Шерстная продуктивность ярок различного происхождения / П.Г. Голубенко, **Е.Н. Чернобай**, В.И. Гузенко // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 2(10). – С. 54-60.

73. Голубенко, П.Г. Эффективность использования корма на продукцию у баранчиков различного происхождения / П.Г. Голубенко, **Е.Н. Чернобай**, В.И. Гузенко // Зоотехния. – 2012. – № 8. – С. 26-27.

74. Гольцблат, А.И. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец / А.И. Гольцблат, А.И. Ерохин, А.Н. Ульянов. Ленинград: ВО «Агропромиздат», Ленинградское отделение, 1988. – 280 с.

75. Гончаренко, П.Т. Разведение по линиям / П.Т. Гончаренко // Животноводство. – 1954. – №8. – С. 17.

76. ГОСТ 25955-83 Животные племенные сельскохозяйственные. Методы определения параметров продуктивности овец. М. Государственный комитет СССР по стандартам, 1983. – 16 с.

77. ГОСТ 30702-2000 – Шерсть. Торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация. Минск. – ИПК Издательство стандартов, 2001. – 19 с.

78. ГОСТ 7596-81 Мясо. Разделка баранины и козлятины для розничной торговли. М. Стандартиформ, 2006. – 14 с.

79. ГОСТ Р 54367-2011 Мясо. Разделка баранины и козлятины на отрубы. Технические условия. М. Стандартиформ, 2012. – 14 с.

80. Гостищев, С.А. Совершенствование овец кавказской породы / С.А. Гостищев, С.Н. Шумаенко // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2005. Т. 1. – № 1. – С. 60-65.

81. Граудынь, Н.И. Методы повышения продуктивности овец / Н.И. Граудынь, С.И. Семенов, И.З. Тимашев. Ставрополь, 1963. – С. 31-39.

82. Гребень, Л.К. Племенная работа с тонкорунными овцами асканийской породы / Л.К. Гребень, К.А. Бозриков, К.П. Летучев. М.: Сельхозгиз, 1951. – 109 с.

83. Гребень, Л.К. Совершенствование методов племенной работы с тонкорунными овцами асканийской породы / Л.К. Гребень, К.А. Бозриков // Отчет НИИ о научно-исследовательских работах за 1966 г. Ставрополь: ВНИИОК, 1966. – С. 272-289.

84. Гришанова, С.В. Современное состояние и перспективы развития отрасли овцеводства в ставропольском крае / С.В. Гришанова // Вестник АПК Ставрополя. – 2011. – №3. – С. 77-81.

85. Давлетова, А.М. Убойные показатели баранчиков эдильбаевских овец / А.М. Давлетова, В.И. Косилов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 3. – С. 14-16.

86. Двалишвили, В.Г. Структура рациона для интенсивного выращивания и откорма молодняка овец романовской породы / В.Г. Двалишвили // Farm Animals. – 2013. – № 3-4. – С. 96-101.

87. Дегтярь, А.С. Особенности роста ягнят различного происхождения / А.С. Дегтярь, А.Ю. Колосов, Т.С. Романец // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 104. – С. 818-828.

88. Джапаридзе, Т. Состояние овцеводства в Российской Федерации / Т. Джапаридзе, Н. Костомахина // Главный зоотехник. – 2008. – № 10. – С. 46-51.

89. Диомидова, Н.А. Взаимосвязь настрига шерсти взрослых овец вятской породы с густотой фолликулов новорожденных ягнят / Н.А. Диомидова, Е.П. Панфилова, Л.М. Махлонова // Закономерности развития кожи и шерсти у овец. М.: Наука, 1965. – С. 91-104.

90. Дмитриева, М.А. Влияние различных вариантов подбора на живую массу овец / М.А. Дмитриева, А.Д. Волков // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2009. – № 10. – С. 107-111.

91. Дмитрик, И.И. Использование гистологических показателей при оценке качества овцеводческой продукции / И.И. Дмитрик // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 1 (25). – С. 87-91.

92. Дмитрик, И.И. Качество овчин и мясная продуктивность курдючных овец / И.И. Дмитрик, Г.В. Завгородняя, М.И. Павлова // Научные основы повышения продуктивности с.-х. животных: сб. науч. тр. материалы 7-й Междунар. науч.-практ. конф. Краснодар, 2014. – С. 88-94.

93. Дмитрик, И.И. Мясная продуктивность и микроструктура мяса овец ставропольской породы / И.И. Дмитрик, Г.В. Завгородняя, М.И. Павлова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2015. – Т. 2. – № 8. – С. 7-10.

94. Дмитрик, И.И. Оценка мясных качеств молодняка овец ставропольской породы по комплексу свойств / И.И. Дмитрик, Е.Г. Овчинникова // Ветеринарная патология. – 2013. – № 1 (43). – С. 74-78.

95. Дмитрик, И.И. Развитие волосяных фолликулов помесных овец разных вариантов скрещивания / И.И. Дмитрик, Г.В. Завгородняя, Н.И. Ефимова // Сб. науч. тр. СНИИЖК, – 2007. – № 2. – С. 19-21.

96. Дмитрик, И.И. Способ гистологической оценки качества кожи овец / И.И. Дмитрик, Г.В. Завгородняя, М.И. Павлова : уч.-метод. Указания / ГНУСНИИЖК. Ставрополь, - 2013. - 32 с.

97. Дмитрик, И.И. Сравнительные породные данные о густоте волосяных фолликулов и толщине кожи у тонкорунных овец / И.И. Дмитрик // Сб. науч. тр. СНИИЖК, 2012. – № 1. – С. 238-242.

98. Дмитрик, И.И. Товарные свойства овчин ярочек разных генотипов / И.И. Дмитрик // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2015. – № 1. – С. 25-28.

99. Дмитрик, И.И. Характеристика шерстной продуктивности баранов-производителей ставропольской породы / И.И. Дмитрик // Сб. науч. тр. ГНУ СНИИЖК, 2004. – № 1. – С. 75-78.

100. Дьяченко, И. Овцеводство: производственный и экономический потенциалы / И. Дьяченко // АПК Экономика, управление. – №10. – 2009. – С. 74-78.

101. Ерохин, А.И. Методы совершенствования мясо-шерстных пород овец / А.И. Ерохин. М.: Россельхозиздат, 1981. – 135 с.

102. Ерохин, А.И. Овцеводство / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин : учеб. пособие для вузов: под ред. А. И. Ерохина. М.: Изд-во МГУП, 2004. – 480 с.

103. Ерохин, А.И. Скороспелость животных – важный селекционный признак / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2014. – № 4. – С. 22-26.

104. Ерохин, А.И. Совершенствование мясошерстных пород овец / А.И. Ерохин. М., Россельхозиздат, 1981. – С 71-74 и 81-89.

105. Ерохин, А.И. Состояние овцеводства и меры по его стабилизации / А.И. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 4. – С. 20-22.

106. Ерохин, А.И. Эффективность использования помесных баранов и маток при вводимом скрещивании / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – № 4. – 2016. – С. 11-12.

107. Ефимова, Н.И. Качественная оценка мясной продукции молодняка овец разного происхождения / Н.И. Ефимова, Г.В. Завгородняя, А.И. Штельмах // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2012. – № 2. – С. 45-47.

108. Ефимова, Н.И. Мясная продуктивность потомков от баранов пород советский меринос и австралийский мясной меринос / Н.И. Ефимова, Г.В. Завгородняя // Сб. науч. тр. СНИИЖК, 2011. – №1. – С. 13-14.

109. Ефимова, Н.И. Откормочные и мясные качества баранчиков породы советский меринос и их помесей с австралийскими мериносами / Н.И. Ефимова, Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – №4. – С. 43-45.

110. Ефимова, Н.И. Откормочные и убойные показатели молодняка породы советский меринос и помесей с австралийскими мясными мериносами /

Н.И. Ефимова, Т.И. Антоненко, А.Н. Куприян // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 1 (13). С. 46-48.

111. Ефимова, Н.И. Шерстная продуктивность потомков от производителей импортной селекции / Н.И. Ефимова, Л.Н. Скорых, И.А. Копылов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2015. – Т. 2. – № 8. – С. 17-21.

112. Еще раз о зоотехнических аспектах малозатратной технологии в овцеводстве / В.И. Трухачев, В.А. Мороз, И.С. Исмаилов и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 3. – С. 82-85.

113. 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. – С. 51-54.

114. Жилякова, Г.М. Мясная продуктивность молодняка овец бурятского типа забайкальской тонкорунной породы разного возраста и происхождения / Г.М. Жилякова, В.А. Ачитуев, П.И. Зайцев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 3. – С. 11-14.

115. Жилякова, Г.М. Наследуемость и повторяемость хозяйственно полезных признаков у овец бурятского типа забайкальской породы / Г.М. Жилякова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь, 2005. – Т. 1. – № 1. – С. 71-74. Джапаридзе

116. Жилякова, Г.М. Научное обоснование приемов совершенствования овец бурятского типа забайкальской тонкорунной породы / Г.М. Жилякова, С.Н. Балдаев: монография. Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2006. – С. 38-45.

117. Жилякова, Г.М. Откормочные и убойные качества молодняка овец разных сроков ягнения / Г.М. Жилякова, М.Д. Лагконова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 4. – С. 29-30.

118. Жилякова, Г.М. Откормочные и убойные качества овец бурятского типа забайкальской тонкорунной породы разных линий / Г.М. Жилякова, В.А. Ачитуев, П.И. Зайцев // Материалы междунар. науч.-практ. конф., по-

священной 75-летию Героя социалистического труда, академика РАСХН, доктора с.-х. наук, профессора В. А. Мороза. Ставрополь, 2012. – С. 79-85.

119. Жилиякова, Г.М. Экстерьерно-продуктивные качества овец бурятского типа забайкальской тонкорунной породы / Г.М. Жилиякова // Сб. Инновационные технологии в животноводстве: мат-лы науч.-практ. конф., посвященной юбилею д-ра с.-х. наук, профессора, заслуженного зоотехника РФ И.И. Виноградова. Чита, 2010. – С. 106-110.

120. Жиряков, А.М. Овцеводство России / А.М. Жиряков, М.В. Егоров // Зоотехния. – 2003. – №11. – С. 23-28.

121. Жиряков, А.М. Особенности роста шерсти при разном кормлении ягнят / А.М. Жиряков, В.Д. Мильчевский // Бюл. науч. работ/ ВНИИ животноводства, 1979. – Вып. 57. – С. 48.

122. Жумагалиева, Г.М. Раннее прогнозирование племенных качеств баранчиков / Г.М. Жумагалиева, Д.С. Шыныбаев // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. - 2014. - Т. 1. - № 5. - С. 120-123.

123. Зайцев, Д.С. Линейное разведение овец – важное звено племенного дела в овцеводстве / Д.С. Зайцев // Животноводство. – 1971. – № 9. – С. 77-79.

124. Закотин, В.Е. Эффективность использования препарата «Солуната» тонкорунными ярками в пастбищный период / В.Е. Закотин, В.И. Гузенко, Е.Н. Чернобай // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2010. – № 3. – С. 41-44.

125. Зарытовский, В.С. Эффективность скрещивания низкопродуктивных тонкорунных маток ставропольской породы с мясо-шерстными баранами / В.С. Зарытовский // Интенсивные методы в селекции овец // Сб. науч. тр. Саратов, 1987. – С. 70-76.

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

127. Зулаев, М.С. Мясная продуктивность молодняка грозненской и помесных калмыцких курдючных грозненских овец / М.С. Зулаев, Х.А. Зула-



ев, Л.С. Саргинова // Проблемы и перспективы овцеводства и козоводства: материалы Междунар. науч. конф. Ставрополь: Изд-во ГНУ СНИИЖК, 2005. – Ч. 2. – С. 44-49.

128. Иванов, М.Ф. Полное собрание сочинений / М.Ф. Иванов. М.: Колос, 1964. – Т.4. – С. 75-154.

129. Изменение морфологических и биохимических показателей крови молодняка овец при использовании комплексного иммунного модулятора / Е.А. Киц, А.А. Ходусов, А.А. Покотило и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 3. – С. 46-49.

130. Изменчивость живой массы молодняка разных генотипов дегересской курдючной породы овец / Ш.Р. Адылканова, Т.С. Садыкулов, П.М. Парес-Казанова и др. // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. – 2017. – № 29. – С. 67-72.

131. Инструкция по искусственному осеменению овец и коз. ГНУ СНИИЖК Россельхозакадемии. – Ставрополь, 2011. – 67 с.

132. Ирзагалиев, К. Характер взаимосвязи основных селекционируемых признаков у эдилбаевских ярок нового типа / К. Ирзагалиев // Наука, новые технологии и инновации. 2009. № 5. С. 153-154.

133. Исмаилов, И.С. Влияние полноценного протеинового кормления на рост, развитие и шерстную продуктивность растущего молодняка овец породы советский меринос / И.С. Исмаилов : дисс. канд. с.-х. наук. Ставрополь, 1967. – 153 с.

134. Исмаилов, И.С. Мясная продуктивность и интерьерные особенности потомства овец разного происхождения / И.С. Исмаилов, Н.А. Болотов, А.Л. Соломко // Животноводство – продовольственная безопасность страны: материалы междунар. науч. конф. Ставрополь: Изд-во ГНУ СНИИЖК, 2006. – Ч. 1. – С. 56-59.

135. Исмаилов, И.С. Откормочные качества помесных и чистопородных баранчиков / И.С. Исмаилов, П.Х. Амирова // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных : сб. науч. статей по

материалам 75-й региональной науч.-практ. конф. «Аграрная наука-Северо-Кавказскому федеральному округу». – Ставрополь: Изд-во «АГРУС», 2011. – С. 43-45.

136. Исмаилов, И.С. Откормочные качества чистопородных и помесных ярок / И.С. Исмаилов, П.Х. Амирова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 4. – С. 50-51.

137. Канева, Л.А. Популяционно-генетическая характеристика мясошерстных полутонкорунных овец печорской породной группы / Л.А. Канева, Я.А. Жариков, В.С. Матюков // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2014. – № 3 (40). – С. 45-49.

138. Кансейтова, Э.Т. Воспроизводительная способность курдючных овцематок разных генотипов / Э.Т. Кансейтова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 4. – С. 13-14.

139. Карпова, О.С. Эффективность раннего прогнозирования продуктивных качеств цыгайских овец заволжского типа / О.С. Карпова, Л.А. Вострикова // Зоотехния. 2007. № 2. С. 30-31.

140. Катаманов, А.С. Воспроизводительные свойства овец кулундинской тонкорунной и алтайской пород / А.С. Катаманов, И.И. Селькин // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 26-27 ноября 2009 г.) / СтГАУ. Ставрополь : АГРУС, 2009. – 268 с.

141. Катаманов, С.Г. Влияние «прилития крови» австралийских и маньчжских меринсов овцам алтайской породы на настриг и качество шерсти помесного потомства / А.С. Катаманов // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2005. – № 3. – С. 34-37.

142. Катаманов, С.Г. Овцы алтайской породы и их совершенствование / А.С. Катаманов : дисс. доктора с.-х. наук. Ставрополь, 2005. – 278 с.

143. 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.

144. Квитко, Ю.Д. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разного происхождения / Ю.Д. Квитко, А.В. Скокова, С.Ф. Силкина // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – № 2. – С. 39.

145. Квитко, Ю.Д. Мясная продуктивность тонкорунных овец / Ю.Д. Квитко, А.М. Яковенко // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики, как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: материалы Междунар. науч. конф. Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2001. – С. 150-152.

146. Киреичеева, М.П. Современное состояние продуктивности овцеводства в России / М.П. Киреичеева // Инновационные разработки молодых ученых Юга России : материалы регион. науч.- практ. конф. Ставрополь, 2012. – С. 77-80.

147. Кисловский, Д.А. Избранные сочинения / Д.А. Кисловский. М.: Колос, 1965. – С. 493-499.

148. Козлов, И.Г. Результаты скрещивания ставропольской и забайкальской пород / И.Г. Козлов, А.П. Семенов, А.В. Баландюков // Сб. науч. тр. СНИИЖК. Ставрополь, 2006. – №1. – С. 63-65.

149. Колосов, Ю.А. Влияние австралийских мясных мериносов на динамику живой массы потомства при скрещивании с овцематками породы советский меринос / Ю.А. Колосов, А.С. Кривко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2013. № 4 (32). С. 164-167.

150. Колосов, Ю.А. Гематологические показатели и резистентность молодняка помесных овец / Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, 2014. – Т. 1. – № 3. – С. 66-70.

151. Колосов, Ю.А. Использование генофонда ставропольской породы для совершенствования сальских овец / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, В.А. Святогоров // Сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, 2012. – Т. 2. – № 1. – С. 48-53.

152. Колосов, Ю.А. Козоводство / Ю.А. Колосов, С.В. Семенченко: методические указания к лабораторным занятиям, п. Персиановский, 2002. – 20 с.

153. Колосов, Ю.А. Мясные качества чистопородных и помесных баранчиков разного происхождения / Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2012. – № 3. – С. 39-42.

154. Колосов, Ю.А. Некоторые продуктивные качества молодняка помесных овец / Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, 2012. – Т.2. – № 1. – С. 53-56.

155. Колосов, Ю.А. Продуктивность молодняка породы советский меринос и ее помесей с эдильбаевскими баранами / Ю.А. Колосов, С.В. Шихов // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2006. – № 3. – С. 7-10.

156. Колосов, Ю.А. Рост и мясные качества молодняка овец различного происхождения / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 1. – С. 32-34.

157. Колосов, Ю.А. Совершенствование овец сальской породы / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, П.С. Кобыляцкий // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – № 3. – С.13-15.

158. Колосов, Ю.А. Соотносительная изменчивость и наследуемость хозяйственно-полезных признаков у молодняка овец сальской породы / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук // Вестник аграрной науки Дона. – 2011. – № 4 (16). – С. 64-67.

159. Колосов, Ю.А. Теоретические аспекты селекции овец / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук // Стратегия развития АПК: технологии, экономика, пе-

реработка, управление : материалы междунар. науч.-практ. конф. Персиановский, 2004. – Т.1.- С. 99.

160. Колосов, Ю.А. Характеристика основных признаков продуктивности у баранов сальской породы / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук // Материалы междунар. научно-практич. конф. Персиановский, 2009. – С. 237.

161. Колосов, Ю.А. Характеристика продуктивных качеств молодняка овец породы советский меринос СПК ПЗ «МИР» / Ю.А. Колосов, А.А. Огородник, И.В. Засемчук // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь: ВНИИОК, 2007. - Т. 1. - № 1-1. - С. 82-86.

162. Коник, Н.В. Эффективность использования племенной репродукции Ставропольского края и перспективы мясного направления в мериносовом овцеводстве Поволжья / Н.В. Коник // Аграрный научный журнал. – 2007. – № 3. – С. 9-11.

163. Косилов, В.И. Влияние пола, физиологического состояния и сезона года на гематологические показатели молодняка овец цигайской породы / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Совершенствование технологии производства продуктов питания в свете государственной программы развития сельского хозяйства на 2008-2012 гг.: материалы Междунар. науч.-практ. конф. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2008. – № 4. – С. 49-52.

164. Косилов, В.И. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 3(27). – С. 95-97.

165. Косилов, В.И. Особенности роста и телосложения молодняка овец южноуральской породы / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 4. – С. 33-35.

166. Косилов, В.И. Продуктивные качества баранов основных пород, разводимых на Южном Урале / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Главный зоотехник. – 2013. – № 3. – С.33-38.

167. Косилов, В.И. Убойные качества, пищевая ценность, физико-химические и технологические свойства мяса молодняка овец южноуральской породы / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 2(30). – С. 132-135.

168. Костылев, М.Н. Наставления по управлению селекционными процессами в романовском овцеводстве для повышения продуктивных качеств. Ярославль / М.Н. Костылев: методические указания. ГНУ Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства Россельхозакадемии, 2014. – 135 с.

169. Кравченко, Н.А. Разведение с.-х. животных / Н.А. Кравченко. М.: Сельхозгиз, 1973. – С. 336-367.

170. Кравченко, Н.И. Концепция конкурентоспособного тонкорунного овцеводства России / Н.И. Кравченко // Сб. науч. тр. СНИИЖК. Ставрополь, 2012. – №1. – С. 60-62.

171. Кравченко, Н.И. Особенности роста и мясная продуктивность помесей от использования мериносовых баранов кавказской породы на романовских овцах / Н.И. Кравченко // Сб. науч. тр. СНИИЖК. Ставрополь, 2012. – №1. – С. 56-60.

172. Кравченко, Н.И. Повышение многоплодия мериносовых овец на основе их скрещивания с романовской породой / Н.И. Кравченко // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, 2014. – Т. 3. – С. 4-10.

173. Кравченко, Н.И. Повышение многоплодия овец / Н.И. Кравченко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 1. – С. 13-14.

174. Кравченко, Н.И. Развитие внутренних и пищеварительных органов полукровных помесей мериносов с романовской породой / Н.И. Кравченко //

Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, 2016. – Т. 2. – № 5. – С. 17-22.

175. Кудрявцев, А.А. Клиническая гематология животных / А.А. Кудрявцев, Л.А. Кудрявцева. М.: Колос, 1974. – 213 с.

176. Кулешов, П.Н. Овцеводство / П.Н. Кулешов. М.: Новая деревня. 1925. – 331 с.

177. Кундрюков, Н.Н. Разработка эффективных методов линейного разведения и кроссов линий / Н.Н. Кундрюков, Г.Р. Саркисян // Отчет за 1969 г./ ВНИИОК. Ставрополь, 1969. – Т.1. – С. 231-240.

178. Куржембаев, А.К. Совершенствование шерстных качеств овец типа бордер-лейстер с использованием баранов северокавказских и породной группы горный корридель / А.К. Куржембаев // Разведение овец и коз. Шерстование. Ставрополь, 1985. – С. 45-50.

179. Кусакина, О.Н. Состояние и перспективы развития овцепродуктового подкомплекса в условиях модернизации экономики / О.Н. Кусакина, Е.В. Русановский // Вестник АПК Ставрополя. – 2011. – №2. – С. 75-77.

180. Кушнер, Х.Ф. Наследственность сельскохозяйственных животных (с элементами селекции) / Х.Ф. Кушнер. М.: Колос, 1964. С. 341-377.

181. Лагконова, М.Д. Рост и развитие ярков бурятского типа забайкальской тонкорунной породы, полученных в разные сроки ягнения / М.Д. Лагконова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2014. – № 4 (37). – С. 56-62.

182. Лакота, Е.А. Физико-химический состав шерсти помесей I поколения от скрещивания ставропольских овцематок различной тонины шерсти с баранами – производителями породы манычский меринос шерстной линии ЕМ-214 в условиях степного Поволжья / Е.А. Лакота // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 3 (23). – С. 104-106.

183. Литвинов, К.С. Гематологические показатели молодняка красной степной породы / К.С. Литвинов, В.И. Косилов // Вестник мясного скотоводства. – 2008. – № 1(61). – С. 148-154.

184. Литовченко, Г.Р. Разведение по линиям / Г.Р. Литовченко // Овцеводство. М.: Колос, 1963. – С. 416-417.

185. Литовченко, Г.Р. Скрещивание и овцеводство / Г.Р. Литовченко, П.А. Есаулов. М.: Колос, 1972. – 347 с.

186. Лушников, В.П. Мясная продуктивность молодняка овец волгоградской и кавказской пород и их помесей с северокавказской мясошерстной породой / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, Д.В. Верхова // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2015. – № 3. – С. 12-13.

187. Лушников, В.П. Эффективность нагула и откорма баранчиков при производстве молодой баранины / В.П. Лушников // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 2. – С. 16-17.

188. Луценко, А.Е. Методы подбора при разведении по линиям овец в Учумском племзаводе / А.Е. Луценко // Биологические основы совершенствования тонкорунных овец. Ставрополь, 1975. – Т. 2. – С. 65-70.

189. Магомадов Т.А. Формирование мясности у овец в постнатальном онтогенезе в зависимости от генетических и паратипических факторов: автореф. дис. ... док. с.-х. наук / Т.А. Магомадов. – Москва, 2007. – 37 с.

190. Макарова, Н.Н. Эффективность промышленного скрещивания / Н.Н. Макарова, Л.П. Москаленко // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2012. – №3. – С. 20-22.

191. Марченко, В.В. Использование австралийских мясных мериносов на тонкорунных овцематках с разной живой массой / В.В. Марченко // Аграрный научный журнал. 2017. № 4. С. 32-35.

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

193. Махдиев, М.М. Некоторые результаты повышения мясной продуктивности овец грозненской породы / М.М. Махдиев, В.А. Мороз, Н.И. Ефимова // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных : сб. науч. статей по материалам 75-й региональной науч.-



практ. конф. «Аграрная наука-Северо-Кавказскому федеральному округу». – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2011. – С. 19-23.

194. 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-й науч.-практ. конф. (Ставрополь, 22-24 марта 2011 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2011. С. 163-167.

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

196. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. М.: Колос. – 1970. – 423 с.

197. Методика комплексной оценки рун племенных овец разных направлений продуктивности (тонкорунных и полутонкорунных пород) / В.И. Сидорцов, С.Ф. Павлюк, О.Б. Санькова и др. Ставрополь, ВНИИОК. - 1991. - 29 с.

198. Методика оценки мясной продуктивности овец : утв. отдел. Зоотехн. РАСХН 15.04.09 / Реком. Ставроп. науч.-исслед. ин-та животнов. и кормопроизв. Ставрополь, 2009. – 35 с.

199. Методические рекомендации по определению естественной резистентности организма овец. Ставрополь. ВНИИОК, 1987. – 37 с.

200. Мироненко, С.И. Гематологические показатели тёлочек различных генотипов на Южном Урале / С.И. Мироненко, В.И. Косилов, О.А. Жукова // Вестник мясного скотоводства. – 2009. – № 1 (62). – С. 150-158.

201. Молчанов, А.В. Убойные и мясные качества баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти / А.В. Молчанов, А.Н. Козин // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2015. – № 3. – С. 11-12.

202. Мороз, В.А. Баранина и мериносовая шерсть / В.А. Мороз // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 3. – С. 22-24.

203. Мороз, В.А. Каким быть овцеводству завтра / В.А. Мороз // Зоотехния. – 2002. – №11. – С. 26-27.
204. Мороз, В.А. Комплексная система улучшения качества шерсти / В.А. Мороз // Овцеводство. - 1982. - № 37. - С. 37-38.
205. Мороз, В.А. Мериносы Австралии / В.А. Мороз. М.: Колос, 1992. – 368 с.
206. Мороз, В.А. Направление и методы совершенствования ставропольской тонкорунной породы овец: автореф. дисс. ... доктора с.-х. наук / В.А. Мороз. Краснодар, 1987. - 48 с.
207. Мороз, В.А. О достойном уровне овцеводства / В.А. Мороз, И.С. Исмаилов // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 3 (11). – С. 35-37.
208. Мороз, В.А. Овцеводство и козоводство : учебник / В.А. Мороз. Ставрополь: СтГАУ «АГРУС», 2005. – 496 с.
209. Мороз, В.А. Овцеводство как отрасль в прошлом, настоящем и будущем России / В.А. Мороз // Зоотехния. – 2008. – № 1. – С. 27-28.
210. 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. – С. 101-109.
211. Мороз, В.А. Овцеводству нужен достойный уровень / В.А. Мороз, В.В. Родин, Ю.Н. Ибрагимов // Главный зоотехник. – 2012. – № 10. – С. 52-55.
212. Мороз, В.А. Овцы нужны Кавказу, и не только ему / В.А. Мороз // Вестник АПК Ставрополя. – 2012. – № 4 (8). – С. 4-7.
213. Мороз, В.А. Селекционеры решают многое! / В.А. Мороз, В.В. Родин, Ю.Н. Ибрагимов // Главный зоотехник. – 2012. – № 9. – С. 3-6.
214. Мороз, В.А. Ставропольская тонкорунная / В.А. Мороз. Ставрополь: Кн. изд-во, 1978. – 108 с.
215. Мороз, В.А. Так нужны ли нам овцы? / В.А. Мороз // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 3. – С. 51-53.

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

217. Мусаханов, А.Т. Весовой рост и показатели убоя овец казахской мясошерстной породы с разной длиной шерсти / А.Т. Мусаханов // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2013. – № 4. – С. 34.

218. Мусаханов, А.Т. Селекционно-технологические методы совершенствования овец аксенгерского типа казахской мясошерстной породы : автореф. дис. ... д-ра. с.-х. наук / Анзар Турсунканович. – М., 2015. - 47 с.

219. Мутулов, М.Н. Изменение убойных качеств овец советский меринос при скрещивании с баранами маньчжунский и австралийский меринос / М.Н. Мутулов, М.Б. Павлов, В.С. Заикина // Современные достижения зоотехнической науки и практики – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. Ч. 1. СКНИИЖ. Краснодар, 2007. – С. 41-43.

220. Мясная продуктивность молодняка овец казахской тонкорунной породы и ее помесей разной кровности и возраста / Т.К. Касенов, К. Аманжолов, Н.К. Жумадилаев и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – №1. – С. 36 -39.

221. Мясные и интерьерные особенности баранчиков различных генотипов / **Е.Н. Чернобай [и др.]** // Зоотехния. – 2012. - № 11. – С. 29-31.

222. Мясные качества ярок кавказской породы от внутри- и межлинейного подбора / **Е.Н. Чернобай**, В.В. Абонеев, И.И. Селькин, и др. // Сб. науч. тр. / ВНИИОК. – 1998. - Вып. 43. - С. 82-86.

223. Нармаев, М.Б. Калмыцкий скот / М.Б. Нармаев. - Элиста, 1969. - 238 с.

224. Наследование признаков при линейном разведении овец / А.П. Пшеничный [и др.] // Овцеводство. – 1972. – № 9. – С. 24-26.

225. Некоторые результаты использования селекционно-генетических методов в тонкорунном овцеводстве при формировании животных мясо-

шерстного типа / Н.И. Владимиров, С.И. Сторожук, А.П. Косарев и др. // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь, ВНИИОК, 2014. - Т. 3. - № 7. - С. 40-44.

226. Нигматуллин, Р.М. Об относительном постоянстве и изменчивости корреляции живой массы с индексами телосложения у кроликов / Р.М. Нигматуллин // Вестник ВОГиС. – 2010. – Т. 14. – № 3. – С. 408-424.

227. Никитченко, В.Е. Мясная продуктивность овец: монография / В.Е. Никитченко, Д.В. Никитченко. М.: РУДН, 2007. – 591 с.

228. Никитченко, Д.В. Динамика роста тканей валухов при разных уровнях кормления / Д.В. Никитченко, В.Е. Никитченко, Т.А. Магомадов // Мясная индустрия. – 2007. – № 3. – С. 62-63.

229. Никитченко, Д.В. Мясная продуктивность баранов кавказской породы / Д.В. Никитченко, Т.А. Магомадов, В.Е. Никитченко // Все о мясе. – 2006. – № 3. – С. 36-37.

230. Николаев, А.И. Овцеводство / А.И. Николаев, А.И. Ерохин. М.: Агропромиздат, 1987. – 71 с.

231. Новикова, Н.А. Внутрелинейный подбор овец грозненской породы в госплемзаводе «Червленые буруны» / Н.А. Новикова, Н.Н. Кундрюков, Л.И. Скачкова // Разведение овец и коз. Шерстование: Сб. науч. тр. / ВНИИОК, Ставрополь, 1985.- С. 3-10.

232. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др.: справочное пособие. – М.: 2003. – 456 с.

233. Овсянников, А.И. Генетическая теория отбора, подбора и методов разведения животных / А.И. Овсянников. Новосибирск, 1976. – 120 с.

234. Омаров, А.А. Динамика роста и развития молодняка северокавказской мясо-шерстной породы и помесей разных генотипов / А.А. Омаров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского инсти-

туда овцеводства и козоводства: материалы междунар. науч. конф. – Ставрополь: Изд-во ВНИИОК, 2012. – Т. 1. – № 5. – С. 27-29.

235. Оплата корма приростом живой массы и шерсти у ярок от внутри- и межлинейного подбора / **Е.Н. Чернобай**, В.В. Абонеев, И.И. Селькин и др. // Сб. науч. тр. / ВНИИОК. – 1997. - Вып. 42. - С. 19-24.

236. Орозбаев, Б.С. Хозяйственно-биологические особенности курдючных овец различного генотипа в Кыргызстане / Б.С. Орозбаев, Т.Д. Чортонбаев, В.И. Косилов // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – № 3 (95). – С. 64-70.

237. Осмонова, Б.М. О возможности использования биохимических показателей крови для повышения воспроизводительной способности овец / Б.М. Осмонова, Т.Д. Чортонбаев // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2014. – № 1 (30). – С. 164-165.

238. Особенности изменения гематологических показателей молодняка овец основных пород Южного Урала под влиянием пола, возраста и сезона года / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова и др. // Сборник научных трудов Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, 2013. – Т. 1. – № 1 (6). – С. 53-64.

239. Особенности развития внутренних органов и тканей у ярок от внутри- и межлинейного подбора / **Е.Н. Чернобай**, И.И. Селькин, В.В. Абонеев и др. // Сб. науч. тр. / ВНИИОК. – 1998. - Вып. 43. - С. 86-90.

240. Особенности телосложения ярок различных генотипов / **Е.Н. Чернобай**, В.И. Гузенко, С.А. Мамышев и др. // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: сб. науч. статей по материалам 75-й научно-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2011. – 23-27.

241. Откормочные качества и экономическая эффективность выращивания потомства овец породы советский меринос, полученного от баранов разных линий / **Е.Н. Чернобай**, Н.И. Ефимова, П.Г. Голубенко и др. // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных

: Сб. науч. статей по материалам 74-й науч.-практ. конф, посвященной 80-летию Ставропольского ГАУ. Ставрополь. Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2010. - С. 113-117.

242. Оценка баранов производителей советской мясошерстной породы по качеству потомства / С.А. Мамышев, А.М. Яковенко, М.Ф. Зонов и др. // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных / сб. науч. статей по материалам 75-й региональной науч.-практ. конф. «Аграрная наука-Северо-Кавказскому федеральному округу». – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2011. – С. 56-58.

243. Панин А.И. Анатомо-физиологические основы продуктивности овец / А.И. Панин // Овцеводство; Под ред. проф. Г.Р. Литовченко и канд. с.-х. наук П.А. Есаулова. – М.: Колос, 1972. – Т.1. – 101-133 с.

244. Переработка продуктов животноводства в условиях фермерских хозяйств / С.В. Семенченко, И.В. Засемчук, В.В. Федюк и др. // Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов специальности 110305 «Технология производства и переработки с.-х. продукции»: п. Персиановский, 2008. – 32 с.

245. Перспективы тонкорунного овцеводства на Ставрополье / М.В. Егоров, Г.Т. Бобрышова, О.В. Дорошенко и др. // Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных : материалы Международ. науч. – практ. конф. Ставрополь: СГАУ «АГРУС», 2006. – С. 71-74.

246. Петров, А.И. К вопросу совершенствования методов разведения и размножения новой породы овец южноказахский меринос / А.И. Петров, А.В. Метлицкий, И.П. Фень // Научно-исследоват. работы в стране по овцеводству. Ставрополь: ВНИИОК, 1971. – Вып. II. – С. 20-22.

247. Племенной генофонд пород овец Поволжья / А.М. Жиряков, В.П. Лушников, С.А. Хататаев и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 2. – С. 2-4.

248. Плодовитость маток кавказской породы и жизнеспособность ягнят, полученных от разных вариантов подбора / **Е.Н. Чернобай**, В.В. Абоне-

ев, И.И. Селькин и др. // Сб. науч. тр. / ВНИИОК. – 1998. - Вып. 43. - С. 90-94.

249. Плохинский, Н.А. Алгоритмы биометрии / под ред. акад. АН УССР Б.В. Гнеденко. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1980. – 150 с.

250. Повышение ресурсов мяса молодняка овец / В.И. Криштафович, И.Ю. Суржанская, А.В. Маракова и др. // Потребительская кооперация. – 2015. – № 3 (50). – С. 9-15.

251. Повышение эффективности производства продукции животноводства / Н.М. Морозов, И.И. Хусианов, В.Н. Базонов и др.. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 168 с.

252. 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.

253. Полиморфизм гена MyoD1 у овец ставропольской породы / Телегина Е.Ю., Криворучко А.Ю., Скрипкин В.С. и др. // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь: ВНИИОК, 2016. - Т. 2. - № 9. - С. 254-258.

254. Помигалов, А.С. Состояние, динамика и тенденция в мировом овцеводстве / А.С. Помигалов, М.Р. Розовенко, С.А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 4. – С. 8-12.

255. 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-летнему юбилею факультета технологического менеджмента. Ставропольский ГАУ. Ставрополь: Изд-во АГРУС, 2014. – С. 84-90.

256. Порода и типы овец для разведения в новых экономических условиях / В.А. Мороз, С.И. Семенов, В.П. Зубков и др. Ставрополь. ВНИИОК, 2001. – 204 с.

257. Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород мясного направления продуктивности : производственно-практическое издание. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. – 56 с.

258. Прогнозирование продажных цен на шерсть / Н.К. Тимошенко, И.Г. Елизарова, Л.И. Третьякова и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – № 2. – С. 61-63.

259. Продуктивность овец породы джалгинский меринос разного происхождения / В.А. Мороз, **Е.Н. Чернобай**, Н.А. Новгородова и др. // Сборник научных трудов по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию основания ВНИИОК. Ставрополь, изд-во ВНИИОК. – 2017. – Вып. 10. – Том. 1. - С. 204-209.

260. Продуктивность овец породы советский меринос и пути ее совершенствования / Ю.А. Колосов, А.А. Огородник, В.Н. Штрыков и др. // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2005. – № 4. – С. 15-18.

261. Продуктивность ярок разных генотипов / В.В. Абонеев, А.И. Суоров, А.А. Пикалов и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 4. – С. 9-11.

262. Продуктивные качества чистопородного и помесного молодняка овец / А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.Ф. Зонов и др. // Вестник АПК Ставрополья. – 2011. – № 4(4). – С. 31-34.

263. Продуктивные особенности овец в зависимости от возраста родителей / **Е.Н. Чернобай**, Н.И. Ефимова, В.И. Гузенко и др. // Вестник АПК Ставрополья. – 2017. – № 2(26). – С. 126-131.

264. 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.



265. Протасов, А.Ю. Интенсивность роста молодняка овец северокавказской мясо-шёрстной породы с разной живой массой при рождении / А.Ю. Протасов, И.И. Селькин // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2012. – № 1. – С. 18-20.

266. Пушников, В.П. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской породы и ее помесей с северокавказской / В.П. Пушников, Н.И. Аюпов, И.Н. Аюпов // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2012. – № 2. – С. 31-32.

267. Разведение по линиям / Д.Ф. Пушкарный [и др.] // Эффективность выращивания овец кавказской породы. М.: Россельхозиздат, 1978. – С. 52-57.

268. Резервы увеличения производства продукции мериносового овцеводства / А.П. Семенов, Е.А. Лакота, Е.А. Шеховцова и др. // Сб. науч. тр. СНИИЖК. – 2007. – № 1. – С. 134-135.

269. Результаты использования австралийских мясных мериносов на матках грозненской породы / М.С. Зулаев, П.П. Менкнасунов, С.Н. Басхамжиев и др. // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2015. – № 1. – С. 15-16.

270. Результаты совершенствования овец калмыцкого типа грозненской породы в условиях аридной зоны юга России / М.С. Зулаев, В.Е. Хегай, Д.А. Сангаджиев и др. // Животноводство – продовольственная безопасность страны: материалы междунар. науч. конф. Ставрополь: Изд-во ГНУ СНИИЖК, 2006. – Ч. 1. – С. 50-55.

271. Российский мясной меринос / Х.А. Амерханов, М.В. Егоров, М.И. Селионова и др. Ставрополь, ВНИИОК, 2018. – 130 с.

272. Рост и мясные качества молодняка овец различного происхождения / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 1. – С.32-33.

273. Русанова, Т.П. Состояние и пути дальнейшего развития овцеводства в Ставропольском крае / Т.П. Русанова, И.М. Болотов, О.С. Сидорова // Сб. науч. тр. СНИИЖК, 2006. – №2. – С. 181-185.

274. Садыкулов, Т. Рост и развитие молодняка грубошерстных курдючных овец разных генотипов / Т. Садыкулов, Д.Б. Смагулов, Ш.Р. Адыл-

канова // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2014. – № 1. – С. 71.

275. Салыкова, О.С. Состояние и перспективы развития овцеводства / О.С. Салыкова, А.М. Исакова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1. – С. 83-84.

276. Самигуллин, Т.М. Влияние манычского меринуса на племенных овец ставропольской породы в Поволжье : дисс. канд. с.-х. наук / Т.М. Самигуллин. Саратов, 2000. – 119 с.

277. Санников, М.И. Межпородное скрещивание в тонкорунном овцеводстве / М.И. Санников. М.: Колос, 1964. – 415 с.

278. Свиридов, Б. Помесные баранчики и их продуктивность / Б. Свиридов // Главный зоотехник. – 2004. – № 6. – С. 39-40.

279. Селекционно-генетические параметры селекционной группы акжайкских мясо-шерстных овец с кроссбредной шерстью / Б.Б. Траисов, А.Н. Баяхов, О.В. Максимова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – Т. 4. – № 4-1. – С. 101-103.

280. Селионова, М.И. Использование метода генетической экспертизы достоверности происхождения потомства при оценке качества баранов-производителей / М.И. Селионова, С.Ф. Силкина, В.В. Чернов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2004. Т. 1. № 2-1. С. 102-106.

281. Селионова, М.И. Перспективы использования геномных технологий в селекции овец (аналитический обзор) / М.И. Селионова, М.М. Айбазов, Т.В. Мамонтова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь: ВНИИОК, 2014. - Т. 3. - № 7. - С. 107-112.

282. Селькин, И.И. Мясные качества молодняка от скрещивания тонкорунных маток с баранами мясо – шерстных и мясных пород / И.И. Селькин, А.Н. Соколов, А.М. Дюбин // Сб. науч. трудов Ставропольского научно-

исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2003. – № 1. – С. 37-42.

283. 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.

284. Семенов, А.П. Влияние уровня молочности маток ставропольской породы на продуктивные качества потомства / А.П. Семенов, Е.А. Шеховцева, Н.В. Тимофеева // Животноводство – продовольственная безопасность страны: материалы международной науч. конф. Ставрополь: Изд-во ГНУ СНИИЖК, 2006. – Ч. 1. – С. 118-120.

285. Семенов, А.П. Повышение мясной продуктивности ставропольской породы овец в Поволжье / А.П. Семенов, Е.А. Шеховцева, А.В. Баландюков // Сб. науч. трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, 2005. – № 1. – С. 89-91.

286. Семенов, С.И. Линейное разведение. Проблемы и суждения / С.И. Семенов // Овцеводство. – 1988. – № 4. – С. 5-7.

287. Семенов, С.И. Тонина шерсти – важный селекционный признак у овец / С.И. Семенов, А.Г. Болмасов // Овцеводство. – 1968. – №1. – С. 25-27.

288. СердEROва, Г.Р. Состояние производства баранины в Дагестане / Г.Р. СердEROва, Р.А. Велибеков // Зоотехния. – 2012. – № 3. – С. 24-25.

289. Сидорцов, В.И. Шерстование с основами менеджмента качества и маркетинга шерстяного сырья: учебник / В.И. Сидорцов, Н.И. Белик, И.Г. Сердюков. Ставрополь: АГРУС, 2010. – 288 с.

290. Сизенко, Е.И. Проблемы увеличения производства животноводческой продукции в России / Е.И. Сизенко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2005. – №7. – С. 8-11.

291. Скопичев, В.Г. Физиология животных и этология / В.Г. Скопичев. М.: Колос, 2005. – С. 23-26.

292. Скорых, Л.Н. Биохимические тест-системы, генетические маркеры для оценки, прогноза мясной продуктивности в товарном овцеводстве / Л.Н. Скорых // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 2 (22). – С. 96-100.

293. Скорых, Л.Н. Взаимосвязь уровня метаболитов крови с показателями роста и развития молодняка овец разных генотипов / Л.Н. Скорых // Ветеринария и кормление. – 2012. – № 1. – С. 19-21.

294. Скорых, Л.Н. Гематологические, биохимические показатели и естественная резистентность овец разных генотипов / Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь, 2005. – Т. 1. – № 1. – С. 94-95.

295. Скорых, Л.Н. Особенности морфологического состава крови овец различных вариантов породного подбора / Л.Н. Скорых // Ветеринария и кормление. – 2010. – № 4. – С. 18-19.

296. Скорых, Л.Н. Показатели естественной резистентности овец разных вариантов подбора / Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Аграрная наука. – 2011. – № 12. – С. 21-24.

297. Скорых, Л.Н. Продуктивные качества овец кавказской породы и ее помесей / Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов // Зоотехния. – 2009. – № 4. – С. 26-28.

298. Скорых, Л.Н. Продуктивные качества овец при разных сроках отъема в условиях Ставропольского края и Саратовской области / Л.Н. Скорых, Н.В. Коник // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2015. – № 2. – С. 24-27.

299. Скорых, Л.Н. Рост и развитие молодняка овец разного происхождения и разных сроков отъема от маток / Л.Н. Скорых, В.Т. Ранюк // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 1. – С. 31.

300. Скорых, Л.Н. Экстерьерные особенности молодняка овец различных генотипов / Л.Н. Скорых // Сб. науч. тр. СНИИЖК, 2010. – № 1. – С. 14-17.

301. Скорых, Л.Н. Эффективность использования генетического потенциала баранов отечественного и импортного генофонда в условиях Ставропольского края и Саратовской области / Л.Н. Скорых, Н.В. Коник, Б.Б. Траи-сов // Вестник мясного скотоводства. – 2015. – № 2 (90). – С. 27-32.

302. Скрипова, Н.Ф. Качество потомства баранов основных генеалогических линий / Н.Ф. Скрипова // Овцеводство. – 1984. – № 10. – С. 33.

303. Совершенствование овец волгоградской тонкорунной мясошерстной породы методом «прилития крови» / И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев, Е.К. Кириллова и др. // Сб. науч. тр. СНИИЖК. Ставрополь, 2012. – №1. – С. 107-112.

304. Современные подходы в организации овцеводства в центральном черноземье / П.П. Корниенко, Ш.Я. Юсупов, Е.Л. Еременко и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 9. – С. 38-41.

305. Сохранность, естественная резистентность овец разных вариантов подбора: методические указания / Л.Н. Скорых, Е.А. Карасев, Д.В. Абонеев. Ставрополь: ГНУ СНИИЖК, 2010. – 28 с.

306. Стакан, Г.А. Наследуемость хозяйственно-полезных признаков у тонкорунных овец / Г.А. Стакан, А.А. Соскин. Новосибирск, 1965. – 131 с.

307. Стакан, Г.А. О наследственности диаметра шерстных волокон овец алтайской породы в конкретных условиях кормления / Г.А. Стакан, А.А. Соскин. Новосибирск, 1966. – 167 с.

308. Сторожук, С.И. Результаты инбредного и аутбредного подбора при линейном разведении овец алтайской породы / С.И. Сторожук // Науч.-произв. конф. по овцеводству и козоводству: Тез. науч. сообщ./ ВНИИОК. Ставрополь, 1982. – С. 61-63.

309. Суров, А.И. Морфобиохимические параметры, уровень резистентности молодняка овец разных генотипов в условиях откорма / А.И. Суров, А.А. Пикалов, Л.Н. Скорых // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, 2013. – Т. 3. – № 6. – С. 270-273.

310. Сушенцова, М.А. Повышение эффективности отбора овец / М.А. Сушенцова // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2007. – Т. 11. – № 1. – С. 186-194.

311. Сушенцова, М.А. Тип телосложения и прогноз шерстной продуктивности у овец / М.А. Сушенцова // Вестник ВОГиС. – 2010. – Т. 14. – № 3. – С. 478-488.

312. Тимошенко, В.П. Характеристика линий в племенном заводе «Червленые буруны». Задачи и перспективы их совершенствования / В.П. Тимошенко, А.М. Караев, В.А. Аженьязов // Генетика, селекция и качество продукции овец и коз: сб. науч. тр./ ВНИИОК. Ставрополь, 1995. – С. 34-43.

313. Тимошенко, Н.К. О состоянии производства и потребления шерсти в стране / Н.К. Тимошенко // Сб. науч. тр. СНИИЖК, 2006. – № 2. – С.185-189.

314. Тлеуова, Л.Ж. Продуктивные показатели помесных полутонкорунных овец Западного Казахстана / Л.Ж. Тлеуова, Б.Б. Траисов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 1. – С. 111-112.

315. Трегубов, В.А. Уточненный прогноз поголовья основных видов скота и производства продукции животноводства на 2005 год / В.А. Трегубов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2005. – № 10. – С. 50-54.

316. Трухачев, В.И. Использование генетического потенциала баранов-производителей организаций по племенному животноводству Ставропольского края для совершенствования племенных и продуктивных качеств овец: методические рекомендации / В.И.Трухачев, В.А. Мороз, Е.Н. Чернобай. Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2014. - 44 с.

317. Трухачев, В.И. Использование генетического потенциала баранов-производителей организаций по племенному животноводству Ставропольского края для совершенствования племенных и продуктивных качеств овец:

методические рекомендации / В.И.Трухачев, В.А. Мороз, **Е.Н. Чернобай**. Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2015. - 49 с.

318. Трухачев, В.И. Кормление сельскохозяйственных животных на Северном Кавказе: монография. Изд. 3-е, перераб. и доп / В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, А.И. Подколзин. Ставрополь : АГРУС, 2006. – 296 с.

319. Трухачев, В.И. Так нужны ли нам овцы? / В.И. Трухачев, В.А. Мороз // В сборнике: Аграрная наука – Северо-Кавказскому Федеральному округу 75-я науч.-практ. конф. Ставрополь: СтГАУ «АГРУС», 2011. – С. 172-175.

320. Трухачев, В.И. Шерстование : учебник / В.И.Трухачев, В.А. Мороз. Ставрополь: АГРУС, 2012. – 496 с.

321. 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.

322. Тулегенов, С. Фенотипические корреляции хозяйственно-полезных признаков / С. Тулегенов // Наука, новые технологии и инновации. – 2009. – № 5. – С. 151-152.

323. 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.

324. Ульянов, А.И. Эффективность разведения овец мясного типа и использование баранов в типе породы тексель / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 2. – С.1-5.

325. Ульянов, А.Н. К адаптации зарубежных мясошерстных пород и перспективы их использования / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 1. – С. 8-10.

326. Уровень метаболитов в крови полутонкорунного молодняка овец в зависимости от возраста отъема / В.В. Абонеев, А.А. Омаров, Л.Н. Скорых и др. // Ветеринарная патология. – 2013. – № 2 (44). – С. 69-71.

327. Усманов, Р.А. Репродуктивные функции самок в селекции сельскохозяйственных животных / Р.А. Усманов, А.Р. Лозовский // Естественные науки. – 2013. – № 1 (42). – С. 86-93.

328. Факторы влияющие на формирование мясной и шерстной продуктивности овец / А.М. Яковенко, Э.Н. Аввакумов, С.В. Митенко и др. // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: сб. науч. трудов. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2004. – С. 100-102.

329. Фенотипическая корреляция продуктивных признаков австрало-кыргызских тонкорунных помесных овец / М.И. Беккулов, Р.А. Ибраев, Е.М. Луцкихина и др. // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2017. – № 3 (44). – С. 47-51.

330. Фенотипические корреляции и наследуемость признаков у овец русской длинношерстной породы различных типов / Е.А. Стебенева, А.И. Козлов, Б.В. Ромашов и др. // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1. – С. 80-84.

331. Филиппов, Д.А. Экономическая эффективность производства продукции овцами разного происхождения и возраста / Д.А. Филиппов, В.А. Ачитуев // Инновационное развитие агропромышленного комплекса и аграрного образования : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию ФГБОУ ВПО БурГСХА им. В.Р.Филиппова. Улан-Удэ, 2011. – С. 108-112.

332. Филянский, К.Д. Заметки овцевода / К.Д. Филянский. – М.: Сельхозиздат, 1948. – 189 с.



333. Хамируев, Т.Н. Сопряженность селекционируемых признаков у полугрубошерстных овец агинской породы / Т.Н. Хамируев // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, 2016. – № 1. – С. 48-50.

334. Холод, В.М. Справочник по ветеринарной биохимии / В.М. Холод, Г.Ф. Ермолаев. Минск. – 1988. – 168 с.

335. Целевые индикаторы и признаки породы российский мясной меринос / М.И. Селионова, С.Н. Шумаенко, Н.И. Ефимова и др. // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2017. - Т. 2. - № 10. - С. 10-16.

336. Цой, Л.И. Совершенствование овец новой породы южноказахский меринос / Л.И. Цой // Отчеты сельскохозяйственных вузов о научно-исследовательской работе за 1966 г. Ставрополь: ВНИИОК, 1966. – С. 2-165.

337. Чамурлиев, Н.Г. Гематологические показатели тонкорунных баранчиков и помесей, полученных при промышленном скрещивании / Н.Г. Чамурлиев, И.Н. Яковлева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 1. – С. 119-122.

338. **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.

339. **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. Ставрополь: Изд-во «АГРУС», 2016. – С. 324-327.

340. **Чернобай, Е.Н.** Влияние генотипа на мясную продуктивность и интерьерные особенности ярок / Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко // Зоотехния. – 2012. – № 2. – С. 28-30.

341. **Чернобай, Е.Н.** Влияние генотипа на шерстную продуктивность ярок / Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, В.Е. Закотин // Вестник АПК Ставрополя. – 2012. – № 4(8). – С. 49-53.

342. **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: сборник науч. статей 76-й региональной науч.-практ. конф. Ставрополь: Изд-во «АГРУС», 2012. – С. 63-66.

343. **Чернобай, Е.Н.** Гистоструктура кожи и густота волосяных фолликулов у ярок кавказской породы от внутри- и межлинейного подбора / Е.Н. Чернобай // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики, как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: материалы 2 Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003. – С. 207-210.

344. **Чернобай, Е.Н.** Мясные качества помесного молодняка овец / Е.Н. Чернобай, П.Г. Голубенко, В.И. Гузенко // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : Сб. науч. статей по материалам 77-й региональной науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2013. - С. 41-47.

345. **Чернобай, Е.Н.** Научно-обоснованные рекомендации по созданию кластера по производству, переработке и реализации шерсти в Ставропольском крае / Е.Н. Чернобай, Е.И. Растоваров, А.В. Агарков. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2016. - 91 с.

346. **Чернобай, Е.Н.** Оплата корма приростом живой массы и шерсти у ярок различного происхождения / Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко // Зоотехния. – 2012. – № 3. – С. 14-17.

347. **Чернобай, Е.Н.** Продуктивные особенности баранчиков и ярок различного происхождения / Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко // Зоотехния. – 2012. – № 7. – С. 20-22.

348. **Чернобай, Е.Н.** Продуктивные особенности молодняка овец, полученного от баранов производителей различного происхождения / Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко, В.Е. Закотин // Вестник МичГАУ. – 2011. – № 2. – Ч. 1. – С. 195.

349. **Чернобай, Е.Н.** Продуктивные особенности ярок различного происхождения / Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко // Аграрная наука – Северо-Кавказскому Федеральному округу : материалы 75-й науч.-практ. конф. Ставрополь: Изд-во «АГРУС», 2011. – С. 178-182.

350. **Чернобай, Е.Н.** Современное состояние овцеводства в СПК имени Ленина Арзгирского района / Е.Н. Чернобай, В.Н. Еремченко // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003. – С. 86-88.

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

352. **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. 59-65.

353. **Чернобай, Е.Н.** Шерстная продуктивность тонкорунных ярок различных генотипов / Е.Н. Чернобай, В.И. Гузенко // Зоотехния. – 2011. – № 8. – С. 24-25.

354. **Чернобай, Е.Н.** Экспертная оценка рун линейных и кроссированных ярок кавказской породы / Е.Н. Чернобай // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. - № 3. – С. 20-22.

355. **Чернобай, Е.Н.** Экстерьерные особенности ярок кавказской породы от внутри- и межлинейного подбора / Е.Н. Чернобай // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики, как основа улучшения продуктивных

качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: материалы 1 Международ. науч.- практ. конф. Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2001. – С. 207-210.

356. Чижова, Л.Н. Лаборатория иммуногенетики и ДНК-технологий: настоящее и будущее / Л.Н. Чижова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2015. - Т. 2. - № 8. - С. 144-147.

357. Шабунин, Л.А. Взаимосвязь между признаками и их наследственность у дочерей быков-производителей голштинской породы / Л.А. Шабунин // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 2(120). – С. 40-42.

358. Шарко, И.Н. Продуктивные качества ярок от внутри- и кросслинейного подбора / И.Н. Шарко, А.И. Суров, В.В. Абонеев // Сборник научных трудов ГНУ СНИИЖК. Вып. 2. Часть 1. – Ставрополь. – 2004. – С. 32-35.

359. Шелиховский, С.С. Характеристика желательного типа грозненских овец в хозяйствах восточной зоны Калмыцкой АССР / С.С. Шелиховский // Овцеводство. – 1964. – № 3. – С. 18-19.

360. Шерстная продуктивность овец волгоградской породы и её помесей с северокавказскими баранами / И.Н. Аюпов, А.И. Сивков, Н.И. Аюпов и др. // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2012. – № 4. – С. 36-37.

361. Шерстная продуктивность ярок кавказской породы от внутри- и межлинейного подбора / **Е.Н. Чернобай**, В.В. Абонеев, В.В. Ржепаковский и др. // Информ. листок № 60-99/ ЦНТИ.- Ставрополь, 1999.- 4с.

362. Шерсть овечья, комплексная оценка рун и товарной массы с измерением основных свойств шерсти в селекционных целях. Методы исследований / В.И. Сидорцов, С.Ф. Павлюк, О.Б. Санькова и др. Ставрополь, ВНИИОК. - 1991. - 29 с.

363. Шумаенко, С.Н. Сравнительная характеристика потомства разных генотипов / С.Н. Шумаенко, А.И. Фомин // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь, 2012. – Т. 1. – № 5. – С. 32-35.

364. Шумаенко, С.Н. Количественные и качественные показатели шерстной продуктивности овец желательного типа создаваемой породы / С.Н. Шумаенко, Н.И. Ефимова, С.С. Бобрышов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2016. - Т. 2. - № 9. - С. 25-31.

365. Шумаенко, С.Н. Эффективность откорма и мясная продуктивность баранчиков разного происхождения / С.Н. Шумаенко // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь, 2009. – Т. 2. – № 2-2. – С. 116-119.

366. Эффективность вводного скрещивания ставропольской породы и манычского меринуса разных племзаводов / Н.В. Коник, Н.И. Вавилова, А.П. Семенов и др. // Сб. науч. тр. СНИИЖК. Ставрополь, 2007. – № 1. – С. 88-90.

367. Эффективность двух- и трехпородного скрещивания овец / Ю.А. Колосов, В.В. Шапоренко, А.С. Дегтярь и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 3. – С. 10-13.

368. Эффективность производства баранины в условиях Волгоградского Заволжья / Ф.Р. Фейзуллаев, И.Н. Шайдуллин, К. Абдулханов и др. // Проблемы и перспективы овцеводства и козоводства: материалы международной науч. конф. Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2005. – Ч. 2. – С. 99-101.

369. Юлдашбаев, Ю.А. Совершенствование продуктивных и племенных качеств овец аксенгерского типа казахской мясошерстной породы / Ю.А. Юлдашбаев, М.П. Прманшаев, А.Т. Мусаханов // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 4. – С. 113-131.

370. Яковенко, А.М. Практикум по генетике / А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко. Ставрополь: УниПак-Юг, 2015. – 162 с.

371. Яковенко, А.М. Совершенствование технологии ведения племенного и товарного животноводства / А.М. Яковенко, Е.Н. Чернобай // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2010. – № 3. – С. 15-18.

372. Яцкин, В.И. Влияние австрализации на продуктивные качества советских мериносов / В.И. Яцкин // Зоотехния. – 2005. – № 3. – С.28-30.

373. Abdoli, R. A review on prolificacy genes in sheep / R. Abdoli, P. Zamani, S.Z. Mirhoseini et all // *Reprod Domest Anim.* 2016 Oct; 51(5) - P. 631-637.

374. Adylkanova, Sh. Result softdifferent methods assortmentat perfecting of saryarka sheep breed / Sh. Adylkanova, T. Sadykulov, D. Smagulov // Последние тенденции в области науки и технологий управления. – 2014. – Т. 5. – P. 139-145.

375. Almeida, A.M. Assessing carcass and meat characteristics of Damara, Dorper and Australian Merino lambs under restricted feeding / A.M. Almeida, T. Kilminster, T. Scanlon et all // *Trop Anim Health Prod.* - 2013 Aug; 45(6). - P. 1305-1311.

376. Arandas, J.K.G. Do traditional sheep breeders perform conscious selection? An example from a participatory breeding program of Morada Nova sheep / J.K.G. Arandas, Â.G.C. Alves, O. Facó et all // *Anim Health Prod.* 2017 Jul 30.

377. Auvray, B. Genomic prediction of breeding values in the New Zealand sheep industry using a 50K SNP chip / B. Auvray, J.C. McEwan, Newman S.A. et all // *J Anim Sci.* 2014 Oct; 92(10). - P. 4375-4389.

378. 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. Bălăşescu et all // *Animal.* - 2017 May 23. - P. 1-8.

379. Berry, D.P. Animal breeding strategies can improve meat quality attributes within entire populations / D.P. Berry, S. Conroy, T. Pabiou et all // *Meat Sci.* 2017 Oct;132. - P. 6-18.

380. Bolormaa, S Multiple-trait QTL mapping and genomic prediction for wool traits in sheep / S. Bolormaa, A.A. Swan, D.J. Brown et all // *Genet Sel Evol.* 2017 Aug 15; 49(1). - P. 62.

381. Bolormaa, S. Genomic prediction of reproduction traits for Merino sheep / S. Bolormaa, D.J. Brown, A.A. Swan et all // *Anim Genet.* 2017 Jun; 48(3). - P. 338-348.

382. Coltau, G. Productia de lina utila si importanta en in ameliorare / G. Coltau, M. Crisan // Rev. Cresteria Anim. – 1977. - №27. - P. 3-7.

383. Conroy, S.B. The relationship of various muscular and skeletal scores and ultrasound measurements in the live animal, and carcass classification scores with carcass composition and value of bulls / S.B. Conroy, M.J. Drennan, D.A. Kenny et all // Livest. Sci. – 2010. – V. 127. – P. 11-21.

384. Daly, R. A., Carter H. B. Fleece growth of young Lincoln, Corriedale, Polwarth, and fine Merino maiden ewes grazed on an unim proved pospalum pasture Austral / R.A. Daly, H.B. Carter // J. Agric. Res., 1955. – V. 7. – № 1. – P. 136-194.

385. Dhanda, O.P. Changes in grazing behaviour of native and crossbred sheep in different seasons under semi-arid conditions / O.P. Dhanda, G. Singh // Trop Anim Health Prod. 2002 Sep;34(5) – P. 399-404.

386. Dunlop, A.A. Relations between crimp and fineness in Australian merinos / A.A. Dunlop // Aust. I. Agric. Res. – 1947. № 8. – P. 524-560.

387. Dzakuma, J.M. Fertility and prolificacy of crossbred ewes under two cycles of accelerated lambing / J.M. Dzakuma, D. J. Stritzke, J. V. Whiteman // J Anim Sci. 1982 Feb;54(2) – P. 213-220.

388. Gebre, K.T. System dynamics modeling in designing breeding schemes: The case of Menz sheep in Ethiopian highlands / K.T. Gebre, M. Wurzinger, S. Gizaw et all // J Anim Sci. 2017 Jun;95(6) – P. 2367-2378.

389. George, G.M. Production in some pure breeds of sheep and their crosses. iv. Effect of crossbreeding on woolproduction / G.M. George // J ANIM SCI June 1971. – Vol. 32. – № 6. – P. 1099-1102

390. 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.

391. Harkat, S. Assessing patterns of genetic admixture between sheep breeds: Case study in Algeria / S. Harkat // Ecol Evol. – 2017 Jul. – 8; 7(16). – P. 6404-6412.

392. Hoffman, L.C. Comparison of six crossbred lamb types: sensory, physical and nutritional meat quality characteristics / L.C. Hoffman, M. Muller, S. W. Cloete et.al. // *Meat Sci.* 2003 Dec. 65(4) - P. 1265-1274

393. I, S.K. Estimates of direct and maternal (co)variance components as well as genetic parameters of growth traits in Nellore sheep / S.K. I, V.K. C, G. G. et all // *Trop Anim Health Prod.* - 2017 Ju 19.

394. Jacob, R.H. Animal factors affecting the meat quality of Australian lamb meat / R.H. Jacob, D.W. Pethick // *Meat Sci.* – 2014 Feb. – 96(2 Pt B). – P. 1120-1123.

395. Kelk, D.A. The interbreeding of sheep and goats / D.A. Kelk, C.J. Gartley, B.C. Buckrell et all // *Can Vet J.* – 1997 April. – 38(4). – P. 235-237.

396. 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.)*. - 2016 Mar; 116(3). - P. 255-264.

397. Kleemann, D.O. Positive effects of melatonin treatment on the reproductive performance of young border leicester rams mated to merino ewes in spring: preliminary observations / D.O. Kleemann, J.M. Kelly, L.J. Arney et all // *Reprod Domest Anim.* 2014 Dec; 49(6). - P. 894-898.

398. Kruger, T. Factors that may influence the performance of animals / T. Kruger // *Suppl. to the Golden Fleece.* – 1974. – № 3-10. – P. 1-4.

399. Laben, R.C. Some effects of inbreeding and evidence of heterosis through outcrossing in a holstein-friesian / R.C. Laben, R.T. Cypps, S.W. Mead et all // *Herb. Sel.*, 38, 5, 1955. – P. 47-63.

400. Lupi, T.M. Genetic parameters of traits associated with the growth curve in Segureña sheep / T.M. Lupi, J.M. León, S. Nogales et all // *Animal.* - 2016 May; 10(5). - P. 729-735.

401. Lobo, A.M. et all. Differentially transcribed genes in skeletal muscle of lambs / A.M. Lobo et all. // *Livestock Science.* - 2012. – № 3. - P.31–41.

402. Marriott, R. Vendeen goes commercial / R. Marriott // *Sheep Farmer.* – 1990. – P. 7-9.



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

404. Meat and Interior Features Rams of Different Genotypes / V.I. Trukhachev, V.A. Moroz, **E.N. Chernobai** et al // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. Janu-Febru-2016; RJPBCS. - № 7(1). – P. - 1627-1630.

405. Moghaddar, N. Genomic estimation of additive and dominance effects and impact of accounting for dominance on accuracy of genomic evaluation in sheep populations / N. Moghaddar, van der Werf JHJ // *J Anim Breed Genet*. 2017 Aug 17. doi: 10.1111/jbg.12287.

406. Morley, F. Selection for economic characters in Australian Merino sheep / F. Morley // *Sci. Bull. Dep. Agric. NSW*. – 1951. – 73 p.

407. Mortimer, S.I. Genetic correlations between wool traits and carcass traits in Merino sheep / S.I. Mortimer, S. Hatcher, N.M. Fogarty et al // *J Anim Sci*. 2017 Jun; 95(6). - P. 2385-2398.

408. Mortimer, S.I. Genetic parameters for meat quality traits of Australian lamb meat / S.I. Mortimer, J.H. van der Werf, R.H. Jacob et al // *Meat Sci*. 2014 Feb; 96(2 Pt B). - P. 1016-1024.

409. Mortimer, S.I. Genetic parameters for wool traits, live weight, and ultrasound carcass traits in Merino sheep / S.I. Mortimer, S. Hatcher, N.M. Fogarty et al // *J Anim Sci*. 2017 May; 95(5) - P. 1879-1891.

410. Mousa, M.T. Milk yield of Chios-Ossimi crossbred ewes in relation to the yield of the parental breeds / M.T. Mousa, M.M. Shetaewi // *Trop Anim Health Prod*. 1995 Feb; 27(1). - P. 50-54.

411. Mura, M.C. Melatonin treatment in winter and spring and reproductive recovery in Sarda breed sheep / M.C. Mura, S. Luridiana, F. Farci et al // *Anim Reprod Sci*. 2017 Oct; 185. - P. 104-108.

412. Nagarcenkar, R. Effect of climatic factors on wool production / R. Nagarcenkar // *Experimentia*. – 1963. – P. 403.

413. Nagarcenkar, R. Effect of environmental factors on wool growth. I. Effect of normal climatic factors / R. Nagarcenka, P. Bhattacharya // Indian I. veteran. Sei and Animal Hasbandry. 1964. – № 10. – P. 29-34.

414. Nascimento, B.M. Environmental and genetic effects on weight and visual score traits at postweaning in Suffolk sheep / B.M. Nascimento, A.L. Somavilla, L.T. Dias et all // Trop Anim Health Prod. 2014 Oct; 46(7). - P. 1265-1269.

415. Nawaz, M. Performance of Polypay, Coopworth, and crossbred ewes: II. Survival and cumulative lamb and wool production over 4 years / M. Nawaz, H.H. Meyer , D.R. Thomas // J Anim Sci. – 1992 Jan;70(1). – P. 70-77.

416. Oltenacu, E.A. Productivity of purebred and crossbred finnsheep. I. Reproductive traits of ewes and lamb survival / E.A. Oltenacu, W.J. Boylan // J Anim Sci. 1981 May; 52(5). – P. 989-997.

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

418. Phenotypic correlation and heritability of signs in sheep received from parents with different ages / **E.N. Chernobai**, V.I.Guzenko, A.A. Drovorub et all // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Scinces. March-April. 2018; RJPBCS. - № 9(2). – P. 757-761.

419. Prieur, V. Estimation of linkage disequilibrium and effective population size in New Zealand sheep using three different methods to create genetic maps / V. Prieur, S.M. Clarke, L.F. Brito et all // BMC Genet. 2017 Jul 21;18(1) : 68.

420. Proudfoot, C. Genome edited sheep and cattle / C. Proudfoot, D.F. Carlson, R. Huddart et all // Transgenic Res. 2015 Feb; 24(1) : 147-153.

421. Raoul, J. Optimal mating strategies to manage a heterozygous advantage major gene in sheep / J. Raoul, I. Palhière, J.M. Astruc et all // Animal. 2017 Aug 3:1-10.

422. 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. 524-32.

423. Ryder, M.L. Cycles of wool follicle activity in some Shetland sheep / M.L. Ryder // *Anim. Product.* – 1971. – Vol. 13. – № 3. – P. 511-520.
424. Satlow, G. Die Bedeutung des Kraftlaugeränderung Diagrammes und der Zugfestigkeit von Einzelfasern in der Wollforschung / G. Satlow // *S.V.F.* – 1958. – Vol.13. – № 6. - P. 346.
425. Selvam, R. Single-nucleotide polymorphism-based genetic diversity analysis of the Kilakarsal and Vembur sheep breeds // R. Selvam, N. Murali, A.K. Thiruvankadan et al // *Vet World.* 2017 May;10(5). - P. 549-555.
426. The Productive Features of Sheep in Different Types of Breeding / V.I. Trukhachev, V.A. Moroz, **E.N. Chernobai** et al // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.* September - October. 2017; RJPBCS. - № 8(5). – P. - 653-659.
427. Tindano, K. Assessing the diversity of preferences of suburban smallholder sheep keepers for breeding rams in Ouagadougou, Burkina Faso / K. Tindano // *Trop Anim Health Prod.* 2017 Aug;49(6). - P. 1187-1193.
428. Tsukahara Y. Development and application of acrossbreeding simulation model for goat production systems in tropical regions / Y. Tsukahara, K. Oishi, H. Hirooka // *J ANIM SCI* December. - 2011. – Vol. 89. – №. 12. – P. 3890-3907
429. Turner H.N., Young S.V. *Quantitative Genetics in Sheep Breeding.* – Cornell Univ. Press. New York. – 1969. – № 4. – P.84-85.
430. Van de Voorde, G. Races peolifiques; le mouton laitier belde / G. Van de Voorde // *Rev. Agr.* – 1988. – P. 40-43.
431. Wassmuth, R. Crossbreeding in sheep in respect to economic efficiency // *Ann Genet Sel Anim.* – 1975. – № 7(2). – P. 230.
432. Wiener, G. Crossbreeding in sheep for meat production / G. Wiener // *Ann Genet Sel Anim.* – 1975. – № 7(2): – P. 231.
433. Wikham, Y.A. Break and tenderness in wool / Y.A. Wikham // *Sheep farm. An.*, 1968. – P. 73-78.

434. Yohler, H. Mastleistung und Schlachtkorwet von Hibrilmastlammern / H. Yohler // Tierzucht. – 1980. – № 5. – P. 325-328.

435. Young, S.S.V. A system for assessing the clean scoured yield / S.S.V. Young, R.E. Chapman // Austral. J. Agric. Sci. – 1958, March. – P. 63-68.

436. Young, S.S.V. Comparison of estimates of repeatability and heritability for some produktion traits in merino rams and ewes / S.S.V. Young, H.N. Turner, C.H.S. Doling // Heritability. Austr. I. Agric. Res. – 1960. – № 2. – P. 603-613.

437. Zabavnik, J. A decade of using small-to-medium throughput allele discrimination assay to determine prion protein gene (Prnp) genotypes in sheep in Slovenia / J. Zabavnik, M. Cotman, P. Juntas et al // J Vet Diagn Invest. 2017 Sep 1:1040638717723946.