

**Ю.А. КОЛОСОВ, А.С. ДЕГТЯРЬ, В.В. АБОНЕЕВ, В.В. МАРЧЕНКО,
В.Н. ВАСИЛЕНКО, В.Я. КАВАРДАКОВ, А.Ф. КАЙДАЛОВ**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ИНТЕНСИВНЫХ
ПОРОД ОВЕЦ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА
ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА**

Монография



УДК 636.32/.38(450.55/57)

ББК 45.3

И 88

Рецензенты:

Корниенко П.П., доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина

Тарчоков Т. Т., доктор с.-х. наук, профессор, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ

Авторы:

Ю.А. Колосов, доктор с.-х. наук, профессор, В.Н. Василенко, доктор с.-х. наук, профессор, В.Я. Кавардаков, доктор с.-х. наук, профессор, А.Ф. Кайдалов, доктор с.-х. наук, профессор, А.С. Дегтярь, кандидат с.-х. наук, доцент, Донской государственный аграрный университет, В.В. Абонеев, доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент РАН, Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, ВНИИПлем, В.В. Марченко, доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент РАН, ВНИИПлем.

Под общей редакцией Ю.А. Колосова

И 88 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ИНТЕНСИВНЫХ ПОРОД ОВЕЦ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА: монография / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, В.В. Абонеев, В.В. Марченко, В.Н. Василенко, В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов; под общей редакцией Ю.А. Колосова. – Персиановский: Донской ГАУ, 2020. - 234 с.

ISBN 978-5-98252-371-6

В монографии представлен методический подход к моделированию системы разведения в условиях хозяйствующего субъекта овцеводческого направления. Размещены материалы, характеризующие хозяйственно-биологические особенности помесей от скрещивания овцематок мериносовых пород и их помесей с баранами пород дорпер и северокавказская мясошерстная. Изложена экономическая оценка получения продукции от помесных овец.

Монография предназначена для студентов, магистрантов, аспирантов, научных сотрудников, специалистов животноводческих предприятий.

УДК 636.32/.38(450.55/57)

ББК 45.3

Рекомендована к изданию научно-техническим советом Донского ГАУ (протокол № 6 от 21 октября 2020 года)

ISBN 978-5-98252-371-6

© Донской государственный аграрный университет, 2020

© Коллектив авторов, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	6
1. ЭКОЛОГО-ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА	7
1.1. Состояние и тенденции овцеводства России	7
1.2. Повышение продуктивных качеств овец путем скрещивания	12
1.3. Опыт проведения промышленного скрещивания в овцеводстве	22
1.4. Результаты использования северокавказской мясошерстной породы в различных системах разведения	34
1.5. Характеристика пород советский меринос и дорпер	41
2. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ, ПОЛУЧЕННОГО ОТ СКРЕЩИВАНИЯ ТОНКОРУННЫХ МАТОК С БАРАНАМИ ПОРОДЫ ДОРПЕР	47
2.1. Условия кормления и содержания	47
2.2. Материал и методика исследований	50
2.3. Воспроизводительные качества маток	55
2.4. Рост и развитие молодняка	57
2.5. Особенности телосложения молодняка	61
2.6. Мясная продуктивность	64
2.6.1 Убойные качества	64
2.6.2 Сортной и морфологический состав туш	67
2.6.3 Химический состав и калорийность мяса	68
2.6.4 Развитие внутренних органов	71
2.6.5 Оплата корма приростом живой массы	74
2.7. Гематологические показатели и резистентность молодняка	77
2.8. Шерстная продуктивность молодняка	81
2.9. Овчинная продукция	82
2.10. Экономический анализ результатов исследований	86
3. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ, ПОЛУЧЕННОГО ОТ СКРЕЩИВАНИЯ ТОНКОРУННЫХ И ТОНКОРУННО-ГРУБОШЕРСТНЫХ МАТОК С БАРАНАМИ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ-МЯСОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ	88
3.1. Формирование подопытных групп и схема исследований	88
3.2. Условия кормления и содержания	88
3.3. Методики исследований	92
3.4. Характеристика баранов-производителей, используемых в опыте	97
3.5. Воспроизводительные качества баранов-производителей	98
3.6. Характеристика овцематок, используемых в опыте	101

3.7. Воспроизводительные качества маток	102
3.8. Весовой рост баранчиков различного происхождения	105
3.9. Линейный рост	111
3.10. Гематологические показатели и резистентность животных	117
3.11. Откормочные качества подопытного молодняка	124
3.12. Мясная продуктивность	127
3.12.1. Убойные качества молодняка	127
3.12.2. Морфологический и сортовой состав туш	130
3.12.3. Химический состав и биологическая ценность мяса	134
3.12.4. Накопление жировой ткани в организме и ее химический состав	142
3.12.5. Развитие внутренних органов	145
3.13. Овчинная продуктивность	148
3.14. Экономический анализ результатов исследований	152
4. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЙ МЯСО-ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ В ТОНКОРУННОМ ОВЦЕВОДСТВЕ	155
4.1. Материал, схема и методика исследований	155
4.2. Характеристика объектов исследований	156
4.3. Методика исследований	157
4.4. Содержание и кормление опытных животных	162
4.5. Результаты исследований	167
4.5.1. Воспроизводительная способность баранов и маток, сохранность и резистентность молодняка	167
4.5.2. Рост и развитие молодняка	169
4.5.2.1. Живая масса ярок	169
4.5.2.2. Особенности телосложения ярок разного происхождения	174
4.5.2.3. Оплата корма приростом живой массы	181
4.5.3. Мясная продуктивность ярок	184
4.5.3.1. Убойные качества ярок	185
4.5.3.2. Сортовой и морфологический состав туш	187
4.5.3.3. Микроструктура мяса	188
4.5.3.4. Развитие внутренних органов	191
4.5.3.5. Масса и площадь овчин	193
4.5.4. Шерстная продуктивность	194
4.5.4.1. Настриг и выход чистой шерсти	194
4.5.4.2. Тонина шерсти	196
4.5.4.3. Длина шерсти	197

4.3.4.4. Прочность шерсти	199
4.5.4.5. Гистоструктура кожи	200
4.5.4.6. Толщина кожи и её отдельных слоёв	202
4.5.4.7. Густота волосяных фолликулов	203
4.5.5. Морфологический состав крови животных	205
4.5.6. Биохимические показатели крови молодняка	207
4.5.7. Естественная резистентность ярок	210
4.5.8. Экономическая эффективность разведения овец разного происхождения	213
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	215
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	216

ВВЕДЕНИЕ

Постоянно изменяющаяся экономическая ситуация на рынке продуктов овцеводства в Российской Федерации, вовлечение России в мировой рынок сельскохозяйственной продукции, а также общие для всех отраслей животноводства негативные явления, ставят вопрос о путях повышения эффективности отрасли и качества производимой продукции.

В современном интенсивном овцеводстве основное внимание уделяется производству мяса ягнят и молодой баранины, составляющих в общей стоимости производимой продукции этой отрасли до 90 и более процентов, из которых до 80% получают за счет реализации ягнят.

Одним из важнейших рычагов подъема овцеводства является система разведения животных, которая в значительной степени позволяет отрасли соотноситься с требованиями рынка.

Основным методом создания отечественного овцеводства мясного направления продуктивности является скрещивание тонкорунных, полутонкорунных и помесных овец с баранами лучшего отечественного и мирового генофонда мясошерстных и гладкошерстных пород (северокавказская мясо-шерстная, тексель, поллдорсет, суффольк, линкольн, восточно-фризская, дорпер, южная мясная, ташлинская и др.). Положительные результаты в этом направлении уже достигнуты, такими учеными и практиками как, Абонеевым В.В. [2], Горловым И.Ф. [19], Ерохиным А.И. [32], Ефимовой Н.И. [34], Колосовым Ю.А. [47, 48, 50], Кривко А.С. [70], Корниенко П.П. [68], Котаревым В.И. [69], Куликовой А.Я. [73], Лушниковым В.П. [76], Павловым М.Б. [95], Сердюковым И.Г. [108], Суровым А.И. [112], Ульяновым А.И. [116, 117], Чамурлиевым Н.Г. [124], Широковой Н.В. [128] и др.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение о необходимости интенсификации отрасли овцеводство за счет использования промышленного скрещивания на тонкорунных и помесных тонкорунно-грубошерстных матках баранов северокавказской мясошерстной породы и породы дорпер.

1. ЭКОЛОГО-ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА

1.1. Состояние и тенденции овцеводства России

Роль овцеводства в сельскохозяйственном производстве Российской Федерации, особенно в зонах традиционного разведения овец, чрезвычайно важна. Отрасль призвана не только обеспечить выполнение индикаторов продовольственной безопасности, предусмотренных Указом Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20, но и решать задачи ФЦП «Устойчивое развитие сельских территорий». Поэтому постоянный мониторинг состояния отрасли, через определяющие её индикаторы, имеет большое значение и в первую очередь для выработки научно-обоснованной стратегии дальнейшего развития. Особое следует внимание уделять основному фонду отрасли – племенным ресурсам. Запросы общества на качественную продукцию будут возрастать по мере повышения благосостояния, образованности и численности населения. Эти обстоятельства мобилизуют научную мысль на поиски альтернативных источников пищевых и сырьевых ресурсов. Химия, биология, биотехнология и другие науки добились в этом направлении значительных результатов, в результате чего появились искусственные и синтетические продукты, которые по своим качествам конкурируют с натуральными, а в отдельных компонентах даже превосходят их. Однако в большинстве случаев по совокупности желательных качеств эти результаты интеллектуального труда пока существенно уступают натуральным продуктам. Одним из наиболее ярких примеров таких различий можно считать изделия из шерсти и овчин по сравнению с синтетическими волокнами и заменителями кожи. В стремлении снизить негативный характер воздействия изделий из синтетики на организм человека перерабатывающая и текстильная промышленность вынуждены идти по пути разработки смесей из натуральных и синтетических компонентов. Этот приём даёт положительный результат, но в тоже время содержит завуалированные угрозы для организма человека. Доказано, что искусственные волокна и

синтетика имеют отрицательную ионизацию, а натуральная шерсть – положительную. Общеизвестен факт, что отрицательная ионизация далеко не безвредна человеку. Шерсть, как продукт используемый в текстильной промышленности, позволяет получать изделия, которые обладают прекрасными теплозащитными свойствами, крепостью (прочность шерстного волокна приравнивается к прочности железной проволоки такого же диаметра), лёгкостью (масса 1 м² шерстяной ткани составляет от 80 до 400 г), упругостью, эластичностью, способностью пропускать ультрафиолетовые лучи, отличной прядимостью и свойлачиваемостью. Помимо этого шерсть поглощает и удерживает влагу лучше, чем другие волокна, что способствует хорошей окраске готовых изделий и обеспечивает их высокую гигиеничность. Она слабо возгорается и является хорошим изолятором шума. Человечество создало много волокон, которые по отдельным качествам превосходят шерсть, но по комплексу признаков, о которых сказано выше, шерсть не превосходят не искусственные, не синтетические волокна [19].

Отечественная перерабатывающая и лёгкая промышленность много лет испытывают дефицит шерстяного сырья отечественного производства. Поэтому рынок текстиля заполняется изделиями импортного происхождения. Стоимость качественных изделий такого происхождения либо непомерно высока для подавляющего большинства населения, либо они имеют низкие потребительские характеристики или, как отмечалось выше, и потенциально вредны для здоровья человека. На основании вышеизложенного следует утверждать, что отечественное овцеводство должно стать надёжным поставщиком отечественного сырья для производства высококачественных и безопасных для здоровья человека готовых изделий.

В Российской Федерации общая численность овец на начало 2019 г. равнялась 23 млн. 129,3 тыс. гол., в том числе маток и ярок старше года – 14 млн. 708,6 тыс. гол., в сельхозпредприятиях – 3 млн. 562,2 тыс. гол. и 2 млн. 586,2 тыс. гол. соответственно. В течение года произошло снижение, как общего поголовья овец, так и маточного: во всех категориях хозяйств на 5,4 и

2,3 %; в сельхозпредприятиях на 8,1 и 1,1 % соответственно. Таким образом, имеет место ряд причин негативных тенденций в отрасли. В тоже время, по сравнению с 2000 годом, во всех категориях хозяйств рост, как общей численности овец, так и маток, установлен в сельхозпредприятиях Южного и Северо-Кавказского федеральных округов – в 2,9 и 3,5; 2,0 и 2,7 раза соответственно [19].

Оценка состояния племенной базы позволяет отметить, что в настоящее время в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации разводят 44 породы овец, из них 15 – тонкорунных (59,6 % от общего поголовья), 14 – полутонкорунных (5,7 %), 2 – полугрубошерстные (0,8 %) и 13 – грубошерстных (29,2 % от общего поголовья овец). За временной период с 2000 года доля тонкорунных овец снизилась на 20,9 %, полутонкорунных – в 2,3 раза, а грубошерстного направления продуктивности увеличилась в 5,4 раза. На конец 2018 г. племенная база отрасли в Российской Федерации представлена 205 племенными организациями, в т. ч. тремя селекционно-генетическими центрами, 44 племенными заводами, 145 племенными репродукторами и 13 генофондными хозяйствами, в которых сосредоточено 1389,8 тыс. овец (39,0 % от их общей численности в сельскохозяйственных организациях и 6,6 % от поголовья овец в хозяйствах всех категорий), в том числе – 904,7 тыс. маток (35,0 и 6,2 % соответственно). В 2018 году в племенных хозяйствах всех категорий настриг чистой шерсти с одной овцы, имевшейся на начало года, составил 1,7 кг, в племенных заводах – 2,0 кг, в том числе по тонкорунным породам соответственно – 2,1 и 2,3 кг, полутонкорунным – 2,3 и 2,7 кг. Настриг чистой шерсти в расчете на остриженное животное равнялся, соответственно, 1,9 и 2,2, 2,3 и 2,5, 2,6 и 3,1 кг. Общее производство шерсти в среднем за последние годы превышает 50 тысяч тонн. В расчете на 100 маток в племенных организациях всех категорий отбито 98 ягнят, в том числе в племенных заводах – 97 голов. Таковы основные количественные индикаторы общего состояния отрасли в Российской Федерации на начало 2019 года

По данным Федеральной таможенной службы из Российской Федерации было отправлено на экспорт в 2017 году 3,3 тыс. тонн шерсти в физической массе, а в 2018 году – 3 тыс. тонн. Кроме того, ежегодно экспортируется около 8 тысяч тонн шерсти мытой, некарбонизированной или в пересчете на физическую массу это не менее 15 тыс. тонн. В 2018 году значительно возрос экспорт баранины и живых овец. Живых животных было экспортировано в 5 раз больше, чем в 2015 году – 7838 тонн, баранины – в 49 раз больше – 12374 тонны. Страны импортёры: Азербайджан, Грузия, Иордания, Узбекистан, Иран и др. Общая стоимость реализованной продукции составила более 57 млн. долларов [30].

Несмотря на значимую государственную поддержку темпы развития овцеводства в России недостаточны, что в первую очередь обусловлено убыточностью или низкой доходностью производства овцеводческой продукции. Необходимо отметить, что государственная поддержка овцеводства направлена не только на стимулирование производства продукции овцеводства, но и на решение социальных вопросов в регионах с низкой занятостью населения, сохраняя существующие и создавая новые рабочие места.

Молодая баранина, ягнятина обладают определенным экспортным потенциалом. Так, в 2018 году количество экспортированных на мясо овец, по сравнению с сопоставимым периодом 2017 года, увеличилось в 7,2 раза, экспорт баранины – в 100 раз. Полученная сумма 30,1 млн. долл. не только превысила объемы экспорта мяса крупного рогатого скота (далее – КРС), но и стала сопоставимой с экспортом свинины (40,4млн. долл.). Страны ближнего Востока (Саудовская Аравия, Иран, Ирак и другие) проявляют интерес к этой продукции, однако она должна быть высокого качества и отвечать потребительским характеристикам. В связи с этим одной из задач подпрограммы по развитию овцеводства России является проведение работ по получению новых отечественных генотипов овец для использования в

технологиях, в том числе на промышленной основе, для производства ягнатины, молодой баранины с высокими потребительскими качествами [30].

На основе использования биотехнологических методов, геномного анализа и генетического контроля предусматривается разработка и получение:

экспериментальной молекулярно-генетической мультиплексной тест-системы для идентификации SNP, ассоциированных с хозяйственно ценными признаками;

системы мониторинга генетических дефектов и наследственных заболеваний мелкого рогатого скота;

методических рекомендаций по интеграции результатов исследований в программу селекционно-племенной работы с грубошерстными породами овец;

база данных с результатами генотипирования животных романовской породы;

данных о влиянии на продуктивные качества животных кассет CRISPR/CAS второго поколения, выявление закономерностей роста и развития животных с отредактированным геномом;

модели новых культур клеток животных;

результатов по оценке новой селекционной группы на селекционную самостоятельность;

биоинформатического анализа мутаций, гаплотипов и генов, связанных с адаптацией и/или хозяйственно важными признаками у животных российских и мировых пород овец;

генетической паспортизация животных-производителей, полученных в ходе маркер-ориентированной селекции.

Таким образом, анализ продаж продукции овцеводства на внутреннем и внешнем рынках указывает на то, что экономические условия импорта, даже с учетом сформированного уровня материальной поддержки государства, не

стимулируют товаропроизводителей к реализации шерсти на внутреннем рынке.

1.2. Повышение продуктивных качеств овец путем скрещивания

Скрещивание - один из наиболее важных приемов повышения продуктивности овец, позволяющий быстро воздействовать на породу и ее потомство в желательном направлении. На основе скрещивания создаются группы высокопродуктивных животных, удачно сочетающих ценные особенности нескольких пород [28, 29, 51, 60, 72, 94, 95, 122, 135].

Русский ученый-ботаник Кельрейтер, одним из первых выявил положительное влияние метода скрещивания при совершенствовании полезных свойств живых организмов и установил явление, связанное с более мощным развитием первого поколения – гетерозис [81].

Успех скрещивания, зависит не только от правильного выбора породы, но и от тех условий кормления и содержания, которые будут созданы полученному потомству. Для каких бы целей не проводили скрещивание, прибавка крови принесет пользу только в том случае, если метисы будут воспитываться при оптимальных условиях кормления и содержания. Исходя из этого, скрещивание пород, даже резко различающихся по направлению продуктивности не даёт значительного эффекта, если не учитываются факторы среды, оказывающие влияние на развивающийся организм [75, 89, 92, 123, 127].

В нашей стране скрещивание в целях породообразования и повышения продуктивности овец широко использовали и используют многие ученые [3, 7, 10, 17, 46, 51, 88, 100, 111, 133].

В условиях современного рынка конкурентоспособная овца должна отличаться комбинированной продуктивностью, т.е. сочетать в себе комплекс хозяйственно-полезных признаков и свойств. Для этой цели следует ориентироваться не только на отечественные генетические ресурсы,

но и более полное использование селекционных достижений мирового генофонда [1, 8, 9, 52, 53, 65, 130, 132].

Опыт развития отечественного овцеводства показывает, что повышение эффективности отрасли связано с более полным использованием мясной продуктивности овец [12, 13, 16, 32, 42, 43, 64, 66, 90, 96].

Помеси, полученные в результате использования для скрещивания хорошо сочетающихся пород, как правило, обеспечивают высокий выход мясной продукции, что повышает доходность отрасли в целом [31, 35, 44, 55, 56, 76, 79].

Многочисленными опытами отечественных авторов установлено, что помесные ягнята, особенно от баранов мясошерстных и мясных пород, в большинстве случаев обладают более высокой скороспелостью и мясной продуктивностью [36, 70, 77, 84, 86, 91, 112, 128].

Так, при скрещивании кавказской породы с баранами пород тексель и остфризская, полученные помеси характеризовались в период роста и откорма лучшими живой массой, энергией роста и убойными качествами, по сравнению с чистопородными животными. В 5-месячном возрасте потомки, полученные от четвертькровных маток по остфризам и полукровных маток по текселю превосходили чистопородных сверстников по живой массе соответственно на 14,4 и 24,5%, в 9-мес. на 12,5 и 21,6% [110].

Скрещивание тонкорунных маток грозненской породы с баранами мясной породы тексель обеспечивало у полукровного потомства повышение скороспелости и улучшение основных признаков мясной продуктивности при некотором снижении шерстных качеств. Чистопородные баранчики грозненской породы по физическому настригу шерсти превосходят помесных сверстников на 9,9 %, а помеси обладали более высоким выходом чистой шерсти. По живой массе помеси превосходили чистопородных животных грозненской породы в 3 месяца - на 1,8 кг или 9,4%, в 12 месяцев - на 3,7 кг или 7,7 % [38].

А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова сообщают, что трехпородные помеси от баранов породы линкольн с полукровными (горьковская кавказская) матками превосходили в 8-месячном возрасте полукровных линкольн х кавказских баранчиков по предубойной живой массе на 21,2%, убойной массе – на 27,2% [116].

Разработанная схема сложного промышленного скрещивания с использованием английских баранов суффолк и шевиот на помесных матках (забайкальская тонкорунная х северокавказская мясо-шерстная и забайкальская тонкорунная х ромни-марш) является эффективным приемом в увеличении производства молодой баранины. Применение этого метода позволяет получать при нагуле, в сочетании с заключительным откормом, к 7-ми месяцам туши ягнят 15,4-17,6 кг, что на 3,4-19,2% превышает массу молодняка забайкальской породы [129].

Использование баранов породы линкольн для скрещивания с сальско-эдильбаевскими помесными овцематками в условиях Ростовской области, позволяет получать молодняк с более высокими темпами роста по сравнению с чистопородными меринсами. Наиболее интенсивным ростом обладают трехпородные помеси $\frac{1}{2}$ линкольн + $\frac{1}{4}$ сальская + $\frac{1}{4}$ эдильбаевская и $\frac{1}{2}$ линкольн + $\frac{1}{8}$ сальская + $\frac{3}{8}$ эдильбаевская. Они превосходят чистопородных сальских сверстников по живой массе в 4,5 месяца на 21,4 и 32,9% соответственно. Похожая динамика сохраняется и в последующие периоды выращивания. С трехпородных помесей $\frac{1}{2}$ линкольн + $\frac{1}{4}$ сальская + $\frac{1}{4}$ эдильбаевская настригают несколько меньше шерсти в физическом волокне чем с чистопородных меринсов, разница составляет 0,9 %. Настриг шерсти снижается с увеличением доли кровности по эдильбаевской породе [123].

В менее ценных по шерстной продуктивности стадах эффективно организовывать сложное (многопородное) скрещивание. Тонкорунных или полутонкорунных маток скрещивают с баранами романовской породы. Всех помесных баранчиков после нагула или откорма сдают на мясо. Помесных ярок с генетически обусловленной повышенной плодовитостью (170-180%)

скрещивают с баранами скороспелых пород. Трехпородных помесей откармливают и сдают на мясо в год рождения [27, 57, 54, 58, 63, 126, 134].

При производстве баранины, как впрочем и других продуктов овцеводства, помеси наиболее выгодно используют корма, поэтому организация их откорма на пастбищных и заготовленных кормах представляет одну из важных задач работников овцеводства. Путем организации в каждом овцеводческом хозяйстве нагула и откорма помесных овец можно значительно повысить продуктивность и доходность овцеводства [45, 49, 106, 108, 120].

В результате скрещивания тонкорунных маток кавказской породы товарного стада с полутонкорунными баранами северокавказской мясошерстной породы и тонкорунными производителями породы манычский меринос выявлена высокая сохранность помесных ягнят к отъему - 98 и 97,5%. При этом более жизнеспособными были помесные потомки северокавказских отцов, превосходившие чистопородных (КА×КА) и помесных (ММ×КА) сверстниц на 0,7 и 0,5 абсолютных процента [26].

Помеси северокавказской породы с мясными породами характеризуются лучшим развитием мышечной ткани, имеют более высокий убойный выход и коэффициент мясности, что говорит о целесообразности использования данных приемов скрещивания для повышения эффективности отрасли [15, 25, 39, 71].

Путем скрещивания австралийских корриделей с верхнестепновским заводским типом северокавказской мясошерстной породы было установлено что, обладая хорошей энергией роста, помеси при откорме способны давать несколько больше нежирного мяса и лучше оплачивать затраченные корма. Помесное потомство, полученное от использования баранов мясной и мясошерстных пород на тонкорунных матках, после отбивки обладает повышенной энергией роста [18].

Московскими и саратовскими учеными установлено положительное влияние на мясную продуктивность помесей полученных от скрещивания

маток волгоградской породы с баранами северокавказской мясошерстной породы. Превосходство помесных животных над чистопородными по живой массе в годовалом возрасте оставило от 3,6% до 5,9%. Наибольший суточный прирост также был зафиксирован у помесных животных, они превосходили чистопородных сверстников в среднем за весь период на 4,8-6,2%. Обвалка туш баранчиков показала, что в тушах 4 и 6 месячных помесей количество мякоти было на 8,9 и 13,7% выше, чем у чистопородных животных [78, 121].

При промышленном скрещивании северокавказских маток с баранами мясных, мясошерстных, мясо-сальных и молочных пород, от мясного контингента в возрасте 10 мес. при интенсивном откорме можно получать тушки весом 18-29 кг, что соответствует европейским стандартам. Лучшие результаты дает использование в качестве отцовских пород баранов мясных пород тексель и полл дорсет [37].

В ходе исследований, проведенных отечественными учеными в Ростовской области было выявлено, что при скрещивании тонкорунно-грубошерстных маток с баранами породы тексель трехпородные помеси превосходили чистопородных сальских маток по живой массе при рождении на 9,4%, а в 6,5 мес – на 23,7% [59].

В тоже время результаты скрещивания по разному сказываются на мясной продуктивности и зависят от задач, которые решаются в конкретном случае. Так в тонкорунном овцеводстве Ставропольского края, в процессе эксперимента установлено, что помесные животные манычский меринос х австралийский меринос по сравнению с манычским мериносом характеризуются несколько меньшими убойными показателями, но при этом у них более высокий уровень шерстной продуктивности и качества шерсти [3].

При создании массива мясошерстных овец и получении помесных ярок желательного типа в Забайкалье было выявлено, что приемлемым является скрещивание забайкальских тонкорунных маток с мясошерстными баранами горноалтайской породы местной селекции [82].

Помесные ярки, полученные от маток сальской породы и ставропольских баранов, обладают более высокой энергией роста и превосходят чистопородных животных материнской породы по живой массе в 4 месяца на 1,94 кг, в 8 месяцев на 2,2 кг, в 14 месяцев на 2,8 кг, в 18 на 3,7 кг [61, 62].

Интересные исследования были проведены в Поволжье. В ходе экспериментов выявили, что использование баранов северокавказской мясошерстной породы на матках волгоградской тонкорунной мясошерстной породы позволяет повысить настриг невыттой шерсти – на 13,9%, настриг чистой шерсти – на 23,6% и выход чистого волокна – на 4,4%. При этом уровень мясной продуктивности также был высоким [135].

Е.В. Пахомовой [97] проведена оценка мясной продуктивности овец кавказской породы и ее помесей слинкольской и ташлинской породами. Помесные баранчики 2 группы по массе мякоти превосходили животных 1 и 3 группы на 4,90 и 1,59 кг соответственно. Выход костей у чистопородных кавказских животных имел самое высокое значение – 25,63%, тогда как у помесного молодняка этот показатель составил 20,77 и 22,24% соответственно.

Для повышения мясной продуктивности местных овец целесообразно проводить скрещивание с помесными баранами в типе породы тексель [11].

При скрещивании кулундинских маток с баранами породы тексель было установлено, что предубойная живая масса у помесных ярок 38,0 кг, выход туши 46,6%, что выше аналогичных показателей у чистопородных сверстниц на 1,8 и 3,0 абс. процента соответственно [9].

При скрещивании тонкорунно-грубошерстных маток с баранами породы тексель трехпородные помеси превосходили чистопородных сальских маток по живой массе при рождении на 9,4%, в 6,5 мес. – на 23,7% [67].

В настоящее время на рынке овцеводческой продукции резко обесценилась шерсть и возросла экономическая значимость мясной продукции,

что потребовало корректировки племенной работы в тонкорунном овцеводстве. Однако, учитывая, что возможно в дальнейшем тонкая шерсть будет вновь востребована, австралийские ученые создали новый тип австралийских мясных мериносов, которые в настоящее время используются в системах скрещивания в РФ.

В СПК «Племзаводе Вторая Пятилетка» Ставропольского края оценена эффективность скрещивания маток ставропольской породы с баранами австралийский мясной меринос. В возрасте 8,5 мес. помеси превосходили чистопородных сверстников по живой массе на 2,1 кг или 4,9%. Наиболее тяжелые тушки были также у помесей - на 1,2 кг [138].

В племрепродукторе «Красный Маныч» Ставропольского края использование АММ на матках ставропольской породы позволило получить молодняк с большей живой массой, как при рождении, так и в последующие периоды онтогенеза, что является следствием гетерозиса. При рождении разница составила 5,7%, а в 5, 8 и 12 месяцев – 19,2; 22,4 и 22,8% соответственно [137].

Ярки породы советский меринос с различной кровностью по австралийскому мясному мериносу превосходят по настригу шерсти, диаметру шерстных волокон, сортовому составу рунной шерсти чистокровных сверстниц однако уступают по длине шерсти [98].

Использование баранов австралийский мясной меринос на матках советский меринос проявляют у потомства более высокие показатели мясной продуктивности. Показатель убойной массы у помесных животных был выше на 14,4%, чем у чистокровных. Наибольший убойный выход также установлен у помесей, он составил 47,1% что на 4,6% больше чем в контроле [96].

Изучая продуктивные качества овец породы поллдорсет, ученые отмечали, что в среднем на овцематку было получено по 1,37, а при отъеме - 0,94 ягненка. Выживаемость молодняка от одно-имногоплодных овец оказалась одинаковой. Настриг шерсти на овцу составил 2,2 кг, однако у

животных от одноплодных маток он был на 0,19 кг выше, чем от многоплодных. Рекомендовал использование данной породы как улучшателя воспроизводительных качеств в системах скрещивания [99].

Помесные ярки, полученные от маток сальской породы и ставропольских баранов, обладают более высокой энергией роста и превосходят чистокровных по живой массе в 4 месяца на 1,94 кг, в 8 месяцев на 2,2 кг, в 14 месяцев на 2,8 кг, в 18 на 3,7 кг [89].

По мнению ряда авторов, увеличению производства баранины и улучшению ее качества способствует межпородное скрещивание тонкорунных овец с производителями мясо-сального направления. Особенно хорошие результаты получают при использовании сложного промышленного скрещивания. Так использование помесных баранов восточно-фризской породы для простого и сложного промышленного скрещивания с овцематками сальской породы и сальско-эдильбаевскими помесями позволяет получать молодняк с более высоким уровнем мясной продуктивности по сравнению с чистопородными сверстниками. Превосходство по различным показателям составляет 8 – 17,5% [82, 92].

В ряде хозяйств, занимающихся производством баранины, в первые годы скрещивания курдючных баранов с тонкорунными овцематками, удалось получить высокопродуктивных помесей с большей массой тела и исключительно крепкой конституцией. Установлено, что помеси от курдючных баранов пород эдильбаевская и казахская курдючная с овцематками породы прекос по убойной массе, убойному выходу и выходу туши достоверно превосходили чистопородных аналогов на 6,61 и 4,67 кг, 5,97 и 4,01%, 3,37 и 2,07% [125].

Н.Г. Чамурлиев рекомендует хозяйствам, занимающимся разведением овец волгоградской и кавказской пород, при производстве баранины шире использовать промышленное скрещивание тонкорунных маток с баранами эдильбаевской породы, так как полученные при этом помеси отличаются более высокими мясными качествами [124].

В СПК «Новожуковский» Дубовского района Ростовской области ещё в конце 90-х годов XX века в результате скрещивания маток породы советский меринос с баранами эдильбаевской породы помесный молодняк оказался более жизнеспособным и обладал более высокой скороспелостью по сравнению с чистопородными сверстниками. Анализ динамики живой массы показал, что во все возрастные периоды помесный молодняк занимал промежуточное положение, превосходя материнскую породу. Наибольший убойный выход был зафиксирован у чистопородных эдильбаевских баранчиков, в связи с наличием курдючного жира. Однако, по выходу туши без учета курдючного жира помесный молодняк превосходил чистокровных баранчиков пород эдильбаевская и советский меринос [129].

Морфологический состав туш тесно связан не только с возрастом, но и с генотипом животных. Доля мякоти в составе туши у баранчиков бакурской породы и помесей бакурская х эдильбаевская в возрасте от 2 до 10 мес. в абсолютных показателях увеличивалась на 9,2 и 12,3 кг, а удельная масса костей снизилась – с 26,3 до 20,9 и с 24,6 до 18,1% [50].

Обвалка туш показала превосходство помесной группы грозненская х калмыцкая курдючная над группой чистопородной грозненской по выходу мякоти на 5,49% в 4-месячном возрасте и на 5,46% в 7-месячном возрасте [136].

А.Н. Ульяновым для улучшения продуктивности овец грубошерстной кулундинской короткожирнохвостой породы было использовано скрещивание с баранами мясного направления продуктивности – южной мясной. В результате скрещивания была выведена новая – западно-сибирская мясная порода овец. Эта порода рекомендуется для использования в системах скрещивания с целью улучшения мясной продуктивности помесных ягнят [119].

Для увеличения производства мяса от молодняка овец при нормальных условиях кормления и содержания эффективным приемом является применение промышленного скрещивания низкопродуктивных тонкорунных

и тонкорунно-грубошерстных маток с баранами специализированных мясных и мясошерстных пород. Большое количество однородной шерсти, в соединении со скороспелостью животных и больша количеством высококачественного мяса, делает мясошерстное направление наиболее выгодным [48, 112, 114, 123, 133].

Овцы мясошерстного направления дают большой доход, чем животные другого направления продуктивности. Поэтому в различных странах большое внимание уделяется селекции на совмещение в одном типе овец меринсовой шерсти с большим настригом, высоким выходом шерсти, а также лучшей мясностью [4, 14, 24, 33, 40, 74].

Трехпородный молодняк, полученный от скрещивания помесных маток с баранами меринофляйш, имел более высокий среднесуточный прирост и лучшую оплату корма. Исследователь считает, что при создании новых пород, путем воспроизводительного скрещивания мериносов с английскими полутонкорунными породами, важно учитывать следующие признаки: воспроизводительные качества (оплодотворяемость, плодовитость, материнский инстинкт, способность к молокоотдаче, полиэстричность, раннее половое созревание, легкость ягнения), скороспелость, увеличениемясности, продолжительность продуктивного долголетия, шерстная продуктивность, резистентность к болезням, хорошая адаптация и оплата корма [93].

Отечественные тонкорунные породы - кавказская, советский меринос, ставропольская, забайкальская, манычский меринос, алтайская, красноярская, волгоградская мясошерстная и другие имеют неплохую скороспелость, достаточную плодовитость и живую массу, хорошие убойные качества и при оптимальной обеспеченности кормами, могут быть использованы для получения высококачественной баранины [5, 80, 83, 115, 118].

Одним из путей решения проблемы увеличения производства баранины и повышения конкурентоспособности овцеводства, является преобразование

мериносов шерстного типа в шерстномясной. Многие ученые пришли к выводу, что с целью создания более продуктивного типа местных мериносовых овец, оптимально сочетающих шерстную и мясную продуктивность, в полупустынной зоне Юга - Востока РФ, следует использовать прилитие крови кавказской и забайкальской пород [105].

Обобщая результаты научных исследований по эффективности скрещивания чистопородных и помесных маток с баранами мясошерстных пород в различных природных и экологических зонах авторы пришли к выводу, что помеси уже в I поколении по жизнеспособности, плодовитости, скороспелости, использованию корма и продуктивности, как правило, превосходят животных материнской породы, а иногда по отдельным признакам и животных отцовской породы. У помесей отмечена значительная изменчивость продуктивных качеств в зависимости от породы баранов и особенностей маток, используемых при скрещивании, а так же природных и хозяйственных условий. В подавляющем большинстве случаев у помесей настриг шерсти и ее длина больше, чем у их сверстников по материнской породе, если овцы отцовской породы по этим показателям превосходили материнскую.

1.3. Опыт проведения промышленного скрещивания в овцеводстве

Еще в начале прошлого века Я.Я. Полферов писал: «Если русское овцеводство стоит в данный момент на самой низкой ступени своей экономической выгоды, то такой заброшенностью оно обязано неполному использованию главного продукта овцы – мяса». И далее: «...как бы шерсть не расценивалась высоко...без реализации основного продукта – мяса нельзя серьезно рассчитывать на то, чтобы овцеводство сделалось экономически выгодным».

Это высказывание актуально и в наше время. В связи с этим, одним из важнейших способов подъема эффективности овцеводства является

повышение мясной продуктивности овец путем скрещивания тонкорунных маток с баранами мясных и мясошерстных пород, которое позволяет отрасли соответствовать требованиям рынка [104].

Наиболее простой и доступный способ – применение промышленного скрещивания, которое в овцеводстве используется в трех основных направлениях: для повышения мясной продуктивности шерстных овец; для повышения мясной продуктивности местных пород, хорошо приспособленных к специфическим условиям окружающей среды и для получения высококачественной молодой баранины. В некоторых случаях преследуют все указанные цели.

С целью получения скороспелых мясных ягнят промышленное скрещивание с использованием чистопородных мясных баранов впервые провел М.Ф. Иванов в 1931 году. Метисы выгодно отличались более высокой мясностью в сравнении с исходной породой [37].

Скрещивание тонкорунных маток с баранами пород линкольн и бордерлейстер, обеспечивает получение помесей с высокими показателями интенсивности роста, мясной скороспелости, шерстной продуктивности и экономической эффективности выращивания и реализации ягнят на мясо [94].

Маток породы финский ландрас и ее помесей скрещивали с баранами пород ромни-марш, линкольн, тексель с целью увеличения производства баранины. Достоверных различий по энергии роста и шерстной продуктивности между чистопородными и помесными баранчиками не выявлено. Установлено, что 3-х и 4-х породные помеси имели более высокие показатели убойного выхода, содержания мякоти и меньшие по содержанию костей в сравнении с чистопородными животными, что свидетельствует о лучшей обмускуленности туш [100].

При скрещивании баранов мясной породы тексель с матками северокавказской мясошерстной породы 7,5-месячные полукровные потомки от тексельских баранов по убойной массе, выходу мякотной части туши

превосходили своих сверстников от северокавказских баранов на 11,8% и 17,6% соответственно, а по убойному выходу – на 2,2 абс.% [103].

При скрещивании тонкорунных кавказских маток с баранами пород тексель и северокавказская мясошерстная лучшими показателями мясной продуктивности отличались $\frac{1}{2}$ -кровные потомки по текселю. В 7,5-месячном возрасте они превосходили своих чистопородных кавказских сверстников по предубойной массе на 9,1%, массе туши – на 13,7%, убойной массе – на 14,0%, а полукровных потомков от баранов северокавказской мясошерстной породы – на 10,1; 11,4; и 12,5% соответственно [78].

Помесный молодой с долей кровности 62,5% ($\frac{5}{8}$) по мясной породе тексель превосходил чистопородных кавказских сверстников по живой массе в 5 месяцев на 24,6%; в 7 месяцев на 25,9%; в 9 месяцев на 22,1%. Преимущество трехпородных помесей ($\frac{3}{8}$ T- $\frac{1}{4}$ ОФ- $\frac{3}{8}$ КА) над контрольными равнялось соответственно 14,5; 15,3 и 12,8%.

При скрещивании ставропольских маток с баранами породы линкольн было получено превосходство помесей относительно чистопородных животных по убойной массе в 4,5 месяца на 4,13 кг или 33,4% ($P>0,99$) и в 6,5 месяцев – на 3,97 кг или 28,5% ($P>0,99$). Убойный выход также был выше у помесных животных и составил в начале опыта 1,18 и в конце опыта 1,07 абс.%. По соотношению жира и белка в 4,5 месяца у чистопородного молодняка оно было 0,48 : 1, у помесного – 0,43 : 1. К концу опыта соотношение увеличилось до 0,57 : 1 и 0,63 : 1 соответственно, т.е. по этим показателям мясо отвечает диетическим требованиям [36].

Помеси от скрещивания цигайских маток с баранами породы линкольн превосходили чистопородных сверстников по живой массе при рождении, в 4-х и 7-месячном возрасте на 9,7; 14,3 и 13,4% соответственно.

На основании изучения развития помесей, полученных в результате скрещивания английских мясных баранов с матками различных пород, установлено, что живая масса помесных ягнят при рождении, в зависимости

от величины матери, может варьировать с разницей 0,7-0,9 кг, и метисные ягнята часто превосходят потомство, полученное от исходных пород [30].

Ученые провели исследования по изучению мясной продуктивности помесей, полученных от скрещивания грозненских маток с баранами калмыцкой курдючной породы. За весь период выращивания помесный молодняк дал на 10,7% больше прироста живой массы по сравнению с чистопородными сверстниками. По результатам убоя показатели мясности наиболее выражены у помесей. Благодаря высокой скороспелости, от помесного молодняка к отбивке получены туши, отвечающие по нормам убойного выхода высшей категории упитанности. Выход мяса первого сорта у помесей от калмыцких баранов больше по сравнению с тонкорунными чистопородными сверстниками на 3,49 кг (28,6%). Мясо помесных баранчиков отличается высокой калорийностью, в нем содержится больше жира и белка, меньше воды и лучше соотношение заменимых и незаменимых аминокислот.

В результате скрещивания баранов русской длинношерстной породы с овцами бурятского типа забайкальской тонкорунной породы установлено, что помесный молодняк превосходит тонкорунных сверстников по убойным и мясным качествам на 19,3-28,8%, энергетическая ценность мяса возросла на 10,4-15,4%, повысилась рентабельность выращивания молодняка [109].

Полукровные помеси от баранов мясных пород тексель и полл-дорсет характеризовались высокими показателями мясной продуктивности. Они достоверно превосходили сверстников ставропольской породы по массе туши (на 22,7 и 11,2%), убойной массе (на 21,9 и 13,4%), убойному выходу (на 4,8 и 4,4%) соответственно. Доля мякоти в туше и коэффициент мясности у помесей по текселю были выше на 2,8% и 0,5 ед. и на 0,4% и 0,1 ед. по полл-дорсету в сравнении с контролем [81].

В мясе помесей от баранов породы тексель содержалось меньше жира на 2,2% , но больше протеина на 0,4%. Обратная тенденция была отмечена у помесных сверстников полл-дорсет х ставропольская: в мякоти они имели

больше жира (на 6,7%) при меньшем количестве протеина в сравнении с контрольными баранчиками [83].

При скрещивании ставропольских маток с баранами романовской породы получили преимущество помесного потомства по убойной массе на 17,4% в 4-х мес. возрасте и на 8,3% в возрасте 7 месяцев. По результатам убоя содержание мякоти в тушах помесного молодняка на 1,63 и 1,94 абс.% больше, чем у чистопородных сверстников в 4-х и 7-месячном возрасте соответственно [2].

Изучая результаты скрещивания маток породы советский меринос с эдильбаевскими баранами С.В. Шихов пришел к выводу, что помеси превосходили чистопородный молодняк на 21,3, 20,7 и 19,0% в возрасте 4,5; 6,5 и 8,5 месяцев [112].

С.Р. Оспанов, Ж.Т. Касенов скрещивали казахских тонкорунных маток с баранами дойчемеринофляйшшаф. Результаты показали, что у потомства живая масса повышается на 10,9-12,1% не уступая по настригу шерсти. Плодовитость маток увеличивается на 6,5-11,7%, выход туши – на 49,6-50,3%, что выше, по сравнению с местными овцами, на 4,1-5,0% [79].

В.В. Абонеев и др. скрещивали тонкорунных маток кавказской породы товарного стада с мясошерстными производителями северокавказской и восточнофризской пород. Полученные результаты указывают на повышение скороспелости и увеличение мясной продуктивности помесного потомства [6].

В.И. Котарев, О.В. Ларин по результатам промышленного скрещивания чистопородных маток русской длинношерстной породы с баранами породы тексель сделали вывод, что помесное потомство по живой массе и скорости роста превосходило чистопородных сверстников во все периоды жизни. Помеси уклоняются в сторону мясного типа и превосходят чистопородных сверстников по энергии роста, при откорме и при убое имели более высокие убойные показатели, что характеризует их высокие мясные качества [69].

В.С. Пименов, Р.М. Рафиков провели исследование влияния промышленного скрещивания с использованием баранов полугрубошерстных пород (эдильбаевская, дагестанская горная) на матках забайкальской тонкорунной породы и установили, что у помесного молодняка выше оплата корма приростом живой массы на 4,1-18,2%, чем у тонкорунных сверстников. В 7-месячном возрасте при убое от помесных баранчиков получена масса туши 15,0-18,7 кг, причем лучшими показателями характеризуется потомство по эдильбаевским баранам [99].

Исследуя мясную продуктивность помесей прекос х северокавказская мясошерстная, Суров А.И. выяснил, что они превосходят чистопородных прекосов по интенсивности роста во все изучаемые периоды и обладают лучшими мясными качествами на 2,0-9,0% [113].

В.П. Лушниковым было установлено превосходство цигай х эдильбаевских помесей по убойным качествам, химическому составу и питательной ценности мяса над чистопородным цигайским молодняком во все периоды исследований [82].

При скрещивании тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных маток с баранами восточнофризской породы А.С. Дегтярь, Ю.А. Колосов определили, что трехпородные помеси (ВФ - СА - Эд) достоверно превосходили чистопородных сверстников сальской породы по предубойной живой массе на 5,15 кг (17,4%) в 4-х месячном возрасте и на 9,45 кг или 31,9% ($P > 0,001$) в 6 месяцев. Двухпородные помеси (ВФ - СА) различались в пользу трепородных на 1,55 кг (4,6%) при $P > 0,95$ и на 5,85 кг (17,6%) при $P > 0,001$. Таким образом, сложное скрещивание мясошерстных баранов восточно-фризской породы с тонкорунно-грубошерстными матками является эффективным селекционным приемом по повышению мясной продуктивности овец [27].

Данные А.В. Бобряшова свидетельствуют об эффективности скрещивания маток грозненской породы с баранами породы тексель. По живой массе помеси превосходили чистопородных животных на 4,0-9,4% в

период с 3-х до 12-мес возраста, а по убойному выходу на 1,44-3,80 абс.% [11].

В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых и др. изучали мясную продуктивность потомства, полученного от скрещивания маток кавказской породы и баранов пород северокавказская мясошерстная (СК) и восточнофризская (ВФ). В ходе изучения динамики живой массы выявлено, что преимущество ярок, полученных от баранов СК и ВФ пород, при отбивке от маток составило 1,9 и 5,1% по сравнению с чистопородными кавказскими сверстницами. С возрастом превосходство отмеченных выше групп сохраняется и составляет в 10 месяцев – 5,4% и 9,4%; в 12 месяцев – 5,4% и 9,8%; в 14 месяцев – 5,3 и 9,6% при достоверной разнице. Использование баранов-производителей СК и ВФ пород на тонкорунных кавказских матках способствовало также увеличению настрига чистой шерсти у полученного потомства на 20,0% [6].

При использовании эдильбаевских баранов в промышленном скрещивании с матками ставропольской и цигайской пород А.В. Молчанов, В.П. Лушников сделали вывод, что скрещивание изменило в лучшую сторону параметры мясной продуктивности баранчиков. Наиболее тяжелые туши были получены от помесных животных, отложение внутреннего жира также было более интенсивным у помесей. По содержанию мякотной части помесные баранчики превосходили чистопородных сверстников [80].

В.И. Криштафович и др. провели исследования по скрещиванию овец разного направления продуктивности. В результате установили, что породные особенности определяют убойные показатели и сортовой состав туш. Так, в большей степени это выражено у животных мясного направления продуктивности – бакурских овец и помесей бакурская х эдильбаевская, чем у овец ставропольской породы и их помесей [71].

А.Я. Гулева, А.П. Ефремов и др. изучали особенности формирования мясной продуктивности у овец разного происхождения и установили превосходство помесных баранчиков мясошерстного направления по предубойной живой массе на 9,7-16,8%, массе туши, убойной массе – на 16,6

и 5,1%. Однако по химическому составу мякоти чистопородные животные были лучше, хотя белково-качественный показатель у помесей в среднем выше на 5,0% [26].

Помесные бараны и ярки (ставропольская х $\frac{1}{2}$ (тексель - кавказская)) по сообщению В.Е. Закотина, А.А. Ходусова и др. имели преимущество перед чистопородными ставропольскими животными по живой массе на 2,4 и 1,7 кг, по абсолютному приросту – на 18,9 и 10,9%. Выход мякоти, коэффициент мясности и, соответственно, выход отрубов 1 сорта выше у помесного молодняка [38].

Т.В. Мурзина, А.Е. Луценко и др. получили похожие результаты при скрещивании забайкальских тонкорунных маток с баранами ромни-марш и северокавказскими. По промерам и индексам телосложения помеси характеризовались широким и глубоким туловищем, были более приземистыми, обладали хорошо выраженными мясными формами [91].

Результаты скрещивания бакурских маток с эдильбаевскими баранами по сообщению М.В. Забелиной, Р.В. Радаева показывают, что по предубойной живой массе помесные баранчики превосходили чистопородных в 2-, 4-, 6-, 8- и 10-мес возрасте на 5,9; 13,1; 14,4; 13,3 и 16,1% соответственно. Средняя живая масса в 6-, 8- и 10-мес у помесей была больше на 19,8, 20,5 и 9,4%. При исследовании морфологического состава мяса установили, что у помесных животных более высокие показатели мясокостного соотношения, чем у чистопородных во все возрастные периоды [37].

В странах с передовым овцеводством промышленное (в частности двухпородное) скрещивание позволяет получать помесный молодняк в 4-х месячном возрасте живой массой 45-50 кг, с массой товарных тушек до 20-22 кг и нежным «мраморным» мясом.

В опытах по скрещиванию на повышение мясной продуктивности при использовании как тонкорунных, так и тонкорунно-грубошерстных маток, которых осеменяли баранами разных мясошерстных, мясных и мясосальных пород двух- и трехпородные потомки по развитию живой массы превосходят

маточное поголовье на 15-30%, отличаются наибольшей энергией роста, обладают высокой шерстной продуктивностью [131, 140].

При изучении влияния откорма на мясные качества молодняка овец, многими авторами установлено, что помесный молодняк лучше использует энергию корма на увеличение количественных показателей мясной продукции и значительно улучшает качество баранины (ягнятины) [85, 87].

Овцы любой породы при интенсивном и полноценном питании могут достигать высокой мясной продуктивности. Однако при равных условиях кормления и содержания быстрее откармливаются, полнее потребляют и перерабатывают питательные вещества корма в продукцию овцы мясного направления продуктивности, а также их помеси с другими породами. Эти животные имеют больший убойный выход туш с оптимальным соотношением съедобной и несъедобной частей, а так же более питательную мякоть с высокими вкусовыми качествами.

В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых при проведении исследований по изучению откормочных качеств молодняка различного происхождения установили, что при снятии с откорма помеси от северокавказских производителей (СК) отличались наибольшей живой массой и превосходили молодняк от баранов маньчский меринос (ММ) на 3,7%, а чистопородных ярок – на 9%. Наиболее крупные туши были у ярок от баранов СК породы. Их убойная масса составила 17,9 кг, что больше, по сравнению с потомством от баранов ММ на 5,7% и выше, чем у чистопородных ярок кавказской породы на 11,8% [6].

И.С. Исмаилов и др. изучали откормочные качества помесного молодняка и пришли к выводу, что такие животные лучше перерабатывают корм в продукцию, при этом затрачивают меньше энергии на прирост живой массы, что может быть обусловлено влиянием породы отца в сочетании с эффектом скрещивания [43].

Проведя опыты по влиянию скрещивания маток породы южноказахский меринос с австралийскими мериносами Д.С. Шыныбаев установил, что затраты корма на 1 кг прироста у $\frac{1}{4}$ -кровного потомства на

3,7%, а у $\frac{1}{2}$ -кровного – на 2,5% ниже, чем у чистопородных сверстников [130].

Результаты многих исследований подтверждаются данными Н.И. Нагдалиевой отмечавшей, что в условиях оптимального кормления приросты живой массы на 10-15% выше у помесных животных, а затраты кормов на прирост ниже на 20-25% по сравнению с чистопородными животными [92].

Производство мяса за счет молодняка экономически выгодно, сообщает Н.И. Владимиров, так как на 1 кг прироста живой массы в возрасте 7-8 месяцев ягнята затачивают 5-6 кормовых единиц, в то время как взрослая овца – 10-12 кормовых единиц [14].

Баранчики, полученные от скрещивания ставропольских маток с баранами австралийский мясной меринос в типе «DohneMerino» отмечались, по сообщению И.С. Исмаилова, П.Х. Амировой, лучшей поедаемостью корма, лучшей его трансформацией в продукцию. По абсолютному и относительному приросту живой массы они превосходили чистопородных ставропольских животных на 17,1%. На 1 кг прироста затратили 7,9 ЭКЕ, что на 16,8% меньше, чем затраты чистопородных сверстников. То есть откормочный потенциал помесного молодняка выше, что подтверждает зависимость не только от паратипических, но и от генетических факторов (порода отца) [42].

В исследованиях Т.В. Мурзиной, А.Е. Луценко и др. лучшие результаты откорма получены по группе помесных баранчиков ($\frac{1}{2}$ -кровных по северокавказской породе) – 7,0% и 2,6% по группе от производителей ромни-марш по сравнению с забайкальскими. По абсолютному и относительному приросту наибольшая энергия роста получена от полукровного потомства – 23,4-24,0%. Повышение энергии роста у помесей объясняется эффектом гетерозиса и подтверждает целесообразность промышленного скрещивания с мясошерстными баранами [91].

В.В. Абонеев, Ю.Д. Квитко и др. считают, что «...превращать питательные вещества корма в мясо наиболее интенсивно могут только молодые,

растущие животные, которые на 1 кг прироста живой массы затрачивают 8-9, тогда как взрослые овцы, находящиеся на откорме, 10-12 ЭКЕ» [4].

Следует максимально использовать биологические способности молодых животных, сообщают Р.А. Велибеков, Г.Р. Сердерева, которые более экономно трансформируют энергию корма в продукцию. Ягнята до 5-7 мес. на 1 кг прироста тратят 3,5-5,3 корм.ед., тогда как в 18 мес. в два раза больше [14].

Молодая баранина принадлежит к самым лучшим видам мяса по своим вкусовым качествам за счет химического состава мышечной ткани, формирования в мясе жировых прослоек и низкого содержания холестерина в жире. Качество баранины является наилучшим, если овец забивают на мясо в возрасте до 1 года, поскольку отложение жира в мышцах особенно интенсивно начинается после первого года жизни животного. Прирост же мышечной ткани, наоборот, самый высокий после отбивки [27, 32, 60].

При проведении селекции, направленной на увеличение количественных и качественных показателей мяса в тонкорунных стадах коммерческого назначения, нельзя забывать о шерстной продуктивности овец. Поэтому выбору улучшающей породы по обоим признакам и методам селекционной работы следует уделять особое внимание.

Опыт зарубежного овцеводства показывает, что во многих странах мира путем скрещивания местных маток с баранами мясных английских пород были получены овцы с кроссбредной шерстью, что способствовало их широкому распространению во всех странах мира.

В.В. Абонеев, А.Н. Соколов считают, что в схемах скрещивания в качестве отцовских пород можно рекомендовать мясных баранов тексель и полл-дорсет, потомство которых, наряду с высоким потенциалом мясной производительности, характеризуется высокими показателями настрига шерсти, качества шерстяного волокна и меховых овчин [3].

При создании нового типа мясошерстных овец с мериносовой шерстью в зоне интенсивного земледелия применяли различные варианты

скрещивания маток кавказской породы (КА) с баранами пород северокавказской мясошерстной (СК), ставропольской (СТ) и австралийский комбек (Акб). Результаты исследований показали, что у помесей СК-КА живая масса в возрасте 12 и 18 месяцев была больше на 8,6-13,1% и настриг чистой шерсти на 10,2% в сравнении с исходными сверстниками [71].

Использование баранов мясошерстных пород на матках с разным шерстным покровом по сравнению с контрольными повышают экономическую эффективность производства шерсти и баранины в среднем на 5,8-16,8%. Использование длинношерстных мясных пород (ромни-марш, линкольн) способствует получению животных с кроссбредной шерстью и достаточной ее длиной.

В.В. Абонеев и др. установили, что потомство от баранов северокавказской породы и манычский меринос превосходило чистопородных кавказских ярок по настигу шерсти: в невытом волокне – на 6,0 и 3,9%, в чистом – на 11,6 и 5,4%. Подобная тенденция наблюдалась и по выходу чистой шерсти – на 3,0 и 0,9% соответственно [4].

Для повышения шерстной продуктивности М.М. Махдиевым, В.А. Морозом и др. был проведен опыт по скрещиванию овец грозненской породы со ставропольскими баранами с разной живой массой и настигом шерсти. В результате исследований установлено, что у помесных животных повышаются настиги невытого и мытого волокна на 6,47 ($P < 0,001$) и 12,93; 6,93 и 18,62% ($P < 0,01$, в $P < 0,001$), причем больший настриг у помесного молодняка, полученного от баранов с более высокими продуктивными качествами. Аналогичные результаты получены по длине шерстного волокна [85].

Исследованиями Ю.И. Тимошенко, И.Н. Шайдуллина и др. доказано достоверное превосходство помесных баранчиков по настигу невытгой и мытгой шерсти над чистопородными волгоградскими сверстниками на 13,9 и 23,6% ($P < 0,05$, $P < 0,01$). Естественная и истинная длина также выше ($P < 0,001$) у помесей по северокавказской породе [125].

И.Н. Аюпов, А.С. Филатов скрещивали волгоградских маток с баранами северокавказской породы и получили помесное потомство, которое по настригу чистой шерсти превосходило чистопородных волгоградских ярок на 8,3% ($P < 0,05$), по длине шерсти в среднем на 31,8% ($P < 0,001$) [10].

Настриг шерсти в хозяйствах, занимающихся разведением мясошерстных овец, значительно колеблется в зависимости от условий содержания. Фактор кормления оказывает наиболее существенное влияние на уровень шерстной продуктивности, хотя немаловажное значение имеет происхождение или генотип.

Таким образом, научные работы по вопросам скрещивания, проведенные на матках и баранах разного направления продуктивности достаточно широко известны. Авторы установили, что жизнеспособность, плодовитость, живая масса помесного потомства чаще выше, шерстная продуктивность носит промежуточный характер или имеет более высокие показатели при некотором огрублении тонины шерсти по сравнению с исходными породами. Также, помесные животные отличаются лучшей оплатой корма продукцией, конституциональной крепостью и выносливостью.

1.4. Результаты использования северокавказской мясошерстной породы в различных системах разведения

Северокавказская мясошерстная порода создана в 1960 году в племязаводе «Восток», который является единственным племенным заводом по данной породе. В 2015 году он приобрел статус первого селекционно-генетического центра в овцеводстве. Северокавказскую мясошерстную породу можно встретить во многих уголках России. Где-то ее содержат в чистоте, где-то используют для усовершенствования других пород, но наиболее часто она привлекается для скрещивания в товарных стадах [139].

Данная порода является одной из наиболее перспективных среди пород овец этого направления продуктивности. Животные характеризуются

высокой мясошерстной продуктивностью и хорошей приспособленностью к местным кормовым и природным условиям [140].

Северокавказская порода оказала существенное влияние на развитие мясошерстного овцеводства в Армении, Узбекистане, Казахстане, а также Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкессии, Краснодарском крае, Ростовской, Белгородской, Читинской и других областях. Племенные и продуктивные качества овец северокавказской мясошерстной породы по достоинству получили высокую оценку овцеводов, как у нас, так и в других странах. Обладая большим потенциалом, они хорошо зарекомендовали себя как при чистопородном разведении, так и в различных системах скрещивания [9].

В современных жестких условиях рыночной конкуренции, смещение приоритета в пользу развития мясной продуктивности в селекции северокавказской мясошерстной породы, вполне, обусловлено [140].

При проведении исследований по оценке и сравнительной характеристике продуктивных и биологических особенностей помесного потомства северокавказской мясошерстной и восточно-фризской пород овец разной кровности с овцами исходной материнской северокавказской мясошерстной породы было установлено, что выход мякоти в тушах помесных ярок по сравнению с чистопородными сверстницами больше на 4,4 %. Это повлекло повышение коэффициента мясности. У помесей он составил 3,81 против 2,96 у чистопородных животных. У помесных ярок оказались лучше развиты внутренние органы, что указывает на лучшие физиологические возможности организма.

Прогресс породы в значительной мере достигался методами внутрипородной селекции. При этом в конце 90-х начале 2000 годов значительное внимание уделялось совершенствованию шерстной продуктивности. В результате шерсть баранов этой породы отличалась хорошей уравненностью внутри штапеля и по руну. Средняя тонина шерсти у маток селекционных отар этой породы составляла 28,8 мкм с колебаниями

от 25,2 до 32,2 мкм. С возрастом происходило заметное утолщение шерсти. Средняя длина шерсти баранов составляла 14,8 см, маток - 12 см, ярок - 15 см [129].

С момента утверждения в 1960 году северокавказская мясошерстная порода стала пользоваться заслуженным спросом у селекционеров. С ее участием выводят новые и совершенствуют уже существующие породы полутонкорунного мясошерстного направления. Порода оказала большое влияние на развитие мясошерстного овцеводства, как в России, так и за ее пределами [101].

Лучших прекос-карачаевских помесных овец, имеющих однородную шерсть, скрещивали с баранами северокавказской мясошерстной породы. Использование указанных баранов проводилось до второго поколения с последующим разведением помесей желательного типа «в себе». Методом трехпородного скрещивания создано стадо овец с высоким настригом однородной, длинной, полутонкой шерстью в сочетании с высокой мясной продуктивностью [107].

Создание скороспелого кроссбредного овцеводства в условиях круглогодичного пастбищного содержания Забайкалья осуществлялось при помощи сложного воспроизводительного скрещивания с использованием на забайкальских тонкорунных матках баранов мясошерстных пород: северокавказской мясошерстной, линкольн, ромни-марш, горный корридель [103].

Северокавказские мясошерстные овцы широко использовались при создании мясошерстного овцеводства и для улучшения шерстных качеств кроссбредной шерсти в Ростовской, Белгородской, Омской, Курганской и других областях. Таким образом важную роль в создании кроссбредного овцеводства овцы северокавказской мясошерстной породы сыграли в зоне Северного Кавказа и Западной Сибири, где с их участием выведена советская мясошерстная порода (кавказский и сибирский внутривидовые типы) [139].

Для преобразования тонкорунно-грубошерстных маток в полутонкорунных мясошерстных следует проводить сложное поглотительное скрещивание. При этом рекомендует маток с тонкой шерстью спаривать с баранами северокавказской мясошерстной породы и типа корридель с шерстью 50 качества, маток с полутонкой шерстью – с баранами с шерстью 50 и 56 качества, а маток с полугрубой неоднородной шерстью – с баранами с шерстью 56 качества [16].

Изучено влияние баранов мясных пород на качество мяса маток северокавказской мясошерстной породы. Так, у помесей СКМШ х ТЕК в соединительнотканых прослойках наблюдалось большее количество мелких жировых капель, чем у помесей СКМШ х ПД, что говорит о лучшем качестве мяса.

В опытах Ю.А. Колосова [48] было исследовано влияние мясных и мясо-сальной пород на качество мяса северокавказской мясошерстной породы. Установлено, что большей влагоудерживающей способностью обладает мясо, полученное от помесных животных ПД х СКМШ, ЭД х СКМШ, ВФ х СКМШ. Больше белков и меньше жира было в мясе помесей ВФ х СКМШ, ПД х СКМШ.

Мясо помесных животных ЭД х СКМШ более сочное и менее жесткое, по сравнению с мясом чистопородных животных СКМШ, так как в нем выше содержание жировой ткани, дающей сочность мясу, и меньше соединительной ткани, которая придает ему жесткость. Показателем высокого качества мяса считается соотношение белка и жира составляющее 1 : 1 [56].

При скрещивании ярок кавказской породы с производителями северокавказской мясошерстной было выявлено, что помеси имели более высокие показатели по массе парной туши и убойной массе. Коэффициент мясности у помесей составил 3,2, а в контроле – 2,8 [116].

Важнейшим селекционным и экономическим показателем является уровень оплаты корма продукцией. Установлено, что помесные животные

северокавказская мясошерстная х восточно-фризская лучше трансформируют корм в продукцию. Помесные ярки, имеющие более высокие показатели прироста живой массы, на 9,3% меньше затрачивали корма на единицу прироста живой массы [105].

Селекционерами отмечаются высокие убойные качества молодняка от промышленного скрещивания маток северокавказской мясошерстной породы с баранами мясных пород тексель и полл дорсет. Вместе с тем полукровные тексель × северокавказские помеси по уровню и качеству шерстной продуктивности близки к чистопородным маткам материнской породы и с возрастом сохраняют высокий уровень шерстной продуктивности [18].

Результаты исследований продуктивных качеств чистопородного и помесного молодняка овец, полученного от скрещивания тонкорунных маток кавказской породы товарного стада и баранов северокавказской мясошерстной породы с различной тониной шерсти, указывают на превосходство помесей. По живой массе при рождении они превосходили чистопородных сверстников на 4,2 %, преимущество сохранялось и к моменту отъема. Самыми мелкими были чистопородные ягнята, а ягнята от баранов с шерстью 56 качества занимали промежуточное положение по отношению к потомству от производителей более грубых сортиментов.

По показателям естественной резистентности наблюдалась определенная закономерность. Так, по бактерицидной активности сыворотки крови лучшие результаты были у потомков северокавказских производителей – 33,6%, что на 2,4 абс. % выше, чем у сверстников кавказской породы. По лизоцимной активности сыворотки крови, тесно связанной с фагоцитозом, помеси превышали показатели баранчиков контрольной группы на 2,7 абс. %. При этом по всем показателям лучший результат получен у потомков от баранов с тониной шерсти 50 качества [97].

Волгоградскими учеными установлено, что скрещивание мясошерстных баранов северокавказской породы с матками волгоградской породы в условиях Саратовского Заволжья позволяет получить в первом поколении

помесных ярок с более высокой шерстной продуктивностью, по сравнению с чистопородными. При этом помесные животные имеют некоторое сходство с полутонкорунными мясошерстными овцами в развитии признаков, характеризующих технологические свойства шерсти: высокий выход мытого волокна и большую по сравнению с тонкорунными длину и толщину [100].

Исследованиями также установлено, что чистопородные баранчики волгоградской породы по всем показателям уступали своим помесным сверстникам. В 4 месячном возрасте масса туши у помесей составила 13,7 кг, что на 5,9% больше, чем у чистопородных сверстников. При убое в 6 месяцев это преимущество составило 8,4% [105].

Ю.И. Тимошенко и И.Н. Шайдуллиным изучено влияние баранов северокавказской мясошерстной породы на шерстную продуктивность овец волгоградской породы. Естественная и истинная длина шерсти у помесей составила 13,5 и 17,3 см, что достоверно выше, чем у чистопородных – 10,5 и 14,0 см соответственно [110].

Эффективность объединения генотипов северокавказской мясошерстной, кавказской, советский меринос и ставропольской пород в различных сочетаниях изучали на Ставрополье. В результате было установлено, что по настригу мытой шерсти помеси КА х СК превосходят сверстников КА х СМ и КА х СТ на 0,16-0,39 кг, а по длине шерсти на 7,2-19,5%. Наиболее продуктивными среди вариантов скрещивания мериносовых овец явились помеси КА х СМ, которые по настригу мытой шерсти превосходили сверстников от баранов ставропольской породы на 0,23 кг, а по длине шерсть на 11,5% [111].

Исследования по показателям естественной резистентности у чистопородных и помесных овец свидетельствуют о большей выраженности гуморального иммунитета у помесей от баранов северокавказской породы и маток кавказской породы в сравнении с чистопородными кавказскими сверстниками.

Доказана целесообразность использования баранов северокавказской мясошерстной породы в скрещивании с тонкорунно-грубошерстными матками, так как полученные помеси отличаются более интенсивным ростом и скороспелостью. Молодняк полученный от двух- и трехпородного скрещивания сальских и сальско-эдилбаевских маток с баранами северокавказской мясошерстной породы превосходит чистокровных сверстников по живой массе в 6-месячном возрасте на 8,3–16,3 %, по убойной массе на 10,2–22,4 % [139].

Для увеличения числа пород, позволяющих повысить производствомясной продукции, в хозяйствах Ростовской области было проведено исследование по результативности скрещивания маток: советский меринос баранами северокавказской мясошерстной породы (СМхСК); маток в типе северокавказской мясошерстной породы с баранами советский меринос (СКхСМ); маток породы советский меринос с баранами цигайской породы (СМхЦГ); маток цигайской породы с баранами советский меринос (ЦГхСМ). В сравнении с чистопородными, помесные животные всех вариантов скрещивания, обладали лучшими мясными качествами, однако потомство СМхСК и СМхЦГ отличалось более высокой энергией роста, лучшими показателями по живой массе и убойному выходу [109].

Подводя итог данному разделу можно сделать вывод, что многочисленные исследования по использованию северокавказской мясошерстной породы показали возможность увеличения мясной и шерстной продуктивности как при чистопородном разведении, так и при скрещивании. Поэтому использование потенциала северокавказской мясошерстной породы с учетом создания на базе племзавода "Восток" селекционно-гибридного центра имеет хорошие перспективы.

1.5. Характеристика пород советский меринос и дорпер, используемых в опыте

В мире насчитывается около 600 пород овец различных направлений продуктивности. Несмотря на многообразие пород овец в странах с развитым овцеводством продолжается пороодообразовательный процесс, что связано с интенсификацией сельского хозяйства и динамикой конъюнктуры рынка.

Имеющийся в стране в настоящее время породный генофонд овец по многообразию, качественному составу и племенной ценности нуждается в улучшении. Имеющаяся генофондная база располагает крайне ограниченным количеством отечественных пород и отдельных популяций, обладающих высокой степенью выраженности наиболее ценных признаков продуктивности [95].

Не получают широкого распространения узкоспециализированные породы. Факторами, стимулирующими пороодообразовательный процесс в овцеводстве, являются стремление улучшить у существующих пород те или иные качества, необходимость продвижения того или иного направления овцеводства в новые районы и, наконец, выведение пород с новым сочетанием продуктивных качеств [106, 107]

Качественные изменения породных ресурсов (генофонда) в основном обусловлены процессами интенсификации сельского хозяйства. В условиях интенсивного земледелия разведение традиционных пород овец, специализированных только на производстве шерсти, экономически не оправдано. Поэтому не случайно, что на современном этапе пороодообразовательный процесс идет главным образом в направлении создания пород, характеризующихся высокой комбинированной шерстной и мясной продуктивностью [63, 65].

Создание пород в овцеводстве осуществлялось чаще всего методами скрещивания. На долю этого метода приходится большинство (88,4 %)

созданных пород овец, в том числе с использованием многопородного - 66,4 %, двухпородного - 36,6% [28, 37].

На современном этапе из всех направлений овцеводства, учитывая опыт европейских стран, повышение конкурентоспособности отечественного овцеводства значительной степени связано с усилением его специализации в сторону производства мяса.

Полутонкорунное мясошерстное и мясное овцеводство должно заменять тонкорунное там, где для него существуют более благоприятные условия, и ни в коем случае нельзя противопоставлять одно другому. В то же время в зонах разведения тонкорунных овец, наряду с повышением пастригов и качества шерсти, необходимо использовать возможности для увеличения мясной продуктивности. Это продиктовано тем, что технологические схемы, обеспечивающие увеличение производство баранины, требует более совершенных приемов организации производственных процессов, улучшения условий кормления и содержания овец, что обуславливает повышение не только мясной, но и сопряженной с ней шерстной и молочной продуктивности [36, 46].

Порода дорпер. Отличительные особенности породы дорпер:

- Мясная, комолая, бесшерстная порода овец.
- Очень высокие темпы роста ягнят; раннее созревание.
- Хорошо используют пастбища, могут обходиться без воды в течение двух дней.
- Высокая плодовитость, часто рождаются двойни.
- Легкие окоты.
- Прекрасные материнские качества самок.

История разведения.

Дорпер является южноафриканской породой домашних овец, выведена в 30-е годы XX в. путем скрещивания породы дорсетхорн с черноголовой персидской овцой. Из первых слогов названий этих пород и получилось название «Dorper» (Dorset и Persian).

Порода дорпер была создана благодаря усилиям южноафриканского Департамента сельского хозяйства, оно стремилось получить породу овец мясного направления, которую можно содержать в самых засушливых регионах страны. В настоящее время дорперы являются второй наиболее распространенной породой овец в Южной Африке [90].

Порода быстро распространилась по всему миру. В Европе дорперов разводят больше 20 лет.

Характеристика породы.

Дорпер относится к бесшерстным породам овец, т. е. имеет очень короткую прямую гладкую шерсть. Иногда грубая неплотно прилегающая шерсть растет на спине, боках и на шее, она линяет весной, поэтому дорперы не нуждаются в стрижке. Окрас полностью белый или белый с черной головой и шеей.

Овцы дорпер являются очень хорошими матерями, даже при первом ягнении они отличаются хорошими материнскими качествами. Окоты проходят очень легко из-за стройности строения скелета у ягнят, их маленьких голов. Ягнята после рождения чрезвычайно энергичные и жизнестойкие. Не редкость увидеть прытких ягнят в течение 10 минут после рождения. Порода имеет раннее созревание, бараны созревают уже в 4-5,5 месяцев, а овечки в 7-8 месяцев. Баранчиков отбивают от матерей в возрасте 100 дней, и при хорошем выращивании в 6-7 месяцев их можно уже случать с овцами.

Дорпер является полиэструсной породой. Овцы и бараны могут размножаться круглый год. При хорошей кормовой базе овцы могут давать два приплода в год с интервалом 8 месяцев. Бараны обладают высокой потенцией, даже в самые жаркие летние месяцы. Молодой баран может обслуживать 15-20 овец, взрослый баран может покрыть 75-100 овец [87].

Дорперов можно выгодно пасти на малоиспользуемых бедных пастбищах низкого качества, превращая бедные активы в прибыль. Дорперам нужно меньше травы на метаболические процессы, они являются отличными

преобразователями широкого спектра кормовых видов и не очень разборчивы к травам и кормам. Дорперы ошипывают молодые побеги подобно козам. Они обладают высокой способностью приспосабливаться к любой окружающей среде, будь то жаркий или холодный климат; могут обходиться без воды в течение двух дней. Дорпер имеет более высокую устойчивость к внутренним паразитам, чем большинство других пород. Это позволяет проводить дегельминтизацию примерно раз в год.

Вес взрослых баранов составляет 90-140 кг, а овец – 55-95 кг. Годовалые баранчики весят 85-107 кг, а ярочки – 55-65 кг. Вес ягнят при рождении – 2-5,5 кг, в 30 дней – 12-25 кг, в 60 дней – 20-40 кг, в 3 месяца – 24-54 кг, в 6 месяцев – 40-70 кг, в 9 месяцев – 49-75 кг. Темпы роста этой породы является исключительными. Ягнята имеют очень хорошие приросты: около 450-730 г в день. Убойный выход – 50-59 %.

У породы хорошая плодовитость: 150-225 %. Овцы рожают 1-4 ягнят. В первый окот рожают обычно одного ягненка, а взрослые овцы чаще двух-трех.

Шкуры дорперов считаются одними из лучших в мире: кожа не имеет морщин, гладкие жировики, поэтому они используются в производстве высококачественной кожаной одежды и перчаток.

Дорперы очень эффективны при скрещивании в повышении темпов роста у ягнят даже во втором поколении.

Мясо дорперов с тонким слоем жира равномерно распределяется между костями и мышечными волокнами. Оно имеет нежный и удивительно мягкий вкус; без сильного привкуса баранины [85, 88].

В республику Калмыкия баранчики породы дорпер были завезены из Германии в 2016 году. Исследования показали, что баранчики обладают высокой энергией роста, имеют широкой, глубокое и массивное туловище, что свидетельствует о высокой мясной продуктивности животных. Шерсть грубая, короткая, не уравненная по длине и тонине, у которой остевая часть волокна превышает параметры пуха и переходного волоса [8, 58, 86, 102].

Таким образом, в настоящее время стабилизация овцеводства, окупаемость производимой продукции тесно связаны с повышением продуктивности овец, прежде всего с увеличением производства баранины, так как производить баранину в условиях рыночной экономики настоящего времени, выгоднее, чем шерсть утверждают и др.

Повышение мясной продуктивности овец и увеличение производства баранины в хозяйствах, разводящих овец всех направлений продуктивности, является одним из резервов увеличения производства мяса в стране, а также увеличения рентабельности овцеводства.

Советский меринос. Одна из наиболее распространенных тонкорунных овец шерстно-мясного направления России. Была выведена в 1920 — 1951 годах в южных районах Европейской части СССР отбором и подбором помесей, полученных от скрещивания мазаевских и новокавказских мериносов, улучшенных баранами рамбулье, а также помесей от поглотительного скрещивания местных грубошерстных маток с мериносовыми баранами. В дальнейшем многочисленные стада улучшались несколькими породами — асканийской, кавказской, ставропольской, грозненской, алтайской. Наиболее благоприятны для разведения овец засушливые и полупустынные районы. Овцы породы советский меринос имеют пропорционально сложенное туловище, мощный костяк. Кожа плотная, с 1 — 2 складками на шее или одной продольной (бурда). Рунная шерсть на голове до линии глаз, на ногах — до пястного и скакательного суставов. Руно замкнутое, шерсть мериносовая, густая, уравненная по тонине и длине, с равномерной извитостью, преимущественно 64-го качества, длина шерсти в среднем 7,5 — 10 см. Настриг шерсти с баранов 13 — 16 кг, с маток 5 — 7 кг. Выход чистой шерсти 36 — 42%. Бараны весят 95 — 115, матки — 50 — 60 кг. Плодовитость маток составляет 120 — 140%. Овцы хорошо приспособлены к отгонному содержанию на зимних пастбищах. Овец данной породы использовали при выведении грузинской тонкорунной и забайкальской пород. Она являлась одной из самых многочисленных

тонкорунных пород в СССР. В 1985 в колхозах, совхозах и других государственных сельскохозяйственных предприятиях имелось 7300 тыс. голов овец.

Экономическая ситуация, сложившаяся в конце 20-го века привела к сокращению общей численности овец данной породы в стране, сопровождаясь ухудшением состояния племенного овцеводства, уменьшением численности племенных стад, снижением их продуктивности и племенной ценности. Но все же овцы породы советский меринос являются самой многочисленной и достаточно продуктивной тонкорунной породой шерстного и шерстно-мясного направления. Сегодня овцы породы советский меринос разводятся в чистоте в хозяйствах Ставропольского края, Ростовской и Омской областей, Республиках Калмыкия и Баршкортостан.

Племенная база овец породы советский меринос Ростовской области представлена пятью племзаводами и тремя племенными репродукторами.

Лучшие стада советских мериносов Ростовской области сосредоточены в Ремонтненском и Зимовниковском районах. Настриг чистой шерсти в этих хозяйствах составляет 2,5-2,8 кг, тонины у маток 21-23 мкм, у баранов 24-27 мкм, средняя длина шерсти 9-10 см. живая масса маток в среднем 50-55 кг, баранов – до 120 кг.

В Ставропольском крае имеется 4 племенных завода по разведению овец породы советский меринос и 7 племрепродукторов. Племенные овцы заводов и племрепродукторов составляют 43,6% общего поголовья породы советский меринос. Матки в структуре племзаводов и племрепродукторов овец породы советский меринос составляют 66,4 и 65,3 [41]

В дальнейшей работе с породой необходимо уделить внимание увеличению численности овец, а также повышению показателей продуктивности, в конечном счете влияющих на улучшение породы в целом.

2. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ, ПОЛУЧЕННОГО ОТ СКРЕЩИВАНИЯ ТОНКОРУННЫХ МАТОК С БАРАНАМИ ПОРОДЫ ДОРПЕР

2.1. Условия кормления и содержания

Кормление и содержание являются важнейшими факторами внешней среды, которые оказывают значительное воздействие на рост и развитие животных, уровень продуктивности и качество продукции. От этих факторов зависит возможность проявления наследственно обусловленной продуктивности животных.

Зоотехническая наука о кормлении животных накопила большое количество экспериментальных данных о влиянии различных питательных веществ, а также незаменимых аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов на общебиологические закономерности в обмене веществ животного организма, эффективность использования корма и образование продукции. Эти данные служат основой для дальнейшего совершенствования теории и практики кормления сельскохозяйственных животных.

Матки в пастбищный период выпасались на естественных пастбищах и по стерне зерновых. В случной период непродолжительное время животные выпасались по целинным пастбищам и посевам суданской травы. Такой рацион кормления сохранялся до стойлового периода.

Суягные матки в I-ый период суягности получали в день по 1,3 кормовой единицы с содержанием 98 г переваримого протеина.

Во II-ой период суягности питательность рациона повысилась. Матки получали по 1,75 кормовой единицы с содержанием 130 г переваримого протеина.

Питательная ценность рациона маток в подсосный период составила 2,2 кормовые единицы и 170 г переваримого протеина. Рацион кормления подопытных маток представлен в таблице 1, баранов-производителей в случной и неслучной периоды в таблице 2.

В подсосный период ягнята выращивались кошарно-базовым методом. Начиная с двухнедельного возраста, они приучались к поеданию грубых и сочных кормов.

С конца апреля матки с ягнятами выпасались на естественных пастбищах.

Таблица 1 - Рационы кормления подопытных маток

Компонент, показатели	I-ый период суягности	II-ой период суягности	Период лактации
Сено злаково-разнотравное	1	-	-
Сено злако-бобовое, кг	-	1,2	1,5
Солома яровая, кг	0,4	0,3	-
Силос кукурузный, кг	2,6	2,5	3,0
Дерть ячменная, кг	0,2	0,3	0,4
Поваренная соль, г	10	13	19
В рационе содержится:			
кормовых единиц	1,3	1,75	2,2
обменной энергии, МДж	18,0	18,7	23,0
сухого вещества, кг	3,6	2,1	2,4
сырого протеина, г	189	211	261
переваримого протеина, г	98	130	170
кальция, г	12,2	11,3	12,7
фосфора, г	3,9	3,9	5,2
магния, г	4,2	3,5	3,9
серы, г	3,4	3,1	3,8
железа, мг	523	474	429
меди, мг	5,9	6,4	8,2
цинка, мг	54,3	58,8	66,1
кобальта, мг	0,6	0,6	0,6
марганца, мг	64	69	80
йода, мг	0,8	0,7	0,7
каротина, мг	78	78	91

Содержание, уход и кормление баранов-производителей были организованы таким образом, что они в течение всего периода использования находились в заводской кондиции.

Анализируя структуру рациона баранов-производителей следует отметить, что в зимний период доля грубых кормов составляла 34,6%, концентрированных – 60,1%, сочных – 5,3%, а в летний период на грубые

корма приходилось 17,7%, сочные – 4,3% и концентрированные – 42% (по питательности) (табл. 2).

Таблица 2 - Рацион кормления баранов-производителей

Показатель	Рацион	
	Случной период	Неслучной период
Сено люцерновое, кг	2,0	1,0
Зеленая масса, кг	-	4,0
Смесь концентратов, кг	1,5	1,0
в том числе: просо	0,2	-
дёрть ячменная	0,5	0,4
овес дробленый	0,5	0,3
жмых подсолнечн.	0,3	0,3
Морковь, кг	1,0	-
Костная мука, г	20,0	20,0
Соль поваренная, г	15,0	15,0
Премикс, г	0,2	0,2
В рационе содержится		
Кормовых единиц	2,76	2,50
Обменной энергии, МДж	31,43	29,70

Для балансирования рационов кормления по протеину животным скармливали в составе комбикорма жмых подсолнечниковый. Макро- и микроэлементы и витамины бараны дополнительно к рациону получали в виде премикса. Таким образом, рационы баранов-производителей как по общей питательности, так и по отдельным питательным веществам удовлетворяли потребность организма животных, вследствие чего они находились в заводской кондиции.

При составлении рационов в нашем эксперименте мы стремились максимально приблизиться к традиционным для Ростовской области условиям кормления и содержания.

Ягнят контрольной и опытных групп в подсосный период подкармливали концентратами (овсом, дробленным ячменем), сеном люцерновым.

Отбивка ягнят проводилась в 4-месячном возрасте. После отбивки баранчики ставились на 2-х месячный откорм. Рацион кормления подопытных баранчиков представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Рацион кормления баранчиков

Наименование корма	Кол-во корма, кг	ЭКЕ, кг	Обменная энергия, МДЖ	Переваримый протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г	Каротин, мг
Норма	X	1,3	12,0	120	7,0	3,5	9
Злако-бобовая смесь	3,0	0,66	6,6	63,3	7,5	1,2	144
Дерть ячменная	0,35	0,40	4,1	38,85	0,14	1,05	0,17
Дерть гороховая	0,2	0,24	2,3	38,4	0,4	0,86	0,04
Всего:		1,3	13,0	140,5	8,04	3,11	144,2

Условия кормления и содержания подопытных животных отвечали зоотехническим нормам и зоогигиеническим требованиям к животноводческим помещениям [40]. Рацион был сбалансирован по кальцию и фосфору. Животные получали достаточное количество каротина.

2.2. Материал и методика исследований

Научно-производственный опыт проводился в товарном стаде овец ООО «Князь Владимир» Заветинского района Ростовской области в 2017-2020 годах по схеме, представленной в таблице 4.

Для проведения эксперимента было сформировано 2 группы овцематок породы советский меринос по принципу пар аналогов в возрасте 2,5 года по 50 голов, которые содержались в одной отаре.

Овцематки первой группы осеменялись семенем баранов-производителей породы советский меринос и служили контролем, второй группы – семенем баранов-производителей дорпер.

Таблица 4 - Схема опыта

Группа	Порода, породность				Кровность потомства
	Бараны	n	Матки	n	
1	Советский меринос	3	Советский меринос	50	СМ ¹
2	Дорпер	3	Советский меринос	50	1/2 Д ² + 1/2СМ

Примечание: 1 – СМ советский меринос, 2 – Д дорпер

Плодовитость маток определяли по ГОСТу 25955-83 [20], как отношение количества живых, мертворожденных, абортированных ягнят к количеству обьягнвившихся маток, выраженное в процентах. Сохранность молодняка к моменту отбивки в 4 месячном возрасте - процентным соотношением количества отнятых ягнят, к количеству живых ягнят при рождении.

Живая масса молодняка - путем индивидуального взвешивания животных утром до кормления и поения – при рождении с точностью до 0,1 кг; в 4 и 6-месячном возрасте – с точностью до 0,5 кг (ГОСТ 23676-79).

На основании данных, полученных при взвешивании животных, рассчитывался абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы:

– абсолютный прирост: $A = W_1 - W_0$;

$W_1 - W_0$

– среднесуточный прирост: $C = \frac{W_1 - W_0}{t}$;

t

$W_1 - W_0$

– относительный по формуле С. Броди: $B = \frac{W_1 - W_0}{0,5 (W_0 + W_1)}$;

0,5 (W₀+W₁)

где:

A – абсолютный прирост живой массы, кг;

C – среднесуточный прирост живой массы, г.;

B – относительный прирост живой массы, %;

W_0 – начальная живая масса, кг;

W_1 – живая масса в конце периода, кг;

t – период между двумя взвешиваниями, суток.

Динамику роста и особенности телосложения оценивали путем индивидуального взятия промеров, характеризующих особенности экстерьера и общее развитие животных в 4-месячном возрасте. Были взяты следующие промеры: высота в холке (расстояние от высшей точки холки до земли), высота в крестце (расстояние от высшей точки крестца до земли), косая длина туловища (расстояние от плечелопаточного сочленения до заднего выступа седалищного бугра), глубина груди (расстояние от холки до грудной кости), ширина груди (расстояние между левым и правым плечелопаточным сочленением), ширина в маклаках (расстояние между самыми отдельными точками маклаков), обхват груди за лопатками (обхват груди на расстоянии ладони за лопаткой). Высоту в холке, высоту в крестце, косую длину туловища, глубину груди измеряли при помощи мерной палки; ширину груди и ширину в маклаках циркулем; обхват груди – мерной лентой.

Пропорциональность телосложения изучили путем вычисления следующих индексов телосложения: длинноногости (отношение разности между высотой в холке и глубиной груди к высоте в холке, выраженное в процентах), растянутости (отношение косой длины туловища к высоте в холке, выраженное в процентах), грудной индекс (отношение ширины груди к глубине груди, выраженное в процентах), индекс сбитости (отношение обхвата груди к косой длине туловища, выраженное в процентах), индекс массивности (отношение обхвата груди к высоте в холке, выраженное в процентах) [68].

Для прижизненной оценки мясности использовали индекс компактности, мясо-костный и мышечно-костный показатели [59].

Для изучения мясной продуктивности и ее формирования за период откорма проводился контрольный убой 5-ти типичных баранчиков из каждой подопытной группы в 6-месячном возрасте, по методике ВИЖ (1978). При этом определялись убойные качества, морфологический и сортовой состав туш, химический состав мяса и его калорийность [23].

Сортовой состав мяса оценивали путем разрубки по ГОСТу 7596-81 и отделением каждого сорта. Морфологический состав туши определяли обвалкой полутуш, определением массы мякоти и костей, а также коэффициентов мясности.

Площадь «мышечного глазка» (см²) изучали путем замера на бумаге отпечатка среза длиннейшей мышцы спины между 12-ым и 13-ым грудными позвонками [20].

Химический состав и биологическую ценность мяса определяли следующими методами: вода – по ГОСТ 9793-74 (путем высушивания навески до постоянной массы при температуре 105°С); жир – путем экстрагирования сухой навески эфиром в экстракционном аппарате Сокслета; белок – методом определения общего азота по Кьельдалю; минеральные вещества (зола) – путем сухой минерализации образцов в муфельной печи при температуре от 450 до 600°С; оксипролин – методом Неймана и Логана, триптофан – методом Грейна и Смита; рН – потенциометрическим методом с помощью рН-метра.

По формуле Александра В.М. (1951) рассчитывали энергетическую ценность мяса: $X = (C - (Ж + З)) \times 4,1 + Ж \times 9,3$, где калорийность 1 кг продукта, ккал – X; количество сухого вещества, г – C; жира, г – Ж; золы, г – З.

Показатель спелости (зрелости) мяса по формуле [22]:

$$\text{ПМС} = \% \text{ жира в мякоти туши} / \% \text{ влаги в мякоти туши} \times 100$$

Показатели неспецифической резистентности и гематологические показатели определялись в ветеринарной клинике «Панацея» г. Новочеркаска, для чего у 5 баранчиков из каждой опытной группы в возрасте 2 мес. из яремной вены были взяты образцы крови. Бактерицидную

активность сыворотки крови определяли методом Смирновой и Кузьминой (1979) на фотоколориметре, лизоцимную активность сыворотки крови – фотоколориметрическим методом, фагоцитарную активность крови – по Косту и Стенко. По методикам, описанным Волгиным В.И. и Жебровским Л.С. (1974), проводили изучение морфологических и биохимических параметров крови. Гемоглобин исследовали по Сали, количество эритроцитов и лейкоцитов – в счетной камере Горяева. В сыворотке крови исследовали рефрактометрическим методом общий белок, по методу электрофореза – белковые фракции.

Оплату корма приростом живой массы изучали в течение 60 дней на баранчиках с 4 до 6-месячного возраста. Для проведения опыта были отобраны по 10 животных, типичных для своих групп. Изучение поедаемости кормов баранчиками проводили на основании ежедневного учёта заданных кормов и их остатков. Оплату корма установили путём деления кормовых единиц и переваримого протеина, затраченных за период опыта, на полученный прирост живой массы баранчиками различного происхождения.

Товарные свойства овчин и полуфабриката определяли по ГОСТу 4661-76 [21].

Массу невыттой шерсти учитывали индивидуально у всех животных сразу после стрижки после отделения низших сортов в возрасте 5 мес. путем взвешивания рун с точностью до 0,1 кг по методике ВНИИОК (1991).

Для определения массы мытой шерсти определяли процент выхода мытой шерсти путем промывания проб, взятых из настриженной шерсти после классировки, у 5 баранчиков в соответствии с требованиями ГОСТ и другой нормативно-технической документацией по методике ВНИИОК (1991).

Физико-технические свойства шерсти изучались по образцам шерсти, отобраным у 10 баранчиков каждой группы в период стрижки в 5-месячном возрасте по методике ГОСТ 30702-2000, ГОСТ 21645-76 и ГОСТ Р50280-92 [19].

Эффективность выращивания подопытного молодняка определяли на основании учета хозяйственных затрат на его содержание и условной выручки от произведенной продукции.

Цифровой материал, полученный в ходе исследований, обрабатывался биометрическими методами по алгоритмам Н.А. Плохинского и Е.К. Меркурьевой [87], с использованием пакета базовых программ Excel на ПК PentiumIV и определением достоверности по Стьюденту при трех уровнях вероятности.

2.3. Воспроизводительные качества маток

Эффективность ведения овцеводства, в значительной мере определяется показателями многоплодия овцематки сохранностью полученного приплода. Плодовитость зависит от многих факторов. Основными из них являются: возраст, живая масса, время случки и ягнения, порода, происхождение, качество спермы, упитанность маток, уровень и качество кормления.

По данным В.В. Абонеева, плодовитость овцематок относится к признакам с невысокой наследуемостью. В тоже время уровень плодовитости считается важным показателем адаптации овец к условиям среды и системам содержания [2].

В связи с многообразием факторов, влияющих на воспроизводительные качества маток, и невысокой наследственной обусловленностью плодовитости, отбор по этому признаку следует проводить на основе учета многоплодия по всем окотам у родителей и потомства.

По итогам осеменения и ягнения, а также учету сохранности ягнят в период их содержания под овцематками, были установлены главные параметры воспроизводительных качеств овцематок. Так, оплодотворяемость у овцематок опытной группы была на 2% выше по сравнению с контролем (табл. 5).

Данный факт можно рассматривать, как позитивную тенденцию в анализируемом варианте скрещивания. По результатам ягнения от овцематок опытной группы было получено 59 ягнят, что больше, чем в контрольной группе на 6 голов или на 11,3%, соответственно. Образовавшееся превосходство стало следствием того, что во 2 группе у пяти овцематок родились двойни, тогда как в контрольной группе только одна овцематка привела двойню.

Таблица 5 - Воспроизводительная способность маток

Показатель	Тип рождения	Пол	Группа	
			1	2
Осеменено маток, гол.			50	50
Объягнилось маток, гол.			48	49
Оплодотворяемость, %			96	98
Получено приплода, гол	одинцы	б	24	26
		я	27	23
	двойни	б		5
		я	2	5
Всего получено ягнят, гол.			53	59
Количество ягнят к отбивке, гол.			50	57
Сохранность ягнят: %			94,3	96,6
Плодовитость маток, %			110,4	120,4

Сохранность чистопородного молодняка в подсосный период составила 94,3%, что меньше, чем у помесных ягнят 2 группы на 2,3 %. В результате плодовитость маток 2 опытной группы была выше на 10,0%.

Изложенные выше данные и их анализ позволяют сделать заключение о том, что использование баранов породы дорпер для осеменения овцематок породы советский меринос повысило плодовитость в опытной группе на 10%. Анализируемая комбинация скрещивания пород овец дает основание предполагать, что помесные ягнята, будучи гетерозиготными, были более жизнеспособными, чем чистопородные, на что указывает уровень сохранности молодняка к отъему в подопытных группах.

2.4. Рост и развитие молодняка

Одним из важнейших показателей, характеризующих рост и развитие, продуктивность и воспроизводительные качества животных, является живая масса. Знание закономерностей изменения живой массы с возрастом необходимо для сравнения и оценки животных по этому показателю в различные периоды жизни.

Уровень продуктивности в значительной мере взаимосвязан с размерами животного, изменением живой массы по периодам выращивания. На изменение величины живой массы влияют многочисленные факторы: пол, возраст, породность, упитанность, уровень кормления, состояние здоровья и др. [29].

Основными показателями роста и развития животных являются живая масса и ее прирост. Это важнейшие хозяйственно-биологические признаки, характеризующие степень развития организма, уровень его мясной продуктивности, эффективность и целесообразность использования животных.

Рост и развитие животных рассматривают с одной стороны, как рост размеров тела и увеличение живой массы, а с другой – как развитие или изменение форм и пропорций тела в процессе роста.

Рост, как процесс, может характеризоваться тремя основными элементами: интенсивностью (скоростью), продолжительностью и периодичностью.

Многочисленными исследованиями установлено, что рост животных на протяжении их жизни проходит неравномерно, так как в различные периоды органы и ткани растут и развиваются с разной интенсивностью [3, 27, 57].

Результаты выращивания подопытных животных от рождения до 6-месячного возраста показали, что в зависимости от происхождения ягнята различались по живой массе (табл.6).

Наибольшей живой массой во все периоды постэмбриогенеза отличались помесные животные. Так, при рождении живая масса двухпородных помесей составила 3,72 кг, что больше по сравнению с

контролем на 0,32 кг или 9,4% ($P>0,99$). Аналогичная тенденция сохраняется и в период отбивки ягнят.

Таблица 6 - Динамика живой массы баранчиков различного происхождения, кг, n=10

Возраст, мес	Группы	
	1	2
При рождении	3,40±0,06	3,72±0,08
4	25,70±0,17	29,0±0,19
6	31,84±0,22	35,60±0,64

В 6-месячном возрасте разница в пользу помесных животных по сравнению с чистопородными сверстниками составила соответственно 3,76 кг или 11,8% ($P>0,999$).

Помесные ягнята обладают более высокой скороспелостью, чем контрольные баранчики, так как уже в 4-месячном возрасте они достигают по живой массе убойных кондиций (более 28 кг) и могут быть реализованы для получения ягнятины, как относящиеся к третьему классу по ГОСТ Р 52843-2007.

В таблице 7 приведены данные, свидетельствующие об эффективности промышленного скрещивания, определяемой по Сидвеллу.

Таблица 7 - Сравнительное выражение гибридной силы (по Сидвеллу)

Группа	Процент ягнят, отбитых от осемененных овцематок	Средняя живая масса ягнят при отъеме, кг	Масса отнятых ягнят на слученную матку, кг	Увеличение	
				кг	%
1	100	25,7	25,7	-	100
2	114	29,0	33,1	7,4	128,8

Увеличение массы выращенных ягнят на слученную матку у помесей по отношению к контролю составило 35,4%.

Для практической селекции важны показатели прижизненной оценки мясной продуктивности.

Существует определенная коррелятивная связь промеров животных с их живой массой. Так, по данным Куц Г.А., у мясо-шерстных овец их живая масса наиболее тесно связана с такими промерами, как косая длина туловища и обхват груди. В меньшей мере эта зависимость выражена в связи с высотой в холке, шириной и глубиной груди. Коэффициент корреляции между обхватом груди и живой массой составляет 0,78, массой туши – 0,77, массой постного мяса – 0,60. Для прижизненной оценки мясности, в частности убойного выхода туши, целесообразнее пользоваться индексом компактности (К) (табл. 8):

$$K = \frac{\text{Живая масса} \times 100}{\text{Косая длина туловища} \times \text{обхват груди}}$$

Таблица 8 - Показатели прижизненной оценки мясности

Группа	Индекс компактности (К)	
	4 месяца	6 месяцев
1	5,89	6,65
2	6,02	6,71

Индекс компактности в 4 и 6-месячном возрасте был выше у помесных животных.

Показатели изменения живой массы животных не дают в полной мере возможности выявить особенности роста в отдельные периоды жизни. Для более всесторонней оценки роста баранчиков были вычислены абсолютные, среднесуточные и относительные приросты живой массы.

Важным показателем, характеризующим скорость роста молодняка овец, является среднесуточный прирост живой массы. Анализ данных среднесуточного прироста показывает, что в период постэмбрионального развития более высокой скоростью роста характеризовались помесные животные (табл. 9). Помесные баранчики превосходили своих чистопородных сверстников по среднесуточному приросту живой массы в период от рождения до отъема на 13,3% ($P > 0,999$), от 4 до 6 месяцев – на 7,5% ($P > 0,999$).

Таблица 9 - Динамика показателей роста подопытного молодняка овец

Группа	Возрастные периоды, мес		
	0-4	4-6	0-6
Среднесуточный прирост, г			
1	165,2±3,34	102,3±1,12	145,8±3,10
2	187,2±4,15	110,0±1,72	163,5±2,09
Абсолютный прирост, кг			
1	22,30±0,22	6,14±0,11	28,44±0,41
2	25,28±0,31	6,60±0,08	31,88±0,32
Относительный прирост, %			
1	153,2±1,35	21,2±0,35	161,4±1,15
2	154,5±1,48	20,4±0,42	162,1±1,47

Наиболее высокий абсолютный прирост в молочный период оказался во 2 группе. Их превосходство над чистопородными сверстниками составило 2,98 кг или 13,4% ($P>0,999$).

В период откорма также наблюдались высокие приросты живой массы и максимальный абсолютный прирост имели помесные баранчики. У помесного молодняка он составил 6,60 кг, что на 7,5 % выше, чем у чистопородного.

Показателем степени напряженности роста является относительный прирост живой массы. В период от рождения до отъема чистопородные баранчики и помеси с кровностью 1/2СМ+1/2Д имели несколько больший относительный прирост живой массы. В период от отъема до 6 месяцев коэффициенты напряженности роста заметно снизились и различия между крайними вариантами находились в пределах 1-2%.

Следовательно, использование баранов породы дорпер на матках породы советский меринос оказало положительное влияние на рост полученного от них потомства. Это подтверждается высокими показателями живой массы и среднесуточных приростов. В целом животные подопытных групп росли и развивались в соответствии с общебиологическими закономерностями для вида *Ovisaries*.

2.5. Особенности телосложения молодняка

При изучении особенностей телосложения животных особое внимание уделяется развитию скелета, определяющего, в значительной степени, их экстерьер.

Экстерьер, являясь внешним выражением конституции, имеет важное значение в познании биологических и хозяйственных особенностей животного. Животноводы еще до выработки методов заводского разведения животных применяли бессознательный отбор особей, отличавшихся лучшим телосложением, связанным с полезной производительностью.

Изучению телосложения животных во взаимосвязи с их продуктивностью уделялось большое внимание. Однако, придавая важное значение экстерьеру при оценке животных, многие исследователи предупреждали о недопустимости одностороннего увлечения им [23, 44].

В нашем эксперименте рост и развитие ягнят изучались как путем взвешивания, так и взятия промеров отдельных статей тела при рождении, в 4- и 6-месячном возрасте.

Помесные и чистопородные баранчики различались по линейным промерам во все возрастные периоды (табл. 10).

Помесные ягнята отличались от чистопородных более крупной величиной, что подтверждается большими промерами высоты в холке и крестце, косой длины туловища.

У баранчиков 2 группы в сравнении с чистопородными сверстниками были выше показатели широтных промеров туловища, а именно: ширины в маклоках (при рождении на 3,3($P<0,95$); в возрасте 4 месяцев – на 2,9 ($P>0,95$); в 6 месяцев – на 13,7% соответственно ($P>0,999$); ширины груди (при рождении на 1,1($P<0,95$); в возрасте 4 месяцев – на 10,0; в 6 месяцев – 10,9% ($P>0,999$).

Также установлено превосходство помесей над мериносовыми баранчиками по длине туловища, глубине и обхвату груди. Помесные

баранчики имели лучшее развитие грудной клетки, как признака характерного для овец, уклоняющихся в сторону мясной продуктивности.

Таблица 10 - Промеры статей тела подопытных баранчиков, см, n=10

Промеры	Группы животных	
	1	2
При рождении		
Высота в холке	34,2±0,19	34,8±0,27
Высота в крестце	34,7±0,21	35,1±0,41
Косая длина туловища	29,6±0,27	30,2±0,46
Глубина груди	12,8±0,15	13,3±0,11
Ширина груди	8,9±0,10	9,0±0,11
Ширина в маклоках	9,2±0,13	9,5±0,12
Обхват груди	37,3±0,23	37,6±0,27
Обхват пясти	6,5±0,07	5,8±0,08
В возрасте 4 месяцев		
Высота в холке	58,5±0,40	60,3±0,44
Высота в крестце	58,9±0,38	61,0±0,42
Косая длина туловища	62,7±0,29	65,4±0,31
Глубина груди	23,1±0,5	24,2±0,11
Ширина груди	17,0±0,12	18,7±0,15
Ширина в маклоках	18,4±0,17	18,94±0,21
Обхват груди	69,5±0,28	73,6±0,24
Обхват пясти	8,0±0,08	7,4±0,05
В возрасте 6 месяцев		
Высота в холке	63,3±0,41	65,8±0,37
Высота в крестце	63,5±0,25	67,8±0,21
Косая длина туловища	67,2±0,29	69,8±0,30
Глубина груди	25,0±0,20	26,8±0,18
Ширина груди	18,2±0,15	20,20,12
Ширина в маклоках	18,9±0,23	21,5±0,19
Обхват груди	71,2±0,29	76,5±0,41
Обхват пясти	8,5±0,09	8,0±0,07

По обхвату пясти помесный молодняк во все возрастные периоды уступал мериносовым баранчикам, что обусловлено наследованием свойственного мясным породам, в том числе и породе дорпер, облегченного костяка.

Отдельно взятый промер в абсолютных показателях не характеризует экстерьера животного, так как рассматривается изолировано, вне связи с

другими. Более совершенным является метод вычисления выраженного в процентах отношения анатомически связанных между собой промеров, характеризующих пропорции тела животного.

Были вычислены наиболее распространенные индексы, с помощью которых можно установить пропорциональность в развитии животных различных генотипов. Данные о величине индексов телосложения представлены в таблице 11.

В 6-месячном возрасте существенных различий по индексу высоконогости и растянутости между группами отмечено не было.

Грудной индекс характеризует относительное развитие груди. Двухпородные помеси имели максимальное значение данного показателя – 78,2%, что больше чистопородных сверстников на 5,4%.

Индекс перерослости характеризует относительное развитие задних и передних конечностей в длину. Между сравниваемыми группами имелось незначительное различие.

Таблица 11 - Индексы телосложения баранчиков различного происхождения в 6-месячном возрасте, %

Индексы телосложения	Группы животных	
	1	2
Высоконогости	60,5	59,3
Растянутости	106,1	106,1
Тазо-грудной	96,3	106,4
Грудной	72,8	78,2
Перерослости	100,3	103,0
Сбитости	105,9	109,5
Массивности	112,4	116,3
Костистости	13,4	12,1

Определенным превосходством по индексу сбитости характеризовались баранчики 2 группы – 109,5%, что выше на 3,6%, чем в контроле.

Наименьшим индексом костистости характеризовались помеси, что говорит о легкости костяка.

Тазо-грудной индекс характеризует развитие ширины передней части туловища по отношению к задней. Наибольшей величиной этого индекса характеризовались помесные баранчики. Они превосходили меринсовых сверстников на 10,1%.

Обращают на себя внимание особенности экстерьера изучаемого молодняка.

Двухпородные ягнята в отличие от чистопородных имеют более приземистую фигуру, компактное, с хорошо развитой грудной клеткой туловище, облегченный костяк, а в целом приобретают в первом поколении от породы дорпер некоторые особенности телосложения, свойственные животным мясного направления продуктивности.

2.6.Мясная продуктивность

2.6.1 Убойные качества

Во многих работах, освещающих мясные качества овец, установлено, что одним из основных факторов, определяющих мясную продуктивность животных, является порода.

Общепринято, что использование баранчиков различных пород и направлений продуктивности для сдачи на мясо в год рождения служит одним из резервов повышения рентабельности овцеводства. Это связано с тем, что наиболее интенсивный прирост мышечной ткани, согласно установленных закономерностей, происходит в 4-7 месячном возрасте. В более старшем возрасте увеличение массы туши происходит уже путем нарастания доли жира в структуре прироста, что снижает диетическую ценность мяса и экономическую эффективность его производства. Поэтому более дорогостоящая баранина производится путем получения ее от молодняка овец.

Лушников В.П. и др. [81], изучая мясную продуктивность овец аборигенных пород Поволжья, установили, что лучшими пищевыми качествами отличалось мясо баранчиков в возрасте от 4-х до 7-ми месяцев, так как

в этот возрастной период, считают авторы, в туше наиболее оптимальный баланс мышечной и жировой тканей и в этом возрасте молодые животные достигают 75-80 % живой массы взрослых животных. В этой связи, нами проводилось изучение мясной продуктивности молодняка различного происхождения в 6-месячном возрасте, как установленного ранее оптимального срока для получения максимального уровня экономической эффективности.

Объективную оценку мясной продуктивности можно дать на основании данных контрольных убоев с определением живой массы перед убоем, убойной массы, убойного выхода, соотношения мяса и костей и т.д. Для убоя мы отбирали по 5 типичных для своих групп животных.

Основные показатели, характеризующие мясную продуктивность молодняка опытных групп, полученные нами в ходе эксперимента, приведены в таблице 12.

Анализируя данные таблицы, можно отметить, что в целом помесные баранчики по убойным показателям имели превосходство над контрольными сверстниками.

По предубойной массе превосходство помесных баранчиков над контрольной группой составило 12,5%, а по убойной массе – 14,2% при высоком уровне достоверности различий ($P > 0,999$).

Таблица 12 - Убойные качества молодняка, n=5

Показатели	Группы	
	1	2
Предубойная живая масса, кг	30,64±0,28	34,48±0,30
Масса, кг: парной туши охлажденной туши внутреннего жира	13,86±0,15 13,54±0,17 0,147±0,003	15,83±0,17 15,48±0,19 0,163±0,007
Убойная масса, кг	13,69±0,12	15,64±0,10
Убойный выход, %	44,2	44,9

В ходе убоя было установлено, что тушки ягнят, согласно ГОСТ Р 52843-2007, были отнесены в первой группе к третьему классу (11-14 кг), а тушки ягнят второй группы ко второму классу (14-18 кг).

Масса парной туши у ягнят второй группы была больше на 1,97 кг или на 14,2% ($P>0,999$), а охлажденной – на 1,94 кг или на 14,3% ($P>0,999$).

Убойный выход, как один из основных хозяйственно-полезных признаков при селекции на повышение мясной продуктивности, варьировал в группах от 44,2 до 44,9%.

Для более точного суждения об убойных качествах подопытных баранчиков нами были определены промеры туш (табл. 13), которые дают достаточно полное и объективное представление о различиях по длине туловища, бедра, туши и обхвату бедра.

Таблица 13 - Основные промеры туш, м

Показатели	Группы животных	
	1	2
Длина туловища	0,58	0,64
Длина бедра	0,52	0,59
Длина туши	1,12	1,19
Обхват бедра	0,42	0,48

Приведенные выше данные говорят о преимуществе помесных баранчиков над аналогами породы советский меринос по всем промерам.

Так, по длине туловища баранчики 2 группы превосходили контроль на 10,3% ($P>0,999$).

Мясность туш во многом характеризуется обхватом бедра. Меньшей величиной изучаемого показателя обладали тонкорунные баранчики. Они уступали помесям по данному признаку 14,3% при $P>0,999$.

Таким образом, основная доля помесных баранчиков наследуют от скороспелой мясной породы дорпер лучшие убойные качества.

Таким образом, можно сделать общее заключение о том, что использование промышленного скрещивания овцематок советский меринос и

баранов дорпер способствует повышению мясной продуктивности помесных ягнят по отношению к чистопородным советским мериносам данного стада.

2.6.2 Сортной и морфологический состав туш

Сортной состав туши является важным показателем мясной продуктивности, влияющий на рыночную стоимость реализуемой баранины, так как питательная ценность мяса разных частей туши неодинакова.

В целях углубленного изучения мясных достоинств молодняка различного происхождения после убоя была проведена сортная разрубка тушек (табл. 14).

Таблица 14 - Сортной состав туш баранчиков

Показатели	Группы животных	
	1	2
Масса охлажденной туши, кг	13,54±0,17	15,48±0,19
Выход отрубов по сортам:		
1 сорт:		
кг	11,72±0,14	13,69±0,10
%	86,6	88,5
2 сорт:		
кг	1,82±0,06	1,79±0,02
%	13,4	11,5

Масса отрубов I сорта в абсолютном и относительном выражении наибольшей была в тушах двухпородных баранчиков. Превосходство молодняка 2 группы по этому показателю составило 16,8% ($P > 0,999$).

Что касается массы отрубов менее ценного второго сорта, то преимущество установлено у баранчиков породы советский меринос. Разница по массе отрубов второго сорта между опытными группами была статистически недостоверной.

Мясные качества животных определяет и соотношение тканей в туше.

В процессе изучения морфологического состава туш были выявлены четко выраженные различия между баранчиками подопытных групп (табл. 15).

В тушах помесных баранчиков содержание мякоти составляло 11,4 кг, что выше по сравнению с контрольной группой на 1,5 кг или 15,1% ($P>0,99$).

Таблица 15 - Морфологический состав туш баранчиков

Показатели	Группы животных	
	1	2
Выход мякоти:		
кг	9,9±0,11	11,4±0,09
%	73,2	74,0
Выход костей:		
кг	3,64±0,02	4,08±0,04
%	26,8	26,0
Площадь "мышечного глазка", см ²	13,2±0,11	15,7±0,15

Важным показателем, характеризующим уровень мясности туш, является площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины («мышечный глазок»).

У помесных баранчиков площадь «мышечного глазка» по сравнению с чистопородными сверстниками была выше на 18,9% ($P>0,999$).

Полученные результаты свидетельствуют о более высоких мясных достоинствах и лучшем качестве тушек ягнят помесной группы.

2.6.3 Химический состав и калорийность мяса

Морфологический и сортовой состав тушек не в полной мере характеризуют питательную и пищевую ценность мяса.

Знание химического состава мяса, а также роли основных веществ в питании человека позволяет более обоснованно подходить к изучению пищевой ценности данного продукта. При этом определение количественного содержания таких компонентов, как влага, жир, белок, зола, имеет большое значение при определении в основном биологической и энергетической значимости мяса. В связи с этим нами был определен средний химический состав мякотной части туш (табл. 16).

Таблица 16 - Химический состав, калорийность и белковая полноценность мяса баранчиков

Показатели	Группы	
	1	2
Массовая доля, %:		
влаги	70,25±0,34	69,64±0,29
сухого вещества:	29,75±0,26	30,36±0,21
в том числе: белка	19,65±0,18	19,94±0,16
жира	9,02±0,19	9,35±0,16
зола	1,08±0,09	1,07±0,11
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, кКал	1315,78±19,31	1383,94±17,01
МдЖ	5,59	5,78
Коэффициент спелости, %	42,35	43,59
Содержание аминокислот:		
триптофан, мг %	266,15±2,23	278,25±2,69
оксипролин, мг%	77,41±1,45	75,23±1,81
БКП	3,43	3,69

Проведенные анализы позволили установить, что мясо тонкорунных баранчиков содержит большее количество влаги и ниже уровень содержания жира, следствием чего стала меньшая калорийность мяса, чем у помесных животных. Массовая доля сухого вещества в мясе помесных баранчиков выше, чем у чистопородных на 0,61% ($P>0,95$), главным образом, за счет увеличения содержания внутриклеточного жира.

Мясо помесей оказалось на момент убоя более зрелое – коэффициент спелости составляет 43,59%, что выше на 1,24, чем в контроле. Более высокая зрелость мяса баранчиков 2 группы, наряду с оцененными ранее критериями, свидетельствует о более высокой их скороспелости.

Продукты животного происхождения являются источником наиболее полноценных белков, необходимых для жизнеобеспечения организма человека. При недостаточном поступлении белка затрудняется формирование иммунитета, замедляется развитие организма, а также не полностью

покрываются затраты энергии в процессе жизнедеятельности. Основным показателем ценности белка является его аминокислотный состав.

Наиболее распространенным методом оценки качества белка является расчет белково-качественного показателя (БКП), как соотношение триптофана и оксипролина.

Наибольшим БКП характеризовалась баранина, полученная от помесных ягнят. Они превосходили контрольных животных по этому показателю на 0,26.

Увеличение значения белково-качественного показателя свидетельствует об увеличении в мясе доли мышечных белков и уменьшении соединительно-тканых, а следовательно, об улучшении качества мясного сырья.

С точки зрения здорового питания количественное содержание белка в мясе является главным при определении его пищевой ценности. У двухпородных помесей отмечена тенденция к его увеличению. Фактически количество белка по группам было одинаковым.

Кроме того, что пища является источником пластического материала для построения клеток и тканей организма человека, она, а вернее, ее отдельные компоненты, участвуют также в образовании энергии, необходимой для жизнедеятельности. Калорийность исследуемого мяса была выше у помесных животных: 100 г продукта, полученного от двухпородных животных, имели энергетическую ценность 138,3 ккал.

Пищевая и биологическая ценность 1 кг живой массы в процессе роста и развития непостоянна. Это объясняется непрекращающимся изменением соотношения разнородных отрубов в туше, а также химического и морфологического состава тела животных в процессе их роста и развития. Поэтому важным качественным показателем мясной продуктивности является учет расчетной валовой массы основных питательных веществ в туше. Данные по накоплению жира и белка в туше представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Содержание питательных веществ в тушах баранчиков

Показатели	Группы	
	1	2
Содержание в 1 кг мякоти:		
протеина, г	196,5	199,4
жира, г	90,2	93,5
Содержание в туше:		
мяса-мякоти, кг	9,9	11,4
протеина, кг	1945,4	2273,2
жира, кг	893,0	1065,9
Соотношение протеин / жир	1 : 0,45	1 : 0,47

По количеству отложенного в туше протеина, отмечено увеличение его содержания у помесных животных. Баранчики 2 группы по общему отложению в туше протеина превосходят чистопородных сверстников на 327,8 (16,8%); по отложению жира в туше на 172,9 (19,4%), при $P > 0,99$.

Следовательно, использование баранов породы дорпер для скрещивания с тонкорунными овцематками советский меринос оказало положительное влияние на пищевую ценность и валовое производство питательных веществ мяса у потомства.

2.6.4. Развитие внутренних органов

На всех этапах онтогенеза происходит постоянное изменение клеток, органов и систем органов. В процессе приспособления изменяются: характер обмена веществ, морфологическое строение систем организма, функции клеток, тканей и органов. Такое, присущее всему живому, свойство приспособливаться в индивидуальном развитии к меняющимся условиям окружающей среды авторы определили как онтогенетическую адаптацию.

Онтогенетическая адаптация предопределяет уровень продуктивности сельскохозяйственных животных, которая в свою очередь тесно связана с развитием внутренних органов, объединенных в системы органов. Поэтому при изучении интерьера животных большое внимание уделяется развитию внутренних органов. В наших исследованиях оценка этих параметров

осуществлялась в ходе контрольного убоя баранчиков, проводившегося при изучении мясной продуктивности. Из каждой подопытной группы в 6-месячном возрасте убою подвергали по 5 типичных для группы баранчиков. Типичность оценивалась исходя из средней для группы живой массы и основных характеристик шерстного покрова.

По данным многих исследователей, существует прямая зависимость между абсолютной масса внутренних органов (сердца, печени, легких, селезенки и т.д.), степенью их развития и характером обмена веществ и уровня продуктивности. Более крупные по своей массе органы присущи животным имеющим более высокую продуктивность. Животные с хорошо развитыми органами кровообращения и наибольшим количеством крови, как правило, характеризуются более интенсивным обменом веществ и высокой продуктивностью.

Как отмечалось выше, наиболее распространенным и общедоступным показателем, свидетельствующим о степени развития внутренних органов, является их абсолютная масса. Эти показатели, а также их относительное выражение к живой массе овец перед убоем, приведены в таблицах 18, 19.

Таблица 18 - Масса внутренних органов и их соотношение с предубойной массой у подопытных животных в 6 мес.,

Показатели	Ед.изм	Группы	
		1	2
Предубойная масса	кг	30,64±0,28	34,48±0,30
	%	100	100
Масса вытекшей крови	кг	1,23±0,08	1,32±0,04
	%	4,01	3,83
Печень	кг	0,810±0,08	0,860±0,09
	%	2,65	2,50
Сердце	кг	0,170±0,007	0,160±0,005
	%	0,55	0,46
Легкие с трахеей	кг	0,570±0,01	0,620±0,005
	%	1,85	1,81
Селезенка	кг	0,101±0,004	0,103±0,01
	%	0,33	0,30
Почки	кг	0,104±0,002	0,114±0,002
	%	0,34	0,33

В зоотехнической литературе имеется большое количество информации о том, что овцы разных направлений продуктивности имеют различное соотношение органов и тканей.

По развитию внутренних органов баранчики второй группы имели тенденцию к увеличению по отношению к контрольной группе. В то же время по относительному развитию внутренних органов, помеси уступали своим сверстникам породы советский меринос.

По абсолютным показателям массы органов пищеварения превосходство было у помесных животных, полученных с использованием генетического потенциала баранов породы дорпер. Они превосходили своих чистопородных сверстников советский меринос по массе желудка на 4,3% ($P>0,95$). Это превосходство показателя интенсивности роста, которое указывает на лучшие возможности использования питательных веществ корма.

Таблица 19 - Развитие желудка у баранчиков подопытных групп в 6 мес.

Показатели	Ед. изм	Группы	
		1	2
Предубойная масса	кг	30,64±0,28	34,48±0,30
	%	100	100
Масса желудка без содержимого	г	930±16,9	970±18,7
	%	3,03	2,81
в том числе рубца	г	439±12,7	450±19,1
	%	1,43	1,31
книжки	г	143±6,6	159±7,3
	%	0,47	0,46
сетки	г	162±6,8	167±7,6
	%	0,53	0,48
сычуга	г	186±8,2	194±4,7
	%	0,61	0,56
Кишечник в т.ч. тонкий	кг	0,64±0,09	0,69±0,05
	%	2,08	2,03
толстый	кг	0,50±0,04	0,54±0,07
	%	1,62	1,57

Таким образом, в ходе эксперимента установлено, что опытные животные по массе внутренних органов, в т.ч. и органов пищеварения, в

сравнении с чистопородными сверстниками, имели тенденцию к превосходству.

2.6.5. Оплата корма приростом живой массы

Эффективность овцеводства во многом зависит от способности животных трансформировать корм в продукцию. Для определения уровня потребления кормов баранчиками всех подопытных групп нами проводился учет количества задаваемых кормов с 4 до 6-месячного возраста и их поедаемость. Для оценки затрат кормов на продукцию нами был учтен прирост живой массы.

На эффективность переработки корма в продукцию оказывает влияние ряд факторов. Среди основных, следует отметить принадлежность животных к породе, типу, линии и направлению продуктивности.

Важное условие получения высоких показателей прироста и оплаты корма, как считает Лушников В.П., это сбалансированность рационов по энергетическому, белковому, аминокислотному, витаминному и минеральному составу с учетом возрастных и природных особенностей животных [67].

По мнению многих ученых, в том числе таких авторитетных, как Иванов М.Ф., Мороз В.А., показатель оплаты корма высокоположительно взаимосвязан с уровнем продуктивности животных. Т.е., чем выше продуктивность овцы, тем ниже затраты корма на единицу произведенной продукции [40, 89].

Учитывая все вышеизложенное, нами был поставлен эксперимент по определению уровня трансформации корма в продукцию молодняком различного происхождения. Подопытные группы были поставлены на откорм. Баранчикам в течение опыта ежедневно скармливали следующие корма: злако-бобовую смесь – 3,0 кг, дерть ячменную – 0,35 кг, дерть гороховую – 0,2 кг. В рационе содержалось 1,3 ЭКЕ.

Ежедневно проводился учет заданных кормов и несъеденных остатков отдельно по группам. Неодинаковая поедаемость кормов обусловила разную питательную ценность потребленного корма. Из приведенных в таблице 20 данных, можно заключить, что при заданном количестве в суточном рационе – 1,3 ЭКЕ, потребление было различным. Так, у баранчиков 2 группы оно составило 1,0 ЭКЕ, у животных 1 группы- 0,96 ЭКЕ. Разница сложилась из-за худшей поедаемости травы и гороховой дерти чистопородным молодняком.

Таблица 20 - Суточная поедаемость кормов баранчиками различного происхождения

Вид корма		Группы	
		1	2
Злако- бобовая смесь	задано, кг	3,0	3,0
	съедено, кг	1,82	1,96
	% поедаемости	60,5	65,4
	съедено, ЭКЕ	0,40	0,43
	переваримого протеина, г	38,4	41,3
Дерть ячменная	задано, кг	0,35	0,35
	съедено, кг	0,35	0,35
	% поедаемости	100	100
	съедено, ЭКЕ	0,4	0,4
	переваримого протеина, г	38,8	38,8
Дерть гороховая	задано, кг	0,2	0,2
	съедено, кг	0,14	0,15
	% поедаемости	70,5	73,4
	съедено, ЭКЕ	0,16	0,17
	переваримого протеина, г	26,88	28,8
Всего ЭКЕ	задано	1,3	1,3
	съедено	0,96	1,0
	% использования	73,8	76,9
Всего переваримого протеина	задано, г	140,5	140,5
	съедено, г	104,1	108,9
	% использования	74,1	77,5

Таким образом, нами было установлено, что помесные животные поедают больше кормов, из того количества, которое задается им согласно рациона, чем чистопородные. У опытных баранчиков процент использования

энергетических кормовых единиц составляет 77,5, что на 3,4% выше по сравнению с контрольными сверстниками.

Для более полной характеристики сравниваемых групп животных необходимо вычислить затраты корма в энергетических кормовых единицах и переваримом протеине на производство 1 кг прироста живой массы (табл. 21).

Таблица 21 - Затраты корма на прирост живой массы у баранчиков различного происхождения

Показатели	Группы	
	1	2
Живая масса, кг при постановке на откорм	25,70±0,17	29,0±0,19
при снятии с откорма	31,84±0,22	35,60±0,64
Абсолютный прирост живой массы, кг	6,14±0,11	6,60±0,08
Израсходовано за период опыта на 1 голову, ЭКЕ	57,6	60,0
Израсходовано на 1 кг прироста живой массы: энергетических кормовых единиц, ЭКЕ	9,4	9,1
переваримого протеина, г	1017,3	990,0

В наших исследованиях на прирост массы тела помесные баранчики затратили энергетических кормовых единиц и переваримого протеина меньше, чем чистопородные сверстники на 4,1 и 2,7% ($P>0,95$). Имея более высокую скороспелость, помеси за период опыта соответственно имели больший абсолютный прирост, что сказалось, в лучшую сторону на затратах корма.

Исходя из вышеизложенных данных, можно сделать вывод, что помеси по сравнению с чистопородными сверстниками, характеризовались более высокой оплатой корма продукцией.

2.7. Гематологические показатели и резистентность молодняка

Развитие живого организма неразрывно связано с обменом веществ и энергии между организмом и внешней средой.

Кровь, обладая относительным постоянством состава, служит индикатором, отражающим состояние организма. Она доставляет клеткам органов кислород, питательные вещества, а выносит углекислоту и продукты обмена. Поэтому, чем больше содержание эритроцитов и гемоглобина в единице объема крови, тем больше может быть поглощено кислорода и тем интенсивнее станет происходить обмен веществ в живом организме.

В тоже время кровь является легкодоступным объектом для исследования, поэтому определение в ней количества гемоглобина, лейкоцитов, эритроцитов, а также содержание общего белка является наглядным показателем здоровья и продуктивности животного.

Содержание в крови эритроцитов, гемоглобина и других гематологических показателей, изменяется в зависимости от возраста, пола, уровня кормления, продуктивности, сезона года.

Интенсивность роста и живая масса коррелируют с морфологическим составом крови.

Для изучения гематологических показателей у подопытного молодняка в возрасте 2-месяца была взята кровь. Результаты исследований представлены в таблице 22.

В ходе наших исследований выявлено, что более высокий уровень гемоглобина имел помесный молодняк. Помесные ягнята 2 группы превосходили молодняк 1 группы по этому показателю на 6,7%. Однако разница находится в пределах статистической погрешности. Аналогичная ситуация и по содержанию эритроцитов в крови. Наибольшее содержание эритроцитов и гемоглобина у помесей свидетельствуют о повышенной кислородной емкости крови данных животных и о лучшей дыхательно-окислительной способности, следовательно, о более интенсивных процессах обмена веществ.

Таблица 22 - Гематологические показатели баранчиков

Показатели	Группы	
	1	2
Гемоглобин, г/л	102,50 ± 5,32	109,37 ± 2,78
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,99 ± 0,06	8,15 ± 0,06
Лейкоциты, 10 ¹² /л	7,67 ± 0,53	9,92 ± 0,87

Уровень содержания лейкоцитов находился у подопытных животных в пределах физиологической нормы с некоторым превосходством у помесных баранчиков.

Поскольку формирование продуктивности животных, в том числе овец, обуславливается специфическим обменом веществ, а показатели белкового спектра крови являются важным физиологическим подтверждением процессов, происходящих в организме, мы сочли важным оценить уровень общего белка и его альбуминовую и глобулиновую фракции у молодняка подопытных групп.

Белки его фракции сывороткикровинаходятся в постоянном обмене с белками тканей организма ониимеют различные физико-химическиеи биологические свойства и выполняют разнообразные функции. В частности создают осмотическоедавление, проявляя свойства коллоидной защиты по отношению к веществам, находящимся в плазме. Белковый обмен является основным звеном среди в сех биохимических процессов, лежащих в основе жизни.

При изучении белкового состава сыворотки крови установлены межгрупповые различия и колебания изучаемых показателей по возрастным периодам (табл. 23).

Таблица 23 – Белковый состав сыворотки крови молодняка, г/л

Группы	Показатели						коэф-нт А/Г
	общий белок	альбумины	глобулины				
			всего	λ	β	γ	
1	77,17±0,51	44,14±0,23	33,03±0,41	12,08±0,37	7,54±0,19	13,41±0,25	1,34
2	81,25±0,38	44,81±0,26	36,44±0,46	12,19±0,36	7,62±0,52	16,63±0,56	1,23

Концентрация общего белка в сыворотке крови помесных баранчиков была достоверно выше по сравнению с чистопородными сверстниками на 5,3% ($P > 0,99$). Аналогичные результаты были получены в исследованиях, проведенных Головневым А.Н., Кривко А.С., Лушниковым В.П. и др. Содержание общего белка в крови овец имеет тесную коррелятивную связь с массой туши и массой мякоти.

Альбумины и глобулины являются основными видами белков, принимающими участие в обмене веществ в организме животного. Альбуминовая фракция белков, является резервом азота в организме и играет важную роль в регуляции коллоидно-осмотического давления.

Изменение содержания альбуминов в сыворотке крови неразрывно связано с интенсивностью роста животного. Замечено, что при более высоком уровне альбуминов выше и среднесуточный прирост живой массы. При этом баранчики помесной группы превосходили тонкорунных по данному показателю на 1,5% ($P > 0,95$).

Особый интерес представляют глобулины – большая группа белков различной структуры с важнейшими биологическими функциями. Уровень глобулиновых белков определяет будущую продуктивность молодых животных и защитные силы организма.

Так, общее количество глобулинов в сыворотке крови помесных баранчиков выше по сравнению с чистопородными сверстниками на 10,3% ($P > 0,999$).

Изученные нами гематологические признаки у подопытных животных находятся в пределах физиологической нормы. Помесные ягнята отличаются от молодняка породы советский меринос определенной тенденцией к верхней границе нормы.

В настоящее время резистентность рассматривается не только как биологический фактор, отражающий способность живого организма противостоять неблагоприятным воздействиям внешней среды, но и как хозяйственно-полезный признак.

Для получения высокорезистентных животных, необходимо иметь соответствующие критерии, к числу которых можно отнести целый ряд защитных механизмов, генетически наследующихся и служащих показателями резистентности животного. Выше мы представили данные по уровню γ -глобулинов. Однако имеются и иные показатели уровня резистентности.

К числу таких показателей, относятся как клеточные (фагоцитарная реакция) факторы неспецифической резистентности, так и гуморальные (бактерицидная, лизоцимная активность сывороток крови и др.) определяющие помимо прочего и адаптивную способность организма.

По данным В.В. Абонеева и Л.Н. Скорых [6] помесные животные полученные от различных вариантов скрещивания, по уровню лизоцимной, бактерицидной и фагоцитарной активности превосходят чистопородных, что также подтверждается нашими исследованиями.

Помесные животные, полученные от различных вариантов скрещивания, по уровню лизоцимной, бактерицидной и фагоцитарной активности превосходят чистопородных. В нашем эксперименте различия были малозначительными (табл. 24).

Таблица 24 - Показатели естественной резистентности баранчиков

Показатели	Группы	
	1	2
Активность сыворотки крови, %:		
лизоцимная	$39,87 \pm 0,89$	$40,16 \pm 0,64$
бактерицидная	$37,89 \pm 0,76$	$37,95 \pm 0,75$
фагоцитарная	$33,9 \pm 0,49$	$35,9 \pm 0,56$

Анализ полученных результатов показал, что животные 2 группы по всем показателям неспецифической резистентности имели тенденцию к превосходству над контролем. Так, показатели бактерицидной активности у помесных баранчиков были выше, чем у животных 1 группы на 0,16%. По

лизоцимной и фагоцитарной активности превосходство составило соответственно 0,7 и 2,1% ($P < 0,95$).

Таким образом, на основании представленных экспериментальных данных можно сделать вывод о том, что помесные животные, будут лучше, чем чистопородные приспособлены к неблагоприятным факторам внешней среды, а также к инфекционным и иным заболеваниям. Это положительно скажется на сохранности и уровне продуктивности, что будет способствовать повышению уровня экономической эффективности отрасли.

2.8. Шерстная продуктивность молодняка

Несмотря на бурное развитие, в последние десятилетия, химической промышленности и в связи с этим выпуском большого количества искусственных и синтетических волокон, натуральная шерсть по-прежнему остается ценным и во многих случаях незаменимым сырьем для выработки высококачественных тканей и трикотажных изделий.

Шерсть представляет собой особый и незаменимый вид сырья для текстильной промышленности. Валкоспособность, гигроскопичность, эластичность и упругость наиболее полно сочетаются только в шерстяных волокнах. Поэтому производство шерсти, особенно тонкой и полутонкой, имеет большое народно-хозяйственное значение.

Истинным показателем шерстной продуктивности является продукция чистой шерсти, величина которой определяется количеством волокон шерсти в руне и массой одного волокна. Предварительный результат оценки шерстной продуктивности животного в тонкорунном овцеводстве можно установить путем получения поярковой шерсти в год рождения.

Результаты оценки уровня и качества шерстной продуктивности баранчиков подопытных групп различного происхождения приведены в таблице 25.

Таблица 25 - Шерстная продуктивность молодняка в 5-месячном возрасте

Показатели	Группы	
	1	2
Настриг шерсти, кг		
грязной	1,26± 0,04	1,19± 0,03
чистой	0,68± 0,02	0,67± 0,02
Выход чистого волокна, %	54,5±0,68	56,4±0,73
Длина шерсти, см	5,90± 0,13	5,10± 0,11
Тонина шерсти, мкм	21,7± 0,21	27,2± 0,39

Результаты учета взвешивания шерсти в оригинале и определения выхода чистой шерсти позволили установить, что по массе чистой шерсти между средними значениями по 1 и 2 группам практически не было. По настригу грязной шерсти молодняк 1 группы на 5,8% ($P>0,95$) превосходил баранчиков 2 группы. Этот факт мы объясняем большим содержанием жира в составе шерсти мериносовых овец.

Наибольший выход чистой шерсти наблюдался у помесного молодняка.

При оценке физико-технических качеств шерсти у баранчиков первой и второй (в типе мериносов) групп было установлено, что у чистопородных ягнят шерсть оказалась длиннее, по сравнению с помесными на 0,8 см или 15,7% ($P>0,999$), а диаметр шерстинок у них был на 5,5 мкм или 25% меньше.

Таким образом, полученные экспериментальные данные позволяют сделать заключение о том, что помесные животные имеют несколько выше выход чистой шерсти, а по остальным показателям шерстной продуктивности они либо уступают, либо не превосходят молодняк контрольной группы советский меринос.

2.9. Овчинная продукция

Важный вид продукции, получаемой от тонкорунных овец – овчина. В настоящее время в меховом и шубном производстве перерабатывают до 50 видов сырья. По объему переработки и выпуску полуфабриката ведущее

положение продолжает занимать овчинная продукция. Доля полуфабрикатов, вырабатываемых из овчин, в общем объеме всех видов данного сырья превышает по площади 88%. Важную роль шкуры овец играют и в кожевенном производстве. В совокупности шубно-меховая и кожевенная продукция являются значительной статьей в общей структуре доходов отрасли овцеводства. Однако этот источник доходов работниками овцеводства используется далеко не полностью, а поэтому отрасль терпит убытки из-за низкого качества производимого мехового сырья.

Таблица 26 - Характеристика невыделанных овчин баранчиков
в 6-месячном возрасте

Показатели	Ед.изм	Группы	
		1	2
Площадь парной овчины	дм ²	75,5±1,05	82,3±0,78
Площадь овчины на 1 кг ж.м.	дм ²	2,37±0,04	2,31±0,01
Средняя площадь овчины в % к контролю		100	109,0
Масса парной овчины	кг	3,5±0,19	3,9±0,21
Масса 1 дм ² парной овчины	г	46,3±0,66	47,4±0,87
Уд. вес овчины в живой массе	%	10,9	11,0
Высота шерстного покрова	см	7,1±0,14	6,3±0,19

Среди сырья, поступающего в промышленность, появляется значительное количество овчин новых типов с иными малоизученными технологическими свойствами. В этих условиях актуальным становится изучение свойств новых видов овчинного сырья и динамики происходящих качественных сдвигов. Объединение генотипов овец разных направлений продуктивности и получение помесей, ранее не изучавшихся на предмет овчинной продуктивности, имеет как научное, так и практическое значение. Поэтому, в ходе контрольного убоя, полученные овчины были оценены, как сырье для последующей переработки.

Из данных таблицы 26 следует, что по всем показателям, кроме длины шерсти превосходят контроль помесные баранчики. Так, по площади парной овчины превосходство над контрольным молодняком составляет – 9%. Масса парных овчин у животных 2 группы была на 0,4 кг или 11,4% больше, чем в

контроле ($P > 0,95$). Повышение массы овчин происходит за счет прироста их площади.

Ценность готовой меховой овчины, ее качество определяются толщиной, прочностью, растяжимостью и некоторыми другими показателями кожаной ткани (табл. 27).

Таблица 27 - Физико-механические показатели овчин 6-месячных баранчиков

Показатели	Ед. изм.	Группы	
		1	2
Температура сваривания кожаной ткани	С°	78,5	80,5
Толщина кожаной ткани	мм	1,05	1,20
Предел прочности	кгс/мм ²	1,58	1,62
Удлинение при нагрузке 0,5 кгс/мм ²	%	30,1	30,5

Различные меховые полуфабрикаты имеют далеко не одинаковую прочность кожаной ткани, степень ее мягкости и тягучести. Эти признаки зависят как от результатов обработки шкуры, так и от естественных ее особенностей.

Степень продубленности кожаной ткани определяется показателем температуры сваривания. Для овчин хромового и хромово-растительного дубления она должна быть не ниже 70°С. Оптимальная степень продубленности повышает носкость изделия, снижает способность кожаной ткани поглощать влагу воздуха. В наших исследованиях температура сваривания овчин удовлетворяет требованиям ГОСТа.

Толщина кожаной ткани является существенным показателем качества овчины. Чем толще мездра, тем большую при прочих равных условиях она выдерживает разрывную нагрузку. Однако увеличение толщины кожаной ткани заметно повышает массу. Поэтому чрезмерно толстомездровые овчины также являются нежелательными, так как изделия, сшитые из таких овчин, получаются тяжелыми. По данным многих исследователей, толщина кожаной ткани овчин колеблется от 0,6 до 2,0 мм и зависит от породы, возраста и пола

овец. Наши исследования показали, что толщина мездры по группам в 6-мес. возрасте в абсолютном выражении изменялась незначительно – от 1,05 до 1,20 мм.

Прочность кожной ткани при оценке ее качества учитывается в первую очередь, так как она определяет ряд технологических, товарных и эксплуатационных свойств овчин. Прочную шкуру легче обрабатывать, изделия из нее имеют повышенные качества и гораздо более продолжительный период эксплуатации.

Для определения прочности кожной ткани овчины независимо от ее толщины используют показатель относительного сопротивления разрыву (предел прочности). Согласно существующему ГОСТу, предел прочности при растяжении для меховых овчин должен быть не менее 1 кгс/мм². Как следует из материалов таблицы 29, показатели относительной прочности в среднем по группам превышали минимальные требования ГОСТа. Это превосходство составляло от 58 до 62%. Причем у помесных баранчиков превышение над требованиями ГОСТа было большим.

Овчина обладает пластическими свойствами, то есть способностью изменять свою форму при растяжении или сжатии. Это свойство находится в большой зависимости от структуры мездры. Как отмечал Булгаков Н.В. (1948), готовая овчина отличается значительно большей тягучестью по отношению к другим видам мелкого кожевенного сырья. Ее свойства вытягиваться достигают двухсот процентов.

Многие авторы склонны считать, что на величину удлинения большое влияние оказывает предварительная механическая обработка. Если овчину при этом не вытягивать в длину и ширину, то удлинение будет сравнительно большим. Овчина же, подвергшаяся сильной вытяжке во время предварительной обработки при испытании на разрывной машине, имеет малое удлинение. Поэтому различия, установленные в ходе оценки физико-механических свойств, возможно, не являются биологическими особенностями, а результатом различной предварительной механической

обработки. Для сравнения тягучести овчин определяют удлинение при одном и том же напряжении. Таким например принято считать 0,5 кгс на 1 мм² сечения испытуемого ремешка. Согласно ГОСТу, удлинение, полное при напряжении 0,5 кгс/мм², для меховых овчин принято не менее 30%. В наших исследованиях значения удлинения варьировали от 30,1 до 30,5%. Таким образом, удлинение во всех группах превышало требования ГОСТ.

В результате можно говорить о том, что использование баранов породы дорпер на тонкорунных матках приводит к качественному улучшению овчин, а именно увеличению их площади и физико-механических показателей.

2.10. Экономический анализ результатов исследований

Обязательным условием успешного развития овцеводства является повышение его экономической эффективности за счет максимального использования всех видов продукции и уменьшения затрат на производство единицы продукции.

Для определения экономической эффективности получения продукции от овец улучшенных генотипов мы использовали сложившиеся затраты на выращивание молодняка в условиях конкретного хозяйства и расчетную прибыль, полученную от реализации продукции (табл. 28).

Затраты на содержание молодняка и получение продукции в ходе опыта установили на основании данных бухгалтерского и зоотехнического учета. Так как все животные содержались в одинаковых условиях уровень затрат на 1 голову во всех подопытных группах был одинаковым и составил 3560 рублей. В эти затраты включали стоимость кормов за период 0-6 месяцев, вет. обслуживания, заработную плату сакманщиков, часть затрат на содержание овцематки в течение года, общехозяйственные и общепроизводственные расходы.

Стоимость продукции определяли исходя из сложившейся ценовой политики в хозяйстве в 2019 году, когда цена на мясо в живой массе составила 130 рублей за 1 кг.

По результатам анализа было установлено, что лучшие экономические показатели имели помесные баранчики.

По уровню прибыли помеси превосходили чистопородных сверстников на 299 руб., а по уровню рентабельности на 8,4%.

Необходимо отметить, что основным источником поступления денежных средств, как при чистопородном разведении, так и при скрещивании овец, является баранина.

Таблица 28 - Экономическая эффективность производства баранины
(в расчете на 1 голову)

Показатели	Группы	
	1	2
Живая масса баранчиков в 6 мес. возрасте, кг	37,85	40,15
Реализационная стоимость баранчика, руб.	4920,5	5219,5
Затраты на выращивание, руб.	3560	3560
Прибыль, руб.	1360,5	1659,5
Уровень рентабельности, %	38,2	46,6

Приведенные данные по экономической оценке результатов исследований дают основание считать, что использование баранов-производителей породы дорпер для промышленного скрещивания обеспечивает существенное повышение экономической эффективности овцеводства.

Проведенные исследования по новому варианту промышленного скрещивания в товарном стаде овцематок породы советский меринос и баранов-производителей импортной селекции породы дорпер, позволили установить увеличение плодовитости маток до 10 %, сохранности ягнят на 2,3%, увеличить живую массу помесей от рождения до 6 месяцев от 9,4 до 11,8%, улучшить выраженность мясных форм помесных животных, увеличить убойную массу на 14,2 %, выход отрубов первого сорта на 16,8%и площадь овчин на 9 %, улучшить химический состав мяса, снизить затраты корма на прирост живой массы. Комплекс перечисленных показателей обеспечил увеличение рентабельности отрасли при реализации помесных баранчиков после откорма в возрасте 6 месяцев на 8,4%.

3. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ, ПОЛУЧЕННОГО ОТ СКРЕЩИВАНИЯ ТОНКОРУННЫХ И ТОНКОРУННО-ГРУБОШЕРСТНЫХ МАТОК С БАРАНАМИ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ-МЯСОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

3.1. Формирование подопытных групп и схема исследований

Для проведения эксперимента было сформировано 4 группы маток в возрасте 2,5-3,5 года: 1 и 2 группы - матки сальской породы (СА), 3 группа – помеси сальская + эдильбаевская ($1/2СА + 1/2Эд$), 4 группа – помеси $1/4$ кровные сальская + $3/4$ кровные эдильбаевская ($1/4СА + 3/4Эд$), которые содержались в одной отаре.

Матки 1 группы осеменялись семенем баранов-производителей сальской породы, а 2, 3 и 4 группы - северокавказской мясошерстной, завезенных из СПК племзавод «Восток» Ставропольского края.

Схема формирования подопытных групп и общая схема исследований представлены в таблице 29.

Таблица 29 - Схема формирования подопытных групп

Группа	Порода, породность		F ₁
	Бараны, n=3	Матки, n=84	
1	Сальская	Сальская	СА ¹
2	Северокавказская мясошерстная	Сальская	$1/2 СКМШ^2 + 1/2СА$
3	Северокавказская мясошерстная	$1/2 СА + 1/2 Эд^3$	$1/2СКМШ + 1/4СА + 1/4Эд$
4	Северокавказская мясошерстная	$1/4 СА + 3/4 Эд$	$1/2СКМШ + 1/8СА + 3/8 Эд$

Примечание: 1 - сальская порода, 2 – северокавказская мясошерстная порода, 3 - эдильбаевская порода.

3.2. Условия кормления и содержания

В стойловый период все маточное подопытное поголовье содержалось в одной отаре. Окот проводили в марте-апреле. Выращивание ягнят до 2 месяцев осуществляли кошарно-базовым методом. В последующем маток с ягнятами содержали на пастбищах. Отъем ягнят от матерей провели в 4-

месячном возрасте. После отъема баранчики были поставлены надвухмесячный откорм.

Полная реализация генетического потенциала, формируемого у потомства при скрещивании, возможна только в надлежащих условиях кормления и содержания. Кормление исходного поголовья баранов-производителей и овцематок в различном физиологическом статусе, а также молодняка, осуществлялось согласно зоотехническим нормам кормления. Рационы кормления овцематок состояли из набора кормовых средств, приведенных в таблице 30.

В пастбищный период овцематки выпасались на естественных пастбищах и по пожнивным остаткам. В случной период непродолжительное время животные выпасались по посевам озимой ржи или пшеницы. Такой рацион кормления сохранялся до стойлового периода.

Суягные матки в заключительной фазе суягности получали рацион с питательностью 16,3 МДж обменной энергии и 135 г переваримого протеина, что в целом соответствовало нормам потребности. В подсосный период рацион кормления маток структурно изменялся за счет сокращения доли объемистых и увеличения концентрированных кормов. При этом содержание сухого вещества возрастало почти на 20%, а общая и протеиновая питательность составляли 23 МДж и 206 г переваримого протеина.

В течение стойлового периода поваренная соль, мел, комплексная минеральная подкормка в виде брикетов постоянно присутствовали в специальных кормушках. Поение животных в подопытных группах производилось два раза в день.

В неслучной период бараны-производители содержались на естественных целинных пастбищах и подкармливались ячменно-овсяной дертью в соотношении 1:1 в количестве 800 - 900 г на 1 голову.

В случной период бараны-производители получали рацион общей питательностью 37,1 МДж и протеиновой – 295 г переваримого протеина, с соотношением Са : Р = 2 : 1. Рацион приведен в таблице 31.

Таблица 30 - Рационы кормления для маток подопытных групп

Компонент, показатели	Физиологическое состояние	
	Последние 7 недель суягности	Лактация
Сено злако-бобовое, кг	1	1,3
Солома яровая, кг	0,3	-
Силос кукурузный, кг	2,5	3,0
Дерть ячменная, кг	0,3	0,6
Поваренная соль, г	13	19
Динатрий фосфат, г	8	7
Сера элементарная, г	0,5	1,3
В рационе содержится:		
кормовых единиц, кг	1,35	2,0
обменной энергии, МДж	16,3	23,0
сухого вещества, кг	1,9	2,3
сырого протеина, г	183	305
переваримого протеина, г	135	206
кальция, г	14,8	20,8
фосфора, г	5,5	8,0
магния, г	5,86	8,5
серы, г	4,60	6,9
железа, мг	1315	1524
меди, мг	14	21
цинка, мг	47	128
кобальта, мг	0,63	1,15
марганца, мг	69	130
йода, мг	0,51	0,89
каротина, мг	55	65

Для овец всех половозрастных групп в стойловый период соблюдался примерно следующий режим кормления: с 7 до 8 часов – первая дача грубого корма (сено, солома), с 9 до 11 часов – вторая дача грубого корма или силоса, с 11 до 12 часов – водопой, с 12 до 13 часов – дача концентрированных кормов, с 15 до 16 часов – водопой, с 17 до 18 часов – последняя дача грубого корма.

Прирост живой массы ягнят в подсосный период выращивания в значительной степени связан с молочностью маток и правильным приучением к поеданию подкормки. После отъема ягнят выращивали на специализированной площадке для выращивания молодняка.

При составлении рационов в нашем эксперименте мы стремились максимально приблизиться к традиционным для Ростовской области условиям кормления и содержания.

Таблица 31 - Рацион кормления баранов-производителей в случной период

Компонент, показатели	Ед. измерения	Количество
Сено злаковое	кг	1,2
Сено бобовое	кг	0,3
Свекла кормовая	кг	1,0
Овес	кг	0,5
Ячмень	кг	0,4
Просо	кг	0,2
Отруби пшеничные	кг	0,2
Морковь	кг	0,3
В рационе содержится:		
кормовых единиц	кг	2,42
обменной энергии	МДж	27,2
сухого вещества	кг	2,65
сырого протеина	г	394
переваримого протеина	г	275
кальция	г	21,6
фосфора	г	10,9
магния	г	4,1
серы	г	8,7
железа	мг	556
меди	мг	22
цинка	мг	88
кобальта	мг	1,0
йода	мг	1,0
марганца	мг	208
каротина	мг	81

Все подопытное поголовье содержалось в аналогичных условиях. Содержание животных стойлово-пастбищное, выращивание ягнят кошарно-базовое с отъемом их от матерей в 4-месячном возрасте. После отъема баранчиков ставили на двухмесячный откорм, при котором использовался рацион, приведенный в таблице 32.

Таблица 32 - Рацион кормления баранчиков

Наименование корма	Кол-во корма, кг	ЭКЕ, кг	Обменная энергия, МДЖ	Переваримый протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г	Каротин, мг
Норма	X	1,3	12,0	120	7,0	3,5	9
Злако-бобовая смесь	3,0	0,66	6,6	63,3	7,5	1,2	144
Дерть ячменная	0,35	0,40	4,1	38,85	0,14	1,05	0,17
Дерть гороховая	0,2	0,24	2,3	38,4	0,4	0,86	0,04
Всего:		1,3	13,0	140,5	8,04	3,11	144,2

Рацион кормления баранчиков в период опыта соответствовал установленным нормам составлял 1,3 энергетические кормовые единицы и 140,5г переваримого протеина. Рацион был сбалансирован по кальцию и фосфору. Животные получали достаточное количество каротина. Опыт длился в течение 60 дней.

3.3. Методики исследований

Плодовитость маток определяли как отношение количества живых, мертворожденных, абортированных ягнят к количеству обьягвившихся маток, выраженное в процентах (ГОСТ25955-83). Сохранность молодняка к моменту отбивки в 4 месячном возрасте - процентным соотношением количества отнятых ягнят, к количеству живых ягнят при рождении. Молочную продуктивность маток определяли расчетным методом, путем умножения прироста массы, за первые 20 дней жизни, на коэффициент 5.

Половая активность подопытных баранов-производителей оценивалась путем учета среднего количества садок и времени затраченного на получение одного эякулята. Качество спермопродукции определяли посредством оценки

спермы по внешним признакам (объему, цвету, запаху, консистенции), подвижности и концентрации. Для проведения исследований брали по 20 эякулятов от каждой группы баранов. Исследования спермы проводились по ГОСТ 26029-83 «Сперма баранов неразбавленная свежеполученная. Технические требования и методы испытаний».

Заключительную оценку качества спермы баранов-производителей опытных групп осуществляли по результатам оплодотворяемости маток и количеству полученных от них ягнят.

Живую массу определяли путем индивидуального взвешивания животных при рождении и в 20-дневном возрасте, с точностью до 0,1 кг, а также в 4 и 6 месячном возрасте, с точностью до 0,5 кг (ГОСТ 23676-79).

На основании данных, полученных при взвешивании животных, рассчитывался абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы (Е.Я. Борисенко, 1967):

– абсолютный прирост : $A = W_1 - W_0$;

– среднесуточный прирост: $C = \frac{W_1 - W_0}{t}$;

– относительный по формуле С. Броди: $B = \frac{W_1 - W_0}{0,5 (W_0 + W_1)}$;

где:

A – абсолютный прирост живой массы, кг;

C – среднесуточный прирост живой массы, г.;

B – относительный прирост живой массы, %;

W_0 – начальная живая масса, кг;

W_1 – живая масса в конце периода, кг;

t – период между двумя взвешиваниями, суток.

Динамику роста и особенности телосложения оценивали путем индивидуального взятия промеров (Е.Я. Борисенко, 1984), характеризующих особенности экстерьера и общее развитие животных в 4-месячном возрасте. Были взяты следующие промеры: высота в холке (расстояние от высшей точки холки до земли), высота в крестце (расстояние от высшей точки крестца до земли), косая длина туловища (расстояние от плечелопаточного сочленения до заднего выступа седалищного бугра), глубина груди (расстояние от холки до грудной кости), ширина груди (расстояние между левым и правым плечелопаточным сочленением), ширина маклаков (расстояние между самыми отдельными точками маклаков), обхват груди за лопатками (обхват груди на расстоянии ладони за лопаткой). Высоту в холке, высоту в крестце, косую длину туловища, глубину груди измеряли при помощи мерной палки; ширину груди и ширину маклаков циркулем; обхват груди – мерной лентой.

Пропорциональность телосложения изучили путем вычисления следующих индексов телосложения (Е.Я. Борисенко, 1984): длинноногости (отношение разности между высотой в холке и глубиной груди к высоте в холке, выраженное в процентах), растянутости (отношение косой длины туловища к высоте в холке, выраженное в процентах), грудной индекс (отношение ширины груди к глубине груди, выраженное в процентах), индекс сбитости (отношение обхвата груди к косой длине туловища, выраженное в процентах), индекс массивности (отношение обхвата груди к высоте в холке, выраженное в процентах).

Мясную продуктивность изучали по результатам контрольного убоя в 4 и 6-месячном возрасте, по показателям предубойной живой массы, массе парной туши, убойной массе, убойному выходу по методике ВИЖ (1978). Предубойную живую массу определяли путем взвешивания животных после 24-часовой голодной диеты с точностью до 0,1 кг. Массу парной туши определили путем взвешивания туши с почками и околопочечным жиром, убойную массу – путем взвешивания туши и внутреннего жира,

учитываемых отдельно. Убойный выход вычислили как процентное отношение убойной массы к предубойной живой массе.

Сортовой и морфологический состав туш определяли по ГОСТ 31777-2012 «Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия» в 6-месячном возрасте. Количество внутреннего жира определяли при убое путем его взвешивания. На основе полученных данных определяли коэффициент мясности как отношение массы мякоти к массе костей.

Площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины ("мышечный глазок") - разрезанием поперек длиннейшей мышцы спины между последним грудным и первым поясничным позвонками. На поперечный срез накладывали кальку и на нее переносили контуры мышцы, а затем планиметром измеряли площадь полученного контура (см²).

Химический состав биологическую ценность мяса определяли следующими методами: вода – по ГОСТ 9793-74 (путем высушивания навески до постоянной массы при температуре 105°C); жир – путем экстрагирования сухой навески эфиром в экстракционном аппарате Сокслета; белок – методом определения общего азота по Кьельдалю; минеральные вещества (зола) – путем сухой минерализации образцов в муфельной печи при температуре от 450 до 600°C; оксипролин – методом Неймана и Логана, триптофан – методом Грейна и Смита; pH – потенциометрическим методом с помощью pH-метра.

По формуле Александрова В.М. (1951) рассчитывали энергетическую ценность мяса: $X = (C - (Ж + З)) \times 4,1 + Ж \times 9,3$, где калорийность 1 кг продукта, ккал – X; количество сухого вещества, г – C; жира, г – Ж; золы, г – З.

Показатель спелости (зрелости) мяса по формуле А.В. Ланиной:

$$\text{ПМС} = \% \text{ жира в мякоти туши} / \% \text{ влаги в мякоти туши} \times 100$$

Гистологические исследования изучали в образцах длиннейшей мышцы спины по методике Г.А. Меркулова (1969).

Показатели неспецифической резистентности и гематологические показатели определялись в ветеринарной клинике «Панацея» г. Новочеркаска, для чего у 5 баранчиков из каждой опытной группы в возрасте 2 мес. из яремной вены были взяты образцы крови. Бактерицидную активность сыворотки крови определяли методом Смирновой и Кузьминой на фотоколориметре, лизоцимную активность сыворотки крови – фотоколориметрическим методом, фагоцитарную активность крови – по Косту и Стенко. По методикам, описанным Волгиным В.И. и Жебровским Л.С. (1974), проводили изучение морфологических и биохимических параметров крови. Гемоглобин исследовали по Сали, количество эритроцитов и лейкоцитов – в счетной камере Горяева. В сыворотке крови исследовали рефрактометрическим методом общий белок, по методу электрофореза – белковые фракции.

Оплату корма приростом живой массы изучали в течение 60 дней на баранчиках с 4 до 6-месячного возраста. Для проведения опыта были отобраны по 10 животных, типичных для своих групп. Изучение поедаемости кормов баранчиками проводили на основании ежедневного учёта заданных кормовых остатков. Оплату корма установили путём деления кормовых единиц и переваримого протеина, затраченных за период опыта, на полученный прирост живой массы баранчиками различного происхождения.

Товарные свойства овчин и полуфабриката – по методическим рекомендациям ВАСХНИЛ (1986).

На основании учета всех затрат на выращивание баранчиков и полученного от них дохода установили экономическую эффективность. Стоимость продукции, полученной от одной овцы каждой породы, вычислялась на основе сложившихся рыночных цен.

Все экспериментальные данные, полученные в результате исследований были обработаны биометрически по методикам, предложенным Н.А. Плохинским и Е.К. Меркурьевой, с вычислением критериев достоверности разницы между средними показателями групп на персональном компьютере.

3.4. Характеристика баранов-производителей, используемых в опыте

Оценка исходных параметров животных подопытных групп в любых исследованиях является обязательной, так как играет важную роль для трактовки полученных результатов.

В опыте использовались бараны-производители в возрасте 2,5 года северокавказской мясошерстной породы, которые были завезены из СПК племзавод «Восток» Ставропольского края сальской породы, завезенные из ООО «Белозерное» Сальского района. Характеристики продуктивных качеств подопытных групп баранов-производителей приведены в таблице 33.

Северокавказские мясошерстные бараны характеризовались крупным ростом, правильными формами телосложения и хорошим их сочетанием, присущих для овец мясошерстного направления продуктивности. Животные обладали крепкой конституцией и хорошо развитым костяком. Голова широкая. Шея средней длины, мясистая. Холка, спина, поясница и крестец широкие. Руно штапельно-косичного строения. Цвет жира белого. Шерсть белая, однородная, хорошей и средней густоты, уравнена по руно и в штапеле. Длина шерсти баранов-производителей составляла 12,7-13,5 см, тонины 27,5-29,1 мкм, извитость крупная, хорошо выраженная по длине штапеля, в среднем 3,5 шт. на 1 см длины. Настиг шерсти баранов 8,5-9 кг, при выходе мытого волокна от 60 до 65%. Живая масса в среднем 102,3 кг.

Бараны-производители сальской породы имели среднюю живую массу 93,7 кг, что на 17% превосходит стандарт породы, грудь глубокую, но более плоскую, чем у сверстников северокавказской мясошерстной породы. Руно было плотное, хорошо замкнутое, штапельного строения. Извитость в основном хорошо выраженную по всей длине штапеля. Средний физический настиг шерсти составил 12,6 кг, а мытой - 6,5 кг. Длина шерсти колебалась в интервале 9,5-11 см, а тонины 22,7-23,9 мкм (64/60-го качества).

Бараны-производители северокавказской мясошерстной породы характеризовались более высокой живой массой, что вполне закономерно. Это обусловлено тем, что сальская порода является мериносовой шерстного

направления продуктивности, тогда как северокавказская – это полутонкорунная порода мясошерстного направления.

Таблица 33 - Характеристика продуктивных качеств баранов-производителей
(n 6)

Породы		Живая масса, кг	Настриг чистой шерсти, кг	Длина шерсти, см
СКМШ	М ± m	102,3±0,74	5,1±0,12	13,2±0,32
	требов. к элите	94,0	5,0	12,0
СА	М ± m	93,7±0,82	6,5±0,16	10,5±0,28
	требов. к элите	83,0	6,2	9,0

Таким образом, приведенные характеристики, показатели живой массы, настрига, тонины и длины шерсти баранов-производителей, использовавшихся в опыте, свидетельствуют о том, что они соответствуют характерным особенностям овец сальской и северокавказской мясошерстной породы и превосходят минимальные требования класса элита.

3.5. Воспроизводительные качества баранов-производителей

Половая активность баранов-производителей проявляется в форме комплекса безусловных рефлексов, проявляющихся на фоне приобретенных условных рефлексов.

Сравнительная оценка половой активности баранов-производителей различных генотипов представляет собой большой теоретический и практический интерес, так как нередко в овцеводческих хозяйствах в период компании по воспроизводству стада у производителей, перемещенных из других хозяйственных условий, регистрируют торможение половых рефлексов. В результате этого часть животных, в т.ч. часто лучшие в

генетическом отношении особи, не используются в осеменении, что делает не эффективными затраты, понесенные на их приобретение и нарушает планы селекционного совершенствования стада.

За 40-45 суток до начала взятия спермы баранов-производителей начинали систематически приучать к садкам на искусственную вагину. Режим полового использования при этом устанавливали с учетом индивидуальных особенностей производителя. Для восстановления условных половых рефлексов баранам-производителям организовывали одну садку на искусственную вагину через сутки, а в последние 7 суток перед началом взятия спермы – 1-2 садки в день.

Для сохранения половой активности баранов-производителей и получения спермы высокого качества их использовали с нагрузкой 2 садки ежедневно. Взятие спермы проводили 2 раза в сутки: утром и вечером. Для сохранения половой активности баранов-производителей и поддержания на высоком уровне ее качества строго придерживались распорядка дня.

Показатели половой активности и качества спермы представлены в таблице 34.

В качестве основных тестов при определении половой активности были приняты затраты времени и количество прыжков, совершенных баранами для получения одного эякулята.

Межпородные отличия по половой активности баранов были незначительны и статистически недостоверны. При этом производители северокавказской мясошерстной породы затрачивали на каждую садку в среднем на 5 с (7,5%) больше времени и совершали на 0,4 (16%) прыжков больше при выделении эякулята, чем тонкорунные бараны.

При оценке внешнего вида спермы установлено, что у баранов обеих пород она имела нормальную консистенцию, была молочно-белого с желтоватым оттенком и обладала характерным запахом.

На фоне того, что баранам-производителям обеих групп были созданы одинаковые оптимальные условия содержания, кормления, ухода и режима использования, различия в средних значениях объема эякулята были обусловлены породными особенностями.

Таблица 34 – Показатели половой активности и качества спермы баранов-производителей

Показатели	Породы	
	СА	СКМШ
Время, затраченное на 1 садку, с	66±5,0	71±5,2
Кол-во садок для получения одного эякулята	2,5±0,42	2,9±0,27
Объем эякулята, мл	1,63±0,185	1,55±0,190
Концентрация спермиев, млрд/мл	3,85±0,115	3,63±0,102
Подвижность, балл	9,21±0,142	8,63±0,187
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд.	6,27±0,182	5,62±0,123

Максимальным уровнем объема эякулята характеризовались бараны-производители сальской породы. По этому показателю они превосходили сверстников северокавказской породы на 0,08 мл или 5% ($P<0,95$).

По концентрации половых клеток в эякуляте также имеются определенные межпородные различия. У баранов-производителей сальской породы она на 0,22 млрд/мл (6%) была выше, чем у баранов северокавказской породы ($P<0,95$).

По активности половых клеток отмечена тенденция превосходства баранов-производителей сальской породы над северокавказскими на 0,58 балла или 6,7% ($P<0,95$).

Таким образом, анализируя половую активность и качество спермы баранов-производителей, следует отметить некоторое преимущество по всем изучавшимся показателям у баранов сальской породы над

северокавказскими. Однако, эти различия из-за малой выборки подопытных баранов-производителей являются недостоверными.

3.6. Характеристика овцематок, используемых в опыте

В период 2004-2014 года в результате массового бессистемного использования баранов-производителей эдильбаевской породы в товарных овцеводческих хозяйствах Поволжья и Северного Кавказа, в т. ч. и Ростовской области, образовались большие стада тонкорунно-грубошерстных овцематок. Их появление связано со значительным сокращением овцепоголовья в целом и необходимостью увеличения численности овцематок. Поэтому данная категория животных используется в системах разведения.

Возможность их дальнейшего использования путем скрещивания с баранами-производителями интенсивных пород, например северокавказской мясошерстной, рассматривается как перспективное направление. Поэтому, изучение этого вопроса имеет большое практическое значение. Из поголовья таких овцематок были сформированы подопытные группы.

Характеристика средних значений продуктивности маток подопытных групп приведена в таблице 35.

Матки сальской породы имели компактное, пропорционально сложенное туловище. Для них типична хорошо развитая бурда, поперечные складки на шее встречаются у отдельных животных. Средняя живая масса подопытных животных составляла 53,3 кг. Руно штапельного строения, плотное, уравненное, со средней длиной штапеля 8,8 см. Шерсть тонкая, в преобладающем большинстве 64-го качества. Извитость волокон хорошо выражена. Цвет жиропота белый и светло-кремовый. Подопытные овцематки характеризовались экстерьером без выраженных недостатков, крепкой конституцией, пропорциональным телосложением, правильной постановкой конечностей.

Таблица 35 -Характеристика продуктивных качеств маток

Показатели	Порода, кровность		
	СА	½ Эд + ½ СА	¾ Эд + ¼ СА
Живая масса, кг	53,3±1,80	58,7±1,1	61,4±0,95
Настриг шерсти, кг:			
	немытой	5,9±0,15	3,4±0,23
мытой	2,9±0,12	1,9±0,21	1,8±0,12
Выход мытой шерсти, %	49	57	62
Длина шерсти, см			
		14,6±0,16/ 6,96±0,37	16,4±0,15 6,1±0,12
Тонина, мкм	22,6±0,37	27,6±0,52	30,1±0,56

Помесные матки 1/2СА+1/2Эди 1/4СА+3/4Эд превосходили чистопородных по живой массе на 5,4 кг (10%) и 8,1 кг (15,2%) при $P>0,999$. У ряда помесных животных заметна небольшая жировая подушка у корня хвоста. Они имели компактное туловище, на относительно длинных ногах.

Руно характеризовалось косичным строением, было рыхлое, шерсть однородная и неоднородная, полугрубая. Косицы состояли из пуха и небольшого количества ости. Они более сухие по сравнению с мериносами. По выходу чистой шерсти помеси превосходили чистопородных сальских маток на 8-13%. Однако по настригу мытой шерсти на 34,5–37,9% ($P>0,999$) уступали сальским маткам. Около 80% помесных маток имели цветную шерсть разных оттенков и отметин. Ушные раковины полувислые. Таковы исходные параметры маток,использованных в опыте.

3.7. Воспроизводительные качества маток

Эффективность ведения овцеводства, в значительной мере определяется показателями многоплодия овцематоки сохранностью полученного приплода. Плодовитость зависит от многих факторов. Основными из них являются: возраст, живаямасса, время случки и ягнения, порода, происхождение, качество спермы, упитанность маток, уровень и качество кормления.

По данным А.И. Ерохина, плодовитость овцематок относится к признакам с невысокой наследуемостью. В тоже время уровень плодовитости считается важным показателем адаптации овец к условиям среды и системам содержания [32].

В связи с многообразием факторов, влияющих на воспроизводительные качества маток, и невысокой наследственной обусловленностью плодовитости, отбор по этому признаку следует проводить на основе учета многоплодия повсем окотам у родителей и потомства.

Данные о повышении у помесей плодовитости при скрещивании разных пород отмечают в своих работах А.С. Дегтярь, А.П. Семенов, А.Н. Ульянов.

В своих работах А.Н. Ульянов отмечает, что потенциально плодовитая матка нередко не может принести потомство в неблагоприятных условиях кормления и содержания, поэтому показатель реальной плодовитости в полной мере проявляется только в благоприятных условиях кормления и содержания. Некоторые исследователи с сожалением констатируют, что в начале XXI века овцы отечественных полутонкорунных мясошерстных пород и породных групп продолжали оставаться малоплодовитыми.

В.А. Мороз указывает на то, что за счет подбора овцематок и баранов-производителей по признаку многоплодия ежегодный генетический прирост количества родившихся ягнят на каждую слученную матку может достигать 2%. Такой подход к селекции ведет к повышению генетически обусловленной плодовитости маток. Величина приплода и качество ягнят, родившихся за одно ягнение, являются важными показателями продуктивности. Этот общий показатель имеет гораздо большее значение, чем прирост массы отдельных ягнят.

Показатели плодовитости, молочности маток и сохранности молодняка до отъема, полученные в подопытных группах в ходе эксперимента, представлены в таблице 36.

Таблица 36 - Воспроизводительные качества овцематок и сохранность
молодняка

Показатели	Группы маток			
	1	2	3	4
Осеменено маток, гол.	84	84	84	84
Объягнулось маток, гол.	82	82	81	81
Осталось яловыми, гол.	2	2	3	3
Осталось яловыми, %	2,4	2,4	3,6	3,6
Получено ягнят, гол.	103	104	98	96
Получено ягнят в расчете на 100 объягнувшихся маток, %	125,6	126,8	120,9	118,5
Средняя живая масса ягнят при рождении, кг:				
Одинцов, кг	3,71± 0,05	3,77± 0,08	3,85± 0,09	4,55± 0,07
Двоен, кг	2,69± 0,04	2,72± 0,06	2,83± 0,09	3,24± 0,10
Средняя живая масса одинцовых ягнят в 21 день, кг	9,21± 0,15	9,47± 0,22	9,51± 0,15	9,95± 0,18
Молочность маток, кг за 21 день	44,8	46,1	46,3	48,5
суточная	2,13	2,19	2,20	2,31
Сохранность ягнят к отъему:				
гол	93	96	96	94
%	90,29	92,31	97,96	97,92

В ОАО «Победа» применяются ранневесенние окоты, предусматривающие осеменение маток в октябре. Это обеспечивает получение основного количества ягнят в марте и их последующее выращивание в условиях пастбищного содержания. Эксперимент проводился на фоне технологии принятой в хозяйстве.

Как отмечалось ранее, плодовитость – признак низким коэффициентом наследуемости. Возможность проявления гетерозиса при скрещивании по таким признакам наиболее высока. Степень проявления хозяйственно-полезных признаков при скрещивании находится в прямой зависимости от характера взаимодействия наследственных факторов, а также факторов внешней среды. Основываясь на этих положениях, мы оценили воспроизводительные качества в подопытных группах.

По результатам наших наблюдений наибольшее число ягнят в расчете на 100 обьягнвившихся маток было получено во 2 группе. Превосходство поданному показателю по отношению к другим группам составило от 1,2 до 8,3%. В четвертой опытной группе плодовитость была наименьшей – 118,5%. Вероятно это связано с влиянием на данный признак менее многоплодной эдильбаевской породы, доля кровности которой у овец 4 группы выше, чем в 3 группе.

Наибольшей живой массой, как при рождении, так и в 21-дневном возрасте обладали ягнята-одинцы 4 группы. При рождении масса одиноков этой группы превосходила сверстников из других групп на 0,7-0,84 кг или на 18,2-22,6% ($P>0,999$). По достижению 21-дневного возраста превосходство ягнят-одиноков 4 группы над сверстниками других групп по живой массе составляло 0,44-0,74 кг или 4,6-8,0% ($P>0,95$). Превосходство баранчиков 3 и 4 групп по живой массе над сверстниками 1 и 2 групп связано не только с молочностью маток, но и с их генотипом.

Наибольшая сохранность ягнят среди подопытных групп отмечена в группах помесей. Этот феномен объясняется, вероятно, лучшей сочетаемостью разнокачественных половых клеток при скрещивании двух и более пород.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что скрещивание маток сальской породы и сальско-эдильбаевских помесей с баранами северокавказской мясошерстной оказывает положительное влияние на воспроизводительные качества и молочность.

3.8. Весовой рост баранчиков различного происхождения

Рост животных в различные возрастные периоды их жизни подвержен определенным закономерностям. Одним из основных показателей, характеризующих рост являются живая масса и промеры статей экстерьера, оцениваемые через определенные промежутки времени. Динамика живой массы отражает как общие биологические закономерности развития молодняка овец, так и формируемые на основе генотипа, условий внешней

среды и их взаимодействия. Живая масса гнят при рождении служит исходной величиной, от которой в значительной степени зависят дальнейшие рост и развитие животного, жизнеспособность и потенциальная продуктивность.

В мясошерстном овцеводстве, приоритетом которого является мясная продуктивность, существенное значение имеет скороспелость гнят. Животный организм в процессе индивидуального развития проходит ряд количественных и качественных изменений, поэтому овладение приемами управления этими закономерностями имеет большое научное и практическое значение.

Живая масса наиболее полно отражает процесс роста и развития организма на разных стадиях его жизни. О степени развития в эмбриональный период можно судить по живой массе при рождении, а масса молодняка при отъеме характеризует рост и развитие в подсосный период.

От величины живой массы существенным образом зависит продуктивность овец, особенно мясная. В большинстве случаев между живой массой и шерстной продуктивностью также наблюдается высокая положительная корреляция [44].

В многочисленных исследованиях установлена положительная связь между живой массой и уровнем шерстной продуктивности [22, 35, 101].

Процесс увеличения массы клеток организма, его тканей и органов, их линейных и объемных размеров, происходит в результате стабильного новообразования продуктов синтеза. Не менее важным положением следует считать то, что живая масса является показателем конституциональной крепости животного [140].

Величина и живая масса ягненка при рождении указывает не только на уровень эмбрионального развития, но и на потенциальные возможности его роста в постэмбриональный период.

Анализ, полученных нами в ходе эксперимента данных, свидетельствует, что животные 1, 2 и 3 групп при рождении имели

практически одинаковую живую массу (табл. 37). Баранчики 4 группы превосходили своих сверстников на 0,70-0,84 кг (18,2-22,6%) ($P>0,99$). Этот факт можно объяснить влиянием на организм плода в эмбриональный период наследственностью матерей с большей кровностью по эдильбаевской породе.

Таблица 37 - Динамика живой массы баранчиков, кг

Возраст, мес.	Группы			
	1	2	3	4
При рождении	3,71±0,05	3,77±0,08	3,85±0,09	4,55±0,07**
4	29,15±0,36	30,85 ± 0,30**	31,87 ± 0,33**	32,76 ± 0,36***
6	37,85±0,27	40,15 ± 0,21**	42,27 ± 0,47***	43,55 ± 0,41***

Примечание: ** - $P>0,99$, *** - $P>0,999$

В более поздний период отмечалось дальнейшее увеличение межгрупповых различий по живой массе. При этом трехпородные баранчики на всех последующих этапах анализа превосходили сверстников из других групп. Так, в 4-месячном возрасте превосходство животных 3 и 4 групп над контролем составило 2,72 кг (9,3%) и 3,61 кг (12,4%) ($P>0,99-0,999$).

Установленный ранг групп молодняка по живой массе сохранился в 4-месячном возрасте и в 6-месячном возрасте. Баранчики 3 и 4 групп превосходили тонкорунных на 4,42 и 5,70 кг (11,7 и 15%) при $P>0,999$, что указывает на дальнейшее увеличение превосходства над контролем.

Интенсивность роста в значительной степени определяет как мясную, так и шерстную продуктивность животных. По данным А.Н. Ульянова, наиболее интенсивный рост животных наблюдается в первые месяцы жизни. Поэтому для сравнительной характеристики продуктивности и биологических особенностей потомства, полученного от баранов северокавказской мясошерстной породы и чистопородных и помесных маток, нами были оценены показатели абсолютного, относительного и среднесуточного приростов.

Очевидно, что установленные различия по живой массе между подопытными группами обусловлены неодинаковой интенсивностью роста молодняка в различные возрастные периоды, о чем в первую очередь свидетельствуют показатели абсолютного прироста.

Анализ полученных данных по оценке этого показателя позволяет сделать заключение о существенных межгрупповых различиях во все периоды наблюдений (табл. 38).

Таблица 38 - Динамика абсолютного прироста молодняка, кг

Группы	Возрастные периоды, мес		
	0-4	4-6	0-6
1	25,4±0,22	8,7±0,11	34,1±0,41
2	27,1±0,31*	9,3±0,08*	36,4±0,32*
3	28,0±0,19**	10,4±0,13**	38,4±0,26**
4	28,2±0,39**	10,8±0,09**	39,0±0,2***

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

Полученные результаты дают возможность установить, что помесный молодняк 2, 3 и 4 групп в период от рождения до отъема превосходил сверстников контрольной группы по величине изучаемого показателя на 1,7-2,8 кг (6,7-11,0%) при P>0,95-0,99. В последующий возрастной период – 4-6 месяцев наблюдалась аналогичная закономерность. Превосходство помесных баранчиков составило 0,6-2,1 кг (6,9-24,1%) при P>0,95-0,99. Наименьшими показателями валового прироста во все периоды выращивания характеризовались чистопородные тонкорунные баранчики контрольной группы.

Установленная динамика абсолютного прироста в ходе анализа была дополнена информацией о среднесуточных приростах живой массы по периодам выращивания (табл. 39).

Расчетные данные среднесуточных приростов живой массы животных характеризуют скоростные параметры роста и свидетельствуют о неравномерности развития по периодам выращивания. В молочный период имел место наибольший среднесуточный прирост живой массы в группах

помесных ягнят. Баранчики 2, 3 и 4 групп превосходили контрольную 6,5; 10,1 и 10,9% при $P > 0,95$. С возрастом среднесуточный прирост живой массы уменьшается, что является общебиологической закономерностью. На этом фоне наименьший среднесуточный прирост после отбивки среди помесей наблюдался во 2 опытной группе. Максимальный среднесуточный прирост в период от 4 до 6 мес. установлен у трехпородных помесей 3 и 4 групп 173,3 и 179,8 г., что выше, чем в контроле на 19,5 и 24,0% ($P > 0,95-0,99$).

Таблица 39 - Динамика среднесуточных приростов живой массы молодняка, г

Группы	Возрастные периоды, мес		
	0-4	4-6	0-6
1	188,4±2,45	145,0±1,51	175,0±2,15
2	200,6±2,82*	155,0±1,36*	186,5±2,10*
3	207,5±3,15*	173,3±1,12*	197,0±2,35*
4	208,9±3,09*	179,8±1,22**	200,0±2,47**

Примечание: * - $P > 0,95$; ** - $P > 0,99$.

Абсолютный прирост единицы массы тела в единицу времени является одним из важных показателей роста животного на различных стадиях онтогенеза. Однако он не может в полной мере охарактеризовать этот процесс, так как при этом фиксируется рост только на определенном возрастном этапе без относительно других факторов. Более полную картину интенсивности роста молодняка дает показатель относительного прироста и коэффициента увеличения живой массы молодняка (табл. 40).

Анализ, приведенных в таблице 40 данных, свидетельствует, что в молочный период относительная скорость роста животных трех групп была практически одинаковой с некоторым преимуществом помесных баранчиков 2 и 3 групп. Большая живая масса при рождении баранчиков 4 группы и последующий наименьший показатель относительного прироста в период 0-4 указывает на то, что потенциал роста в этот период связан с породной принадлежностью и, вероятно, был реализован в неполной мере. Анализ причин этого и корректировка технологии выращивания ягнят могут обеспечить дальнейший рост показателей продуктивности, получаемой от

молодняка этого генотипа. В послеотъемный период максимальной величиной относительной скорости роста характеризовались трехпородные помеси. Их преимущество над контролем составило 2,2 и 2,4 %.

Таблица 40 – Относительный прирост и коэффициент увеличения живой массы молодняка

Группы	Показатели				
	Относительная скорость роста, %			Коэффициент увеличения живой массы	
	Возрастные периоды, мес				
	0-4	4-6	0-6	4	6
1	154,8±1,35	25,9±0,35	164,3±1,15	7,8	10,2
2	156,4±1,48	26,2±0,42	165,6±1,47	8,2	10,6
3	156,9±1,78	28,1±0,62	166,6±1,22	8,3	11,2
4	151,2±1,69	28,3±0,37	162,2±1,45	7,2	9,6

Анализируя возрастную динамику величины относительного прироста, следует отметить ее снижение у молодняка всех групп. Это обусловлено снижением интенсивности протекающих в цитоплазме клеток процессов и повышением удельного веса дифференцированных клеток и тканей.

Определенные различия установлены и по коэффициенту увеличения (кратности увеличения) живой массы с возрастом. В 4 мес. этот показатель у молодняка 1, 2 и 3 групп был выше, чем у молодняка 4 группы на 8,3-15,2%. С возрастом эта разница еще более возросла. Так, в 6мес. коэффициент увеличения живой массы баранчиков 4 группы был ниже этого же показателя у сверстников первых 3 групп на 0,6-1,6 единицы.

Таким образом, анализ динамики показателей, характеризующих рост подопытного молодняка, свидетельствует о межгрупповых различиях, обусловленных генотипом животных. При этом преимущество во всех случаях было на стороне трехпородных баранчиков.

Следовательно, использование баранов северокавказской мясошерстной породы на матках сальской породы и тонкорунно-грубошерстных матках оказало положительное влияние на рост полученного от них потомства. Это подтверждается высокими показателями живой массы, среднесуточных и

абсолютных приростов.

3.9. Линейный рост

При оценке роста сельскохозяйственных животных, наряду с оценкой живой массы, большое значение придается внешним формам животного, его экстерьеру, так как в процессе роста молодняка происходят изменения и в пропорциях телосложения. Развитие статей учитывают также при характеристике мясной продуктивности оценке предрасположенности к шерстной или мясной продуктивности.

Экстерьер, являясь внешним выражением конституции, имеет важное значение и с познаний характеристики биологических хозяйственных особенностей животного. Крупнейшие отечественные ученые: Е.А. Богданов, М.Ф. Иванов, А.И. Николаев и другие доказали научное и практическое значение экстерьерной оценки животного и тесной связи между формой тела и его физиологическими функциями. Особенности экстерьера изучаются практически всеми исследователями, выполняющими работы по вопросам технологии производства продукции овцеводства и разведения овец.

Несмотря на то, что общее телосложение и экстерьерные особенности, могут лишь указывать на направление продуктивности, но не решают вопрос о точном количественном выражении этой продуктивности, их оценка является обязательным элементом селекции овец.

Линейные промеры животных позволяют судить об их телосложении, а изменение этих промеров в различные возрастные периоды дает четкое представление об энергии роста и степени развития, формирования типа животных.

Телосложение овец находится в непосредственной связи с ростом и развитием организма. Выраженность внешних форм, присущих животным данного вида и направления продуктивности, в значительной мере свидетельствует об их хозяйственной пригодности. В зоотехнической литературе говорится, что изучение экстерьера путем взятия промеров, как

способ прижизненной оценки телосложения животного, получило широкое распространение в животноводческой практике. Благодаря простоте и доступности этого способа, большинство зоотехнических исследований по возрастному изменению пропорций телосложения, по влиянию различного уровня кормления на рост и развитие животных опирается на результаты взятия промеров. В наших исследованиях взятие промеров проводилось при рождении, в 4 и 6 месяцев (табл. 41).

Таблица 41 –Средние промеры статей экстерьера в подопытных группах, см

Промеры	Группы			
	1	2	3	4
при рождении				
Высота в холке	33,8±0,15	34,3±0,11	36,8±0,12	38,7±0,14
Высота в крестце	34,1±0,21	34,9±0,25	36,2±0,33	38,0±0,41
Косая длина туловища	29,0±0,17	30,3±0,21	30,9±0,32	30,9±0,24
Глубина груди	12,5±0,12	12,8±0,11	14,2±0,10	14,5±0,15
Ширина груди	8,5±0,11	8,8±0,18	9,1±0,15	9,3±0,12
Ширина в маклоках	9,3±0,11	9,5±0,17	10,5±0,14	10,7±0,17
Обхват груди	36,7±0,25	37,2±0,27	39,0±0,33	39,3±0,29
Обхват пясти	6,1±0,07	5,5±0,08	5,5±0,11	5,8±0,15
4 месяца				
Высота в холке	57,6±0,37	58,8±0,32	60,5±0,48	61,7±0,41
Высота в крестце	60,8±0,32	60,9±0,39	61,8±0,4	62,2±0,45
Косая длина туловища	62,3±0,3	63,8±0,28	66,3±0,46	66,7±0,43
Глубина груди	23,0±0,14	23,4±0,18	23,8±0,19	24,2±0,22
Ширина груди	16,9±0,1	17,3±0,17	17,9±0,22	18,1±0,16
Ширина в маклоках	18,0±0,17	18,5±0,21	18,8±0,20	19,2±0,15
Обхват груди	69,5±0,12	72,3±0,21	72,8±0,33	74,4±0,36
Обхват пясти	8,4±0,07	8,1±0,06	8,0±0,06	7,8±0,06
6 месяцев				
Высота в холке	63,0±0,28	64,5±0,21	66,3±0,25	68,1±0,33
Высота в крестце	63,7±0,40	65,3±0,33	67,0±0,44	68,6±0,39
Косая длина туловища	66,5±0,25	68,1±0,29	71,3±0,31	72,4±0,30
Глубина груди	24,2±0,17	24,6±0,20	25,3±0,18	25,9±0,17
Ширина груди	17,4±0,12	18,1±0,15	19,8±0,19	20,2±0,15
Ширина в маклоках	18,6±0,20	21,1±0,19	20,3±0,17	20,7±0,29
Обхват груди	72,9±0,24	76,1±0,33	78,7±0,31	80,4±0,29
Обхват пясти	8,8±0,09	8,6±0,04	8,2±0,04	7,9±0,08

Данные таблицы 41 свидетельствуют, что животные 2, 3 и 4 групп превосходят по всем показателям во все возрастные периоды животных 1 группы. Следует отметить, что увеличение показателей промеров происходит на фоне увеличения доли кровности эдильбаевской породы овец.

По высоте в холке помесные баранчики (2, 3 и 4 групп), превосходили своих сверстников 1 группы в период отбивки на 2,1 ($P>0,95$); 5,0 и 7,1% ($P>0,99$). В возрасте 6 месяцев преимущество составляло 2,4; 5,2 и 8,1% ($P>0,95-0,99$) соответственно. Это превосходство обусловлено более высокой энергией роста помесей, что свойственно животным, относящимся к мясному направлению продуктивности.

По высоте в крестце, в анализируемые возрастные периоды, превосходство также было у помесного молодняка 2, 3 и 4 групп. В 4-месячном возрасте оно составило 0,2; 1,6 ($P<0,95$) и 2,3% ($P>0,95$); в 6-месячном возрасте – 2,5 ($P>0,95$); 5,2 и 7,7% ($P>0,99$).

По длине туловища помеси превосходят чистопородных животных. У помесей 3 и 4 групп данный показатель при отбивки составлял 66,3 и 66,7 см, что на 6,4 и 7,0 % больше, чем в контроле ($P>0,999$). В возрасте 6 месяцев превосходство составило 7,2 и 8,8% ($P>0,999$). Вытянутые в длину животные имеют большую внутреннюю полость, что предполагает возможность больших размеров внутренних органов, а значит и более высокий уровень обменных процессов в организме.

Аналогичная закономерность в этих группах отмечена и по промерам глубины, ширины и обхвату груди, как показателях компактности и предрасположенности к мясной продуктивности.

Обхват пясти позволяет судить о крепости и массе костяка, непосредственно связанного с крепостью конституции животных.

Максимальные различия в группах баранчиков по величине этого признака были в 6 месяцев. Преимущество контрольных животных составило 2,3 ($P>0,95$), 7,3 и 11,4% ($P>0,999$).

В классических характеристиках соотношений массы отдельных частей

тела, П.Н. Кулешов установил, что у овец шерстного направления продуктивности масса основных элементов скелета (кости и голова) почти в 2 раза превосходит долю этих элементов у овец мясного направления продуктивности (15,0 и 8,7% соответственно). Обхват пясти позволяет предварительно судить о приоритете продуктивности у сравниваемых животных. Установленное превосходство по этому показателю баранчиков 1 группы, подтверждает рабочую гипотезу о благоприятном влиянии баранов северокавказской породы на рост мясной продуктивности у помесей.

Таким образом, можно отметить, что во все возрастные периоды помесные баранчики имели более крупное телосложение, по всем промерам превосходили своих чистопородных сверстников только по обхвату пясти уступали им. Более наглядно различия отображены на экстерьерных профилях баранчиков в различные возрастные периоды (рис.2, 3).

Характеристики интенсивности роста отдельных статей тела и особенностей формирования типа телосложения молодняка в постэмбриональный период онтогенеза определяли посредством вычисления коэффициентов увеличения промеров статей с возрастом (табл. 42).

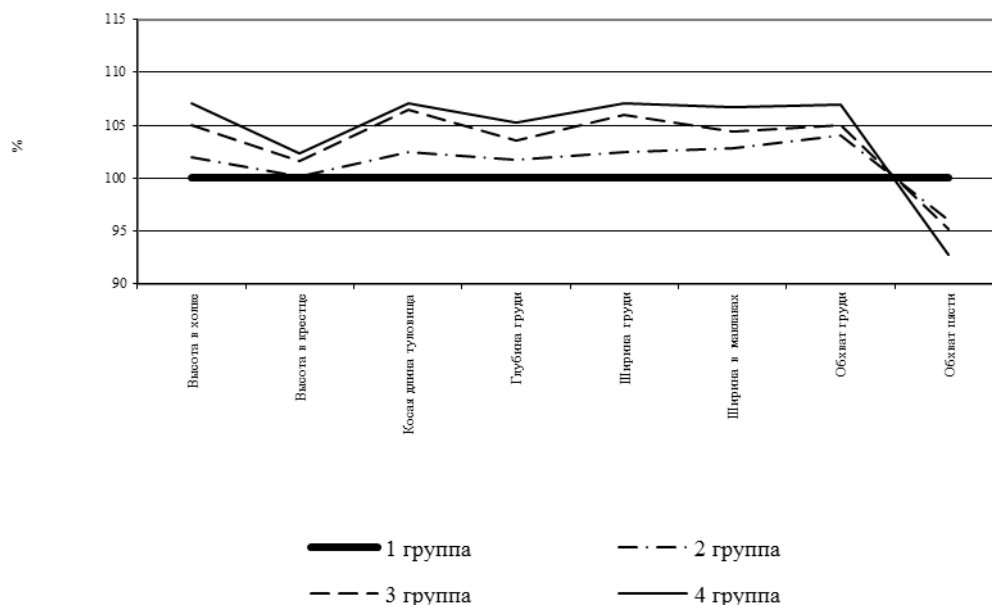


Рис. 2 Экстерьерные профили баранчиков в 4-месячном возрасте

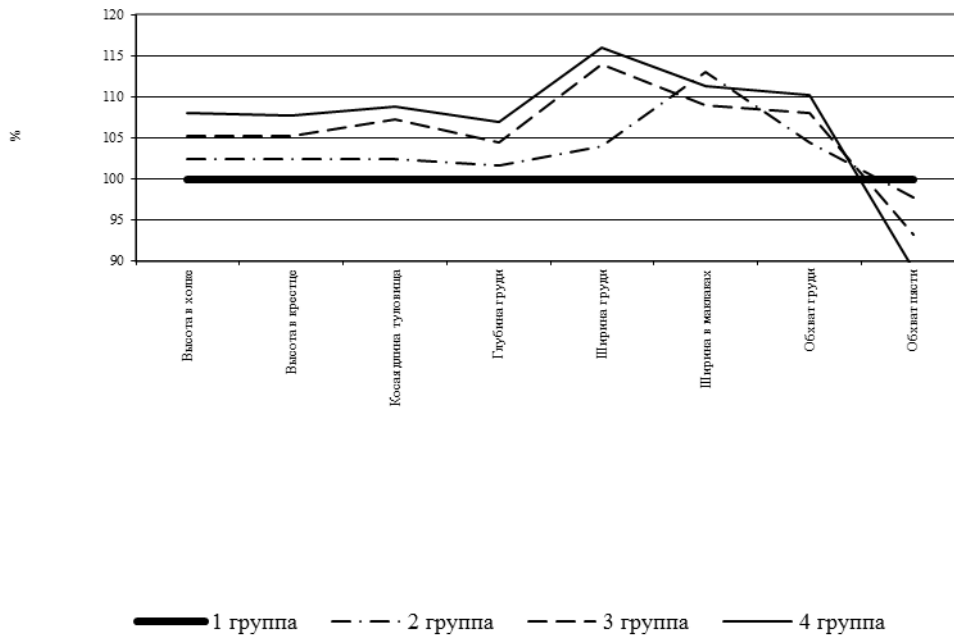


Рис. 3 Экстерьерные профили баранчиков в 6-месячном возрасте

Таблица 42 – Коэффициент увеличения промеров с возрастом

Возрастной период, мес.	Высота в холке	Высота в крестце	Косая длина туловища	Глубина груди	Ширина груди	Ширина в маклоках	Обхват груди	Обхват пясти
1 группа								
0-4	1,7	1,8	2,1	1,8	1,9	1,9	1,9	1,4
4-6	1,9	1,9	2,3	1,9	2,0	2,0	2,0	1,4
2 группа								
0-4	1,7	1,7	2,1	1,8	2,0	1,9	1,9	1,5
4-6	1,9	1,9	2,2	1,9	2,0	2,2	2,0	1,6
3 группа								
0-4	1,6	1,7	2,1	1,7	2,0	1,8	1,9	1,4
4-6	1,8	1,9	2,3	1,8	2,2	1,9	2,0	1,5
4 группа								
0-4	1,6	1,6	2,2	1,7	1,9	1,8	1,9	1,3
4-6	1,8	1,8	2,3	1,8	2,2	1,9	2,0	1,4

Оценивая кратности увеличения промеров, можно констатировать, что во все возрастные периоды наблюдались схожие закономерности роста и развития молодняка всех подопытных групп. Анализируя полученные данные, можно также сделать заключение, что высота в холке и крестце во

все возрастные периоды у молодняка всех групп характеризовалась наименьшим коэффициентом увеличения, что согласуется с общебиологическими законами развития скелета у овец. В большей степени увеличились промеры, которые характеризуют развитие грудной клетки и таза, а также косая длина туловища.

Однако линейные промеры статей тела животного дают только предварительное представление о типе телосложения и характере продуктивности. Более глубокое представление о форме тела животного дают индексы телосложения (табл. 43). Поэтому промеры с учетом их взаимосвязи используют для вычисления индексов.

Таблица 43 - Индексы телосложения подопытных баранчиков, %

Индексы	Группы			
	1	2	3	4
4 месяцев				
Высоконогости	60,06	60,20	60,66	60,77
Растянутости	108,16	108,50	109,58	108,10
Тазо-грудной	93,89	93,51	95,21	94,27
Грудной	73,47	73,93	75,21	74,79
Перерослости	105,55	103,57	102,15	100,81
Сбитости	111,56	113,32	109,80	111,54
Массивности	120,66	122,96	120,33	120,58
Костистости	14,58	13,77	13,22	12,64
6 месяцев				
Высоконогости	61,59	61,86	61,84	61,96
Растянутости	105,55	105,58	107,54	106,31
Тазо-грудной	93,55	85,78	97,54	97,58
Грудной	71,90	73,57	78,26	77,99
Перерослости	101,11	101,24	101,06	100,73
Сбитости	109,62	111,75	110,38	111,05
Массивности	115,71	117,98	118,70	118,06
Костистости	13,97	13,33	12,37	11,60

Индекс – это выраженное в процентах отношение анатомически связанных между собой промеров, которое позволяет судить о степени развития организма, пропорциях тела и общем конституциональном типе животного. По мнению В.А. Мороз, мясной овце присущи большой

индекс растянутости, сбитости и грудной, а также меньший индекс перерослости и длинноногости.

Величина индекс авысоконогости с возрастом незначительно, но увеличилась, а индекса растянутости – наоборот уменьшилась. Уменьшение индекса растянутости свидетельствует о преимущественном развитии туловища в ширину.

К 6-месячному возрасту различия между группами по телосложению стали более заметными, что можно наблюдать по индексам массивности, сбитости и грудному. Так, трехпородные помеси 3 4 групп достоверно превосходили контрольных баранчиков по индексу массивности на 2,4%, поиндексу сбитости –на 0,8 и 1,4% и погрудному индексу –на 6,4 и 6,1%.

У помесей с различной долей крови по эдильбаевской породе значительно больше величины индексов грудного и сбитости, но меньше - костистости, чем у чистопородных тонкорунных баранчиков. Такая закономерность по величине вышеуказанных индексов присуща мясным животным.

Повышение доли кровности эдильбаевской породы способствовало увеличению у овец широтных промеров, индексов сбитости, грудного, и уменьшению индекса костистости во все периоды исследования.

Таким образом, следует отметить, что весь подопытный молодняк в течение периода наблюдений нормально рос и развивался. При этом все животные отличались пропорциональным телосложением, а помеси еще и характерной выраженностью мясных форм.

3.10. Гематологические показатели и резистентность животных

Выявленные нами изменения величины живой массы, абсолютного, среднесуточного и относительного приростов носят, в основном, количественный характер, а поскольку в основе развития организма лежат не только количественные, но и качественные характеристики (морфологический состав крови, обмен веществ, резистентность и т.д.), что в

совокупности обуславливает продуктивность животных, то нами была изучена биохимическая, морфологическая картина крови и иммунологические показатели. Как было отмечено ранее, все животные, использованные в опыте, развивались достаточно интенсивно, зоотехнический фон для проведения физиолого–биохимических исследований был вполне удовлетворительным.

Важность исследования состава крови заключается, прежде всего, в ее большой и незаменимой роли посредника между внешней средой и организмом. Развитие живого организма неразрывно связано с постоянным обменом веществ и энергии между ними и окружающей средой. Реакции обмена веществ, протекающие в организме, характеризуются высокой степенью согласованности. Помимо того, что кровь, являясь внутренней средой организма, находясь в постоянном контакте со всеми органами и тканями, отражает те изменения, которые происходят в организме в процессе его жизнедеятельности, она, кроме того, является удобной, доступной системой для исследования.

Гематологические показатели определяли у 5 баранчиков из каждой опытной группы в возрасте 2 мес. из яремной вены были взяты образцы крови.

Важнейшим внутренним показателем, связанным с уровнем общего обмена веществ и интенсивностью течения окислительно-восстановительных процессов в организме, является морфологический состав крови (табл. 44).

Таблица 44 - Гематологические показатели крови баранчиков

Показатели	Группы				Норма
	1	2	3	4	
Гемоглобин, г/л	97,3±0,75	101,8±0,53	102,2±0,67	105,4±0,75	90-150
Эритроциты, 10 ¹² /л	8,14±0,18	8,69±0,16	8,98±0,34	9,27±0,36	9-15
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,65±0,36	8,78±0,27	8,84±0,43	8,91±0,28	4-12

Сравнение числовых значений количества эритроцитов в крови баранчиков, можно отметить, что они колебались в интервале 8,1-9,3 10¹²/л, т.е. в районе нижней границы нормы значений показателя. Было выявлено,

что вк рови помесных овец 2, 3 и 4 групп содержалось достоверно большее количество красных клеток крови - на 6,7 ($P>0,95$); 10,3и 13,9% ($P>0,999$) - по сравнению с тонкорунными сверстниками.

Интенсивность дыхательной функции крови, во многом определяется содержанием гемоглобина в эритроцитах. В наших исследованиях уровень этого основного поставщика кислорода к тканям и органам в крови овец разных пород был различен.

Более высокое содержание эритроцитов в крови помесных баранчиков закономерно сопровождалось и более высоким уровнем гемоглобинана 4,6; 5,0 и 8,3% ($P>0,999$) по сравнению с контролем.

Определенную роль в организме играют лейкоциты, им, в основном, отводится защитная функция. Определение их содержания важно для изучения реактивной способности организма, возникающей в ответ на воздействие внешних факторов среды –кормления, содержания и т.д.

Анализ количественного содержания белых кровяных клеток у подопытных животных выявил большое сходство средних значений этого показателя у молодняка всех групп. Различия были в пределах от 1,5 до 3,0% ($P>0,95$), по сравнению с чистопородными овцами и являлись статистически недостоверными. Давая общую оценку морфологическому составу крови необходимо отметить, чтоизменения содержания форменных элементов и гемоглобина крови не выходили за пределы физиологической нормы.

Известно, что среди компонентов, входящих в состав тканей и органов животного, особую роль играют белки. Так, белок является основным пластическим материалом, обеспечивающим рост и развитие животных, а глобулины принимают непосредственное участие в формировании защитно-приспособительных функций организма животных. В своих работах Кривко А.С., Моисейкина Л.Г., Скорых Л.Н., занимаясь изучением показателей крови, отмечали, что содержание общего белка и альбуминов имеют положительную корреляцию с живой массой, массой туши, массой мякоти, а также с коэффициентом мясности. Содержание глобулинов и белковый

коэффициент имеют слабую корреляционную связь с коэффициентом мясности.

Поскольку формирование продуктивности животных, в том числе овец, обуславливается специфическим обменом веществ, а показатели белкового спектра крови являются важным физиологическим подтверждением процессов, происходящих в организме, мы сочли важным оценить уровень общего белка и его альбуминовую и глобулиновую фракции у молодняка подопытных групп.

Белок и его фракции сыворотки крови находятся в постоянном обмене с белками тканей организма они имеют различные физико-химические и биологические свойства и выполняют разнообразные функции. В частности создают осмотическое давление, проявляя свойства коллоидной защиты по отношению к веществам, находящимся в плазме. Белковый обмен является основным звеном среди всех биохимических процессов, лежащих в основе жизни.

При изучении белкового состава сыворотки крови установлены межгрупповые различия и колебания изучаемых показателей по возрастным периодам (табл. 45).

Таблица 45 – Белковый состав сыворотки крови молодняка, г/л

Группы	Показатели						коэф- нт А/Г
	общий белок	альбумины	глобулины				
			всего	λ	β		
1	77,17±0,51	44,14±0,23	33,03±0,41	12,08±0,37	7,54±0,19	13,41±0,25	1,34
2	81,25±0,38	44,81±0,26	36,44±0,46	12,19±0,36	7,62±0,52	16,63±0,56	1,23
3	85,77±0,65	46,67±0,32	39,10±0,52	12,24±0,39	7,50±0,41	19,36±0,71	1,19
4	88,36±0,57	47,11±0,51	41,25±0,40	13,00±0,28	7,52±0,56	20,73±0,62	1,14

Концентрация общего белка в сыворотке крови помесных баранчиков была достоверно выше по сравнению с чистопородными сверстниками на 7,3-19,9% ($P > 0,99$, $P > 0,999$). Аналогичные результаты были получены в исследованиях, проведенных Головневым А.Н., Кущенко В.А., Матвеевой Л.В. и др. Курдючные ягнята, имевшие наибольший прирост живой массы,

характеризовались и более высоким уровнем содержания общего белка в сыворотке крови. Содержание общего белка в крови овец имеет тесную коррелятивную связь с массой туши и массой мякоти.

Альбумины и глобулины являются основными видами белков, принимающими участие в обмене веществ в организме животного. Альбуминовая фракция белков, является резервом азота в организме и играет важную роль в регуляции коллоидно-осмотического давления.

Изменение содержания альбуминов в сыворотке крови неразрывно связано с интенсивностью роста животного. Замечено, что при более высоком уровне альбуминов выше и среднесуточный прирост живой массы. При этом баранчики помесных групп превосходили тонкорунных по данному показателю на 2,9-12,8% ($P > 0,099$).

Особый интерес представляют глобулины – большая группа белков различной структуры с важнейшими биологическими функциями. Уровень глобулиновых белков определяет будущую продуктивность молодых животных и защитные силы организма.

Так, общее количество глобулинов в сыворотке крови помесных баранчиков выше по сравнению с чистопородными сверстниками на 10,3-24,9% ($P > 0,0999$).

Естественная резистентность является одной из важных составляющих конституции. Она определяет устойчивость и адаптивную способность организма. В одном из исследований, автор отмечает то, что жизнеспособность зависит от наследственной чувствительности животных к инфекциям, стрессам и неблагоприятным факторам среды, ее можно повысить за счет использования специфических препаратов, браковки, улучшения условий содержания. Наиболее надежный путь повышения жизнеспособности – селекция на общую генетическую резистентность. Поэтому важно проводить непрямую селекцию на жизнеспособность, используя такие индикаторы естественной резистентности, как уровень лизоцима, иммуноглобулинов, естественных антител и др.

В.В. Абонеев [3] выявил преимущество защитного потенциала организма помесных потомков от полутонкорунных баранов северокавказской мясошерстной породы в течение периода постнатального онтогенеза над яркам и других вариантов подбора по уровню гуморальных факторов естественной защиты.

Немаловажным звеном в увеличении производства продукции овцеводства является отбор животных, наиболее приспособленных к природно-климатическим и кормовым особенностям места разведения. Ввиду этого особый интерес представляет изучение адаптационного потенциала молодняка. Адаптация – это процесс приспособления организма к условиям обитания. В качестве признака, характеризующего адаптационные способности животных, их жизнеспособность, состояние здоровья служат показатели естественной резистентности, такие как лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК), бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) и фагоцитарная активность крови (ФАК) (табл. 46).

Таблица 46 - Показатели естественной резистентности баранчиков, %

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
ЛАСК	28,7±0,63	29,9±0,58	31,4±0,72	34,2±0,88
БАСК	61,8±0,73	63,0±0,88	64,3±0,62	68,5±0,46
ФАК	29,8±0,47	32,6±0,47	35,7±0,47	36,2±0,35

Сравнительное изучение показателей гуморальных и клеточных факторов защиты (ЛАСК, БАСК, ФАК) опытного молодняка свидетельствовало, что сыворотка помесных ягнят обладала более высокой бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активностью, по сравнению с чистопородными сверстниками. Так, по уровню бактерицидной активности сыворотки крови, которая заключается в способности подавлять рост микроорганизмов и зависит от активности всех гуморальных факторов резистентности, преимущество помесных баранчиков 2, 3 и 4 групп над контролем составило 1,9; 4,0 и 10,8% ($P > 0,95$).

Лизоцимная активность связана с фагоцитозом, так как фермент постоянно поступает в кровь из разрушающихся лейкоцитов и способствует расщеплению полисахаридов, входящих в состав оболочек микробных тел и активизирует защитные силы организма. Наибольшая активность наблюдалась в крови трехпородных баранчиков. Преимущество над контролем составило 9,4 и 19,2% ($P > 0,999$).

Фагоцитоз является фактором клеточной защиты, определяющий способность лейкоцитов крови поглощать и нейтрализовать инородные частицы, проникающие в кровеносную систему. Они не только освобождают при необходимости организм от чужеродного антигена, но и переводят его в форму, обеспечивающую индукцию специфического иммунного ответа. Фагоцитозом как бы замыкается круг реакций, образуемый клеточными и гуморальными факторами иммунитета. При сравнении клеточных показателей уровня иммунитета у чистопородного и помесного молодняка установлены межгрупповые различия. Молодняк 3 и 4 групп имел наибольшее значение фагоцитарной активности, чем животные 1 группы на 19,8 и 21,5% ($P > 0,999$), что говорит о более высокой резистентности организма в данный период роста и развития.

Таким образом, во все периоды наблюдения наибольшими показателями бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности характеризовались двух- и трехпородные баранчики. Следовательно, резистентность может являться не только биологическим фактором, отражающим способность живого организма противостоять неблагоприятным воздействиям внешней среды, но и рассматриваться как хозяйственно-полезный признак.

Большей выраженностью клеточного и гуморального иммунитета отличались трехпородные помеси, что сказалось на лучших показателях сохранности ягнят в период от рождения до отъема.

В целом все гематологические показатели находились в пределах нормы, что свидетельствует о клиническом здоровье подопытного молодняка.

3.11. Откормочные качества подопытного молодняка

Разведение овец, отличающихся в рамках вида *Ovis ammon* способностью наиболее эффективной трансформации корма в продукцию, создает перспективу высокорентабельного ведения отрасли. Из научных публикаций известно, что затраты корма на единицу продукции в овцеводстве варьируют в широких пределах от 5 до 15 и более кормовых единиц на прирост 1 кг живой массы.

В мясном и мясошерстном овцеводстве особенно большое значение имеет оплата корма приростом продукции, так как животные этого направления больше корма затрачивают на рост мякотной части туши. Установлено, что существуют межпородные и внутривидовые различия в расходе кормов на единицу продукции. При равных условиях скороспелые животные расходуют меньше корма, чем позднеспелые [50, 75, 81, 128]. Значительное число исследований посвящено оценке влияния скрещивания на показатель оплаты корма продукцией. В ходе исследований для изучения откормочных качеств подопытного молодняка по 10 голов животных из каждой группы были поставлены на откорм. При постановке на опыт, отобранные по группам животные отражали средние значения живой массы в эксперименте (с учетом происхождения). Баранчикам в течение опыта ежедневно скармливали следующие корма: злако-бобовую смесь – 3,0 кг, дерть ячменную – 0,35 кг, дерть гороховую – 0,2 кг. В рационе содержалось 1,32 ЭКЕ. Характеристика рациона представлена в таблице 47.

Ежедневно проводился учет заданных кормов и несъеденных остатков отдельно по группам. Для оценки затрат кормов на продукцию нами также были учтены приросты живой массы за период опыта.

Учет поедаемости кормов (табл. 48) показал, что баранчики полностью поедали ячменную дерть. Также достаточно высокой была поедаемость злако-бобовой смеси, которая равнялась 80,0-86,5%.

Таблица 47 – Рацион кормления баранчиков в период откорма

Показатели	Вид корма, кг			Итого
	злако- бобовая смесь	дёрть ячменная	дёрть гороховая	
	3,0	0,35	0,2	
энергетических кормовых единиц	0,72	0,37	0,23	1,32
обменной энергии, МДж	5,34	3,9	2,3	11,54
сухого вещества, кг	0,63	0,3	0,2	1,13
переваримого протеина, г	138	31,8	35,2	205
кальция, г	4,5	0,1	0,1	4,7
фосфора, г	1,8	0,14	1,2	3,14
магния, г	1,2	-	0,2	1,4
серы, г	-	0,8	0,3	1,1
железа, мг	90	34,3	38	162,3
меди, мг	3	0,9	0,2	4,1
цинка, мг	9,6	1,6	1,4	12,6
кобальта, мг	0,57	0,4	0,2	1,17
марганца, мг	55,5	0,9	1,2	57,6
йода, мг	-	0,07	0,01	0,08
каротина, мг	78	-	-	78

Наиболее высокой поедаемостью грубого корма характеризовались помесные баранчики 2, 3 и 4 групп, а самой низкой – чистопородные сверстники.

Помесные животные поедали больше кормов, из того количества, которое им давалось согласно рациона, чем чистопородные. У опытных баранчиков процент использования энергетических кормовых единиц составляет 86,2-88,5%, что на 1,6-7% выше по сравнению с контрольными сверстниками.

Большее потребление питательных веществ баранчиками 2, 3 и 4 групп обусловило лучший прирост у них живой массы (табл. 49).

Таблица 48 - Суточная поедаемость кормов баранчиками различного происхождения (в среднем на голову)

Вид корма		Группы			
		1	2	3	4
Злако-бобовая смесь (зеленая масса)	задано, кг	3,0	3,0	3,0	3,0
	съедено, кг	2,40	2,52	2,52	2,59
	% поедаемости	80,0	84,0	84,0	86,5
	съедено, ЭКЕ	0,53	0,55	0,55	0,57
	переваримого протеина, г	50,6	53,2	53,2	54,6
Дерть ячменная	задано, кг	0,35	0,35	0,35	0,35
	съедено, кг	0,35	0,35	0,35	0,35
	% поедаемости	100	100	100	100
	съедено, ЭКЕ	0,4	0,4	0,4	0,4
	переваримого протеина, г	38,8	38,8	38,8	38,8
Дерть гороховая	задано, кг	0,2	0,2	0,2	0,2
	съедено, кг	0,15	0,15	0,16	0,16
	% поедаемости	75,4	75,4	78,6	79,0
	съедено, ЭКЕ	0,17	0,17	0,18	0,18
	переваримого протеина, г	29,83	29,83	35,80	35,80
Всего ЭКЕ	задано	1,3	1,3	1,3	1,3
	съедено	1,1	1,12	1,13	1,15
	% использования	84,6	86,2	86,9	88,5
Всего переваримого протеина	задано, г	140,5	140,5	140,5	140,5
	съедено, г	119,23	121,8	127,8	129,2
	% использования	84,9	86,7	90,9	91,9

Оплата корма, по мнению многих ученых, положительно коррелирует с продуктивностью, то есть, при повышении продуктивности, оплата корма возрастает [3, 17, 42, 56].

Установлено, что самые низкие затраты корма на единицу прироста живой массы были у трехпородных помесей 3 и 4 группы.

Расход корма на 1 кг прироста живой массы был ниже по общей питательности у баранчиков 3 и 4 групп на 14,5 и 15,8%, по переваримому протеину соответственно на 10,3 и 12,7%, чем у чистопородных сверстников.

Таблица 49– Затраты корма на прирост живой массы у баранчиков различного происхождения

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Живая масса, кг при постановке на откорм	29,15±0,36	30,85±0,30	31,87±0,33	32,76±0,36
при снятии с откорма	37,85±0,27	40,15 ±0,21	42,27±0,47	43,55±0,41
Абсолютный прирост живой массы, кг	8,7±0,11	9,3±0,08	10,4±0,13	10,8±0,09
Среднесуточный прирост, г	145,0±1,51	155,0±1,36	173,3±1,12	179,8±1,22
Общие затраты:ЭЖЕ п/п	66 7153,4	67,2 7308,0	67,8 7668,0	69,00 7752,0
Затраты на 1 кг прироста живой массы: ЭЖЕ п/п	7,6 822,2	7,2 785,8	6,5 737,3	6,4 717,8

Исходя из вышеизложенных данных, можно сделать вывод, что трехпородные помеси по сравнению со сверстниками других групп, характеризовались более высокой оплатой корма продукцией.

3.12. Мясная продуктивность

3.12.1. Убойные качества молодняка

Производство баранины в настоящее время базируется в основном на убое молодняка в возрасте до одного года. Целесообразность убоя ягнят на мясо в год рождения обусловлена тем, что в молодом возрасте наиболее эффективно используются корма на производство единицы продукции. В этом возрасте получаемая мясная продукция отличается высоким качеством. В первые восемь месяцев жизни ягнят идет наиболее интенсивное отложение самой ценной составной части мяса - животного белка. В более старшем возрасте увеличение массы туши овец происходит преимущественно за счет отложения жира. Это снижает биологическую ценность мяса и экономическую эффективность его производства.

При изучении откормочных и мясных качеств северокавказских мясошерстных овец и их помесей с баранами породы тексель установлено, что помесные баранчики превосходили чистопородных по убойным показателям, имели лучшее распределение жира по туше и в мясе, что характеризует их высокие убойные и мясные качества. При убое баранчиков в 7,5 месячном возрасте предубойная масса составляет 44,7 кг, убойная - 21,8 кг, масса парной туши - 21,3 кг, убойный выход - 48,8 %.

Отечественными и зарубежными учеными, такими как, Абонеев В.В.; Ерохин А.И.; Жиряков А.М.; Куликова А.Я. и др.; Лушников В.П.; Павлов М.Б.; Селькин И.И.; Kolosov Yu.A. установлено, что межпородное скрещивание является весьма эффективным средством повышения мясной продуктивности овец в товарных стадах.

Прижизненная оценка мясной продуктивности овец путем определения живой массы, среднесуточных приростов, упитанности, особенностей экстерьера, затрат корма на единицу прироста дает большое представление от этом виде продуктивности. Однако, наиболее полно об этом можно судить только после проведения контрольного убоя. Мясную продуктивность овец в этом случае дополняет информация о массе туши, внутреннего и межмышечного жира, убойной массы и убойного выхода, сортового и морфологического состава туш, пищевой и вкусовой ценности мяса и т.д.

Для подтверждения зоотехнической и экономической целесообразности скрещивания в нашем эксперименте мы изучали убойные качества, сортовой и морфологический состав туш, химические характеристики баранины молодняка различного происхождения. В 6-месячном возрасте был проведен контрольный убой 5-ти типичных баранчиков из каждой группы. Результаты оценки основных убойных показателей представлены в таблице 50.

Анализ материалов, полученных в результате проведенного убоя, свидетельствует, что помесные баранчики 2, 3 и 4 групп по предубойной массе превосходили чистопородных сверстников на 6,2-15,8% ($P > 0,99-0,999$).

Таблица 50 - Убойные качества молодняка

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Предубойная живая масса, кг	37,25 ±0,26	39,55 ±0,33**	41,72 ±0,37***	43,15 ±0,21***
Масса, кг: охлажденной туши	16,28±0,18	18,15±0,08	19,36±0,14	20,57±0,32
внутреннего жира	0,141±0,002	0,151±0,004	0,172±0,005	0,224±0,004
Убойная масса, кг	16,42 ±0,51	18,30 ±0,50***	19,53 ±0,42***	20,79 ±0,94***
Убойный выход, %	44,1	46,3	46,8	48,2

Еще большее превосходство над тонкорунным молодняком наблюдалась и по убойной массе. Превосходство составило 11,5-26,6%. Максимальные значения анализируемых показателей зафиксированы у животных 4 группы генотип которых характеризуется кровностью $1/2СК + 1/8СА + 3/8Эд$.

Увеличение у помесных животных 2, 3 и 4 групп массы охлажденной туши по сравнению с чистопородными баранчиками составило 1,87; 3,08 и 4,29 кг или 11,5; 18,9 и 26,3%.

По убойному выходу лидирующее положение занимала 4 группа баранчиков. Они превосходили по изучаемому показателю баранчиков первых трех групп на 4,1; 1,9 и 1,4 абсолютных %. Одной из причин превосходства было то, что у баранчиков 4 группы наблюдалось более интенсивное жиросотложение. Так выход внутреннего жира-сырца у трехпородных помесей 4 группы был выше, чем у сверстников из первых трех групп на 59,0; 48,3 и 30,2%.

Таким образом, помесный молодняк имел среднюю массу тушек 18-20 кг, против 16 кг у чистопородных мериносов и по всем основным убойным параметрам превосходили чистопородных баранчиков. При этом трехпородные помеси занимали лидирующее положение. Для них характерны равномерный жировой полив по всей поверхности тушек, лучшее развитие мускулатуры, что в целом придает тушкам более

привлекательный товарный вид, а также большее внутреннее жиросотложение в виде жира-сырца.

3.12.2. Морфологический и сортовой состав туш

В технологическом отношении важным показателем мясной продуктивности является выход мякотной части туши, т.е. съедобной части. К съедобной части относится мякотная часть (от 30 до 60% массы туши), а к несъедобной - кости и сухожилия (в среднем 20 % с колебаниями от 12 до 30 % массы туши).

Масса туши, убойный выход не характеризуют качественных изменений, происходящих под воздействием различных факторов. В этой связи изучение морфологического состава туши дает более объективную и достоверную картину происходящих в ней изменений. Анализ результатов обвалки туш молодняка различной породности выявил различия в содержании мякоти и костей, т.е. съедобных и несъедобных частей туши (табл. 51).

Таблица 51 – Морфологический состав туш молодняка

Показатели		Группы			
		1	2	3	4
мышечная ткань	кг	10,39±0,654	11,67±0,642	12,28±0,365	13,05±0,435
	%	63,8	64,3	63,4	63,4
жировая ткань	кг	1,22±0,055	1,57±0,047	2,1±0,062	2,5±0,052
	%	7,5	8,7	10,9	12,2
костная ткань	кг	4,32±0,141	4,62±0,054	4,57±0,084	4,58±0,047
	%	26,5	25,4	23,6	22,3
соединительная ткань	кг	0,35±0,065	0,29±0,041	0,41±0,050	0,44±0,089
	%	2,2	1,6	2,1	2,1
Коэффициент мясности		2,8	2,9	3,2	3,5
Площадь "мышечного глазка",	см ²	12,58±0,03	13,43±0,05	13,92±0,06**	14,41±0,04**

Оценка полученных данных свидетельствует, что у помесных баранчиков 2, 3 и 4 групп абсолютная масса мышечной ткани была выше по сравнению с чистопородными на 12,3; 18,2 и 25,6% соответственно. При

этом ее относительное содержание в туше было несколько выше у двухпородных баранчиков 2 группы, а в остальных группах оно было практически одинаковым.

Наиболее интенсивное накопление жировой ткани в теле, как в абсолютном, так и в относительном выражении, отмечено у трехпородных баранчиков 3 и 4 групп. Они превосходили по массе жировой ткани тонкорунных баранчиков вдвое, что вероятнее всего связано с влиянием генетических особенностей эдильбаевской мясо-сальной породы.

Анализ содержания костной ткани в туше свидетельствует об увеличении ее абсолютной массы у помесей и снижении у них относительного выхода, а, следовательно, можно сделать предварительное заключение о повышении качества мясной туши. Тонкорунные баранчики превосходили по относительному содержанию костной ткани в тушах помесей на 1,1-4,2%.

По содержанию соединительной ткани в туше – 1,6-2,2% межгрупповые различия были несущественными и статистически недостоверными.

Межгрупповые различия по морфологическому составу оказали влияние на качественные параметры туши. Так, коэффициент мясности у трехпородных помесей был выше на 0,4-0,7 ед.

Следует отметить, что по выходу мякоти на 1 кг костей преимущество имели помесные баранчики 2, 3 и 4 групп по сравнению с чистопородными.

Площадь "мышечного глазка" у всех помесей была достоверно выше, чем у чистопородного молодняка. Наибольшей она была у животных 3 и 4 опытных групп. Ее значения составили 13,92 и 14,41 см² соответственно, что на 10,6 и 14,5% больше, чем у контрольных животных ($P > 0,999$).

Площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины («мышечный глазок») имеет сопряженность с мясностью туши. Так, у помесных ягнят наблюдается средняя и приближающаяся к высокой положительная корреляция между живой массой, массой туши и площадью «мышечного

глазка» (табл. 52). Проводя селекцию животных по выше указанным показателям мы опосредованно ведем отбор, в том числе и по качеству вырезки.

Таблица 52 – Площадь «мышечного глазка» и ее взаимосвязь с живой массой и массой туши

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Площадь «мышечного глазка», см ²	12,58±0,03	13,43±0,05	13,92±0,06**	14,41±0,04**
Коэффициент корреляции с предубойной массой	0,59	0,66	0,66	0,68
с массой туши	0,48	0,55	0,54	0,53

Таким образом, установлено, что трехпородное скрещивание, в сравнении с чистопородным и двухпородным, увеличивает выход съедобной части (мякоти) в туше, коэффициент мясности, площадь "мышечного глазка".

Изучение сортового состава туши и выяснение соотношения отрубов первого и второго сорта согласно ГОСТ 7596-81 позволяет установить товарную ценность туши. Именно в отрубках первого сорта, как правило, содержится больше мякоти, жира и меньше костей и сухожилий (табл. 53).

Анализ полученных данных свидетельствует, что в тушах молодняка всех групп в соответствии с существующими закономерностями наибольший удельный вес занимали отруба I сорта. Но при этом отношение ценных частей к массе туши было выше в тушах помесного молодняка. Так, у баранчиков 2, 3 и 4 групп это преимущество составляло 1,9; 4,5 и 4,7% соответственно. Наибольшей массой отличались лопаточно-спинной и тазобедренный отруба.

Туши чистопородного молодняка характеризовались большим содержанием менее ценных отрубов II сорта. Относительный выход малоценных частей в их туше был выше, чем у помесных сверстников на 1,9-4,7%. При этом наибольшая масса приходилась на предплечье.

Таблица 53 - Сортowej разруб туши по торговой классификации

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Масса охлажденной туши, кг	16,28±0,181	18,15±0,081	19,36±0,144	20,57±0,323
Лопаточно-спинной отруб: масса, кг выход, %	6,99±0,171 42,9	7,88±0,242 43,4	8,64±0,282 44,6	9,23±0,170 44,9
Поясничный отруб: масса, кг выход, %	1,30±0,061 8,0	1,65±0,014 9,1	1,85±0,041 9,6	1,89±0,010 9,2
Тазобедренный отруб: масса, кг выход, %	5,82±0,221 35,7	6,54±0,213 36,0	7,15±0,139 36,9	7,65±0,115 37,2
Итого I сорта: кг %	14,11 86,6	16,07 88,5	17,64 91,1	18,77 91,3
Зарез: масса, кг выход, %	0,54±0,013 3,3	0,50±0,018 2,8	0,42±0,018 2,2	0,45±0,014 2,2
Предплечье: масса, кг выход, %	1,07±0,003 6,6	1,08±0,001 5,9	0,89±0,008 4,6	0,91±0,007 4,4
Задняя голяшка: масса, кг выход, %	0,56±0,011 3,5	0,50±0,016 2,8	0,41±0,002 2,1	0,44±0,013 2,1
Итого II сорта: кг %	2,17 13,4	2,08 11,5	1,72 8,9	1,80 8,7

Таким образом, установлено, что с увеличением доли кровности эдильбаевской породы в генотипе баранчиков увеличивается массовая доля отрубов первого сорта в тушах. При этом максимальный прирост количественных характеристик туши наблюдался у баранчиков, полученных в результате сложного промышленного скрещивания, с генотипом 1/2СКМШ+1/8СА+3/8Эд.

3.12.3. Химический состав и биологическая ценность мяса

Баранина отличается высокими питательными достоинствами и хорошими вкусовыми качествами. Для более детального изучения мясной продуктивности подопытных животных, помимо ее количественной характеристики, необходимы сведения о качестве и питательной ценности мяса. Представление о качестве мяса, в первую очередь, складывается на основании оценки его химического состава. Нами было изучено содержание влаги, жира протеина и золы в мясе чистопородного и помесного молодняка овец. Исследования проводили согласно требований стандартов: ГОСТ 25011-81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка; ГОСТ 23042-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира; ГОСТ Р 51479-99 Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги; ГОСТ 31727-2012 Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы.

Известно, что химический состав мяса не обладает постоянством, а изменяется под влиянием различных факторов. При этом наибольшей изменчивостью из всех составляющих мясо компонентов характеризуется жир, а относительной стабильностью обладает белковая и минеральная составляющие мякотной части туши.

Данные химического анализа свидетельствуют, что в средней пробе мяса у помесного молодняка было выше содержание сухого вещества и меньше массовая доля влаги (табл. 54).

Таблица 54 –Общий химический состав средней пробы мяса-фарша, %

Группы	Влага	Сухое вещество			
		всего	в том числе		
			жир	белок	зола
1	69,21±1,12	30,79	10,64±0,33	19,06±0,41	1,09±0,02
2	68,24±1,04	31,76	11,05±0,62*	19,62±0,56	1,09±0,05
3	67,38±1,49	32,62	12,20±0,16*	19,29±0,61	1,13±0,04
4	67,27±1,44	32,73	12,37±0,42*	19,25±0,19	1,11±0,01

Наиболее выражено различия проявились в содержании самых динамичных компонентов мяса – влаги и жира.

Для мяса молодняка тонкорунных пород характерно большее содержание влаги по сравнению со взрослыми особями. В обратном соотношении с содержанием влаги находилось содержание жира, представленного в основном триглицеридами. Биологическая роль триглицеридов заключается в том, что они являются источником энергии и кроме того содержат не синтезируемые в организме человека высоконепридельные жирные кислоты жирорастворимые витамины. В мясе трехпородных помесных баранчиков его количество было на уровне 12,20 и 12,37%, в то время как в мясе тонкорунных баранчиков контрольной группы - 10,64%.

Разница в содержании белка (19,06-19,62%) и золы (1,09-1,13%) в пробе мяса-фарша молодняка, изучаемых породных сочетаний, незначительна и недостоверна. Однако, представляют интерес данные об абсолютном выходе белка и жира в туше. По величине этого показателя можно судить не только об интенсивности их синтеза в организме, но и о результативности скрещивания.

По результатам расчетов валового выхода этих компонентов установлены определенные межгрупповые различия. При этом помесные баранчики, как по уровню жира, так и по уровню белка превосходили тонкорунных. По содержанию жира в съедобной части туши лидирующее положение занимал трехпородный молодняк 3 и 4 групп. Превосходство по величине изучаемого показателя над сверстниками 1 группы составило 0,53 и 0,71 кг (42,3 и 56,1%).

Максимальное количество белка в 1 кг съедобной части туши зафиксировано у двухпородных помесей, что мы связываем с влиянием северокавказской мясошерстной породы. Но так как съедобной части туши в этой группе меньше, чем у трехпородных помесей, то и общий выход протеина в съедобной части оказался ниже, чем у баранчиков 3 и 4 групп.

Различия в содержании протеина и жира в мясе обусловили неодинаковую концентрацию энергии в 1 кг мякоти. В связи с более

высоким содержанием жира в мясе помесей увеличивалась энергетическая ценность мякоти по группам. Лидирующее положение по энергетической ценности 1 кг мякоти занимали трехпородные помеси 3 и 4 групп. Они превосходили по данному показателю сальских баранчиков на 64,9 и 70,6 кДж.

Таблица 55 – Валовой выход питательных веществ и энергетическая ценность съедобной части туши молодняка овец

Показатели		Группы			
		1	2	3	4
Содержится в 1 кг съедобной части туши, г	белка	190,6	196,2	192,9	192,5
	жира	106,4	110,5	122,0	123,7
Содержится в съедобной части туши, кг	белка	2,28	2,65	2,85	3,08
	жира	1,27	1,49	1,80	1,98
Энергетическая ценность 1 кг съедобной части туши, кДж		741,5	767,0	806,4	812,1
Соотношение белка и жира		1 : 0,56	1 : 0,56	1 : 0,63	1 : 0,64
Коэффициент спелости мяса, %		15,4	16,2	18,1	18,4

Дополнительной оценкой качества мяса является определение белково-жирового отношения, а также показателя спелости (зрелости) мяса по формуле А.В. Ланиной.

Учитывая, что наиболее желательным соотношением белка и жира в мясе должно соответствовать условию $1 : (0,6 \div 1)$, можно сказать, что мясо трехпородных помесей удовлетворяет этому требованию. Оптимальное соотношение белка и жира в мясе говорит о достаточно высокой пищевой и энергетической ценности мяса трехпородного молодняка.

Мясо трехпородных помесей более зрелое – коэффициент спелости составляет 48,7-50,9%. Более высокая зрелость мяса баранчиков 3 и 4 групп свидетельствует о более высокой их скороспелости.

При комплексной оценке качества мясной продукции важное значение, наряду с оценкой химического состава в средней пробе мяса-фарша, имеет изучение химического состава и биологической полноценности длинной мышцы спины. При изучении мышечной ткани молодняка подопытных групп было установлено, что характер изменения содержания влаги и сухого вещества в длинной мышце спины изменяется в зависимости от генотипа (табл. 56).

Необходимо отметить, что наименьшее количество влаги зафиксировано у трехпородных баранчиков 4 группы, что оказало влияние и на содержание сухого вещества. Оно, в свою очередь, было максимальным в этой группе.

Межгрупповые различия по содержанию белка и золы в длинной мышце спины были незначительными и недостоверными. По содержанию жира разница между группами была более существенной. Максимальное количество жира в пробе длинной мышцы спины было установлено у баранчиков 3 и 4 групп, что дает нам основание связывать этот факт с влиянием наследственных задатков эдильбаевской породы.

Таблица 56 – Химический состав длинной мышцы спины, %

Группы	Влага	Сухое вещество			
		всего	в том числе		
			жир	белок	зола
1	71,47±1,44	28,53	4,64±0,33	22,80±0,41	1,09±0,02
2	71,48±1,49	28,52	4,45±0,62*	22,98±0,56	1,09±0,05
3	71,25±1,04	28,75	5,20±0,16*	22,42±0,61	1,13±0,04
4	70,18±1,12	29,82	5,67±0,42*	22,99±0,19	1,16±0,01

Важнейшим компонентом питательных веществ мяса являются белки, которые по своему составу в отличие от белков многих пищевых продуктов относятся к полноценным. О количестве полноценных белков в мясе

принято судить по содержанию в нем незаменимой аминокислоты триптофана, а неполноценных белков – по концентрации аминокислоты оксипролина. Отношение содержания триптофана к оксипролину является белковым качественным показателем.

Анализ результатов исследования проб на содержание этих аминокислот свидетельствует, что у помесей содержания оксипролина оказалось ниже, а триптофана выше (табл. 57).

Таблица 57 – Белково-качественный показатель

Группы	Показатели		
	триптофан, мг%	оксипролин, мг%	БКП
1	258,11±1,62	74,13±1,02	3,48
2	272,35±2,60	71,64±0,98	3,80
3	279,80±2,52	68,56±1,17	4,08
4	284,66±2,34	67,20±0,99	4,24

Так, содержание оксипролина в мышечной ткани помесных баранчиков 2, 3 и 4 групп было меньше по сравнению со сверстниками из 1 группы на 2,5; 5,6 и 6,9 мг%.

Содержание триптофана в изучаемых группах было выше по сравнению с контролем на 14,24; 21,69 и 26,55 мг%.

Межгрупповые различия по содержанию аминокислот в мясе обусловили неодинаковый уровень белкового качественного показателя. Наивысшей его величиной характеризовалась мясная продукция двух- и трехпородных помесей. Они превосходили чистопородных сверстников на 0,32 (9,2%), 0,60 (17,2%) и 0,76 (21,8%).

Важными показателями качества мяса являются его технологические свойства к которым относятся рН и влагоемкость. Эти свойства подвержены влиянию различных факторов. Анализ полученных данных свидетельствует об определенных различиях между группами по технологическим свойствам длиннейшей мышцы спины (табл. 58).

Таблица 58 – Технологические свойства длиннейшей мышцы спины

Группы	Показатели	
	pH	влагоемкость, %
1	5,63±0,01	47,85±0,50
2	5,71±0,04	48,36±0,41
3	5,76±0,02	48,41±0,31
4	5,78±0,05	49,32±0,45

Устойчивость качеств мяса при хранении во многом обусловлена концентрацией в нем свободных ионов водорода. На величину этого показателя существенное влияние оказывает количество углеводов, содержащихся в мышцах. Установлено, что желательным уровнем pH являются показатели в интервале 5,3-5,8. Анализ полученных данных указывает на то, что оптимальное содержание свободных ионов водорода имело место в мясе всех групп баранчиков. В этой связи можно сделать заключение что мясо, полученное от молодняка всех групп, обладает достаточно высокой способностью к хранению.

Важным показателем, обуславливающим качество мяса, является влагоудерживающая способность. Она напрямую связана с уровнем pH, значения которого обусловлены интенсивностью распада гликогена в организме до молочной кислоты, что нередко является следствием влияния стрессов. В наших исследованиях баранина, полученная от молодняка всех подопытных групп, характеризовалась достаточно высоким ее уровнем 47,85-49,32. При этом максимальным этот показатель зафиксирован у баранчиков 4 группы, которые на 1,47% превосходили по данному показателю баранчиков контрольной группы ($P < 0,95$).

Мышечная ткань – важнейшая из тканей, образующих мясо. Она обеспечивает двигательную активность животного, кровообращение и другие физиологические функции. Способность к сокращению – основная функция мышечной ткани при жизни животного. Качество мышечной ткани, как пищевого продукта, во многом определяется особенностями ее гистологического строения, которое формирует более полное представление

о качестве баранины. Микроструктурные методы исследования значительно расширяют полученные с помощью других методов данные о качестве баранины и позволяют выявить даже незначительные изменения структур тканей, отражающиеся на качестве готовых продуктов.

Гистологические срезы для изучения строения поперечно-полосатой мышечной ткани проводились на длиннейшей мышце спины. Для проведения микроструктурных исследований (ГОСТ 50372-92 «Мясо. Метод гистологического исследования») образцы мяса размером 30x15x4 мм быстро фиксировали в 10%-ом растворе формалина с помощью трехкратного нагревания над пламенем "горелки, не доводя до кипения. Промытые водой фиксированные образцы резали на замораживающем микротоме, получая при этом срезы толщиной 15 мкм. В целях различения отдельных элементов мышечной ткани срезы окрашивали разными способами: для рассмотрения мышечных волокон пользовались гематоксилином Эрлиха (ядра окрашивались в темно-синий цвет, мышечные волокна и соединительнотканые прослойки - в различные тона красного цвета); для подробного изучения соединительной ткани окраску проводили методом Ван-Гизона (коллагеновые волокна приобретали красный, протоплазма - желтый, ядра - темно-синий цвет); для выявления элементов жировой ткани использовали Судан черный «Б» и «В» (жировые капли окрашивались в черный цвет). Исследования препаратов проводили при увеличении в 200 раз на биологическом микроскопе «Биолам». Диаметр мышечных волокон мышц измеряли посредством окуляр-микрометра.

Меньший диаметр волокон обуславливает лучшие вкусовые качества мяса. Об этом свидетельствуют исследования Забелиной М.В., Дегтярь А.С. и др. Исследования гистологического строения мышц у подопытных баранчиков показали, что диаметр мышечных волокон варьировал в пределах от 22,5 до 24,1 мкм. При этом мы отмечаем, что у тонкорунного молодняка он был на 1,1-2,7% ($P < 0,95$) тоньше, чем у сверстников из других групп (табл. 30).

Мышечная ткань является основной тканью и определяет пищевую ценность мяса, при этом жировая ткань также влияет на внешние и физико-химические характеристики мясных продуктов. Она состоит из жировых клеток, отделенных друг от друга прослойками рыхлой соединительной ткани. Отличительной особенностью животных мясных пород является не только высокая энергия роста, но и способность откладывать жир между мышцами, вследствие чего на разрезе мышечной ткани бывает выражена мраморность. Пищевая ценность жировой ткани обусловлена высокой энергетической способностью, а также тем, что она является носителем жирорастворимых витаминов и полиненасыщенных жирных кислот. Отложение жира в туше и, особенно его локализация в мышцах, во многом определяет вкусовые и кулинарные свойства мяса, что влияет на потребительский спрос и цену реализации этой продукции.

Таблица 59 - Характеристика мышечных волокон длиннейшей мышцы спины опытных баранчиков

Группы	Количество мышечных волокон, шт. на 1 кв. мм	Диаметр мышечных волокон, мкм	Коэффициент мраморности
1	522,3±10,2	22,54±0,47	2,18
2	507,1±7,58	23,15±0,28	2,5
3	498,4±10,45	23,62±0,51	2,47
4	472,5±5,35	24,12±0,25	2,32

Наибольший коэффициент мраморности у животных 2 и 3 групп предопределило максимальное отложение межмышечного жира.

Таким образом, анализ комплекса показателей, характеризующих качество мяса выявил, что превосходство по изучаемым показателям остается за двух- и трехпородным молодняком. Данные варианты простого и сложного промышленного скрещивания являются перспективными и могут быть реализованы и использованы в хозяйствах зоны разведения мериносовых овец.

3.12.4. Накопление жировой ткани в организме и ее химический состав

В жизнедеятельности организма овец важное значение имеет жировая ткань, которая участвует в водном обмене, выполняет защитную и терморегуляторную функцию. Кроме того, жир является энергетическим резервуаром и используется организмом при неблагоприятных условиях окружающей среды. С возрастом животных происходят изменения в соотношении мышечной, жировой и костной тканей. Жировая ткань развивается несколько позже. Ее развитие у овец в более раннем возрасте характеризует таких животных как более скороспелых.

Количество жировой ткани и характер ее распределения в значительной степени определяют пищевую ценность и качество мяса. Жировая ткань в соответствии с участками локализации подразделяется на подкожную, межмышечную и внутреннюю. Подкожный жир образует так называемый полив туши жировым слоем, предохраняющим ее от высыхания, что важно с точки зрения переработки и хранения мясного сырья. Межмышечный жир откладывается в соединительно-тканых прослойках между отдельными мышцами и играет важную кулинарную роль.

Внутренний жир определяли по количеству околопочечного и околокишечного жира, подкожный – по количеству жира, образующего полив туши и у корня хвоста; межмышечный – по количеству химически чистого жира в аппарате Сокслета по ГОСТу 23042-86 (отбор образцов по ГОСТ 7269-79).

Мы сравнили характер и динамику жиросотложения у молодняка подопытных групп. Анализ полученных данных свидетельствует, что у помесных животных жиросотложение происходило интенсивнее. На это указывает то, что общее количество жира в тушах у помесных животных 2, 3 и 4 групп было больше, чем у чистопородных мериносовых баранчиков на 0,41; 0,96 и 1,14 кг или на 28,5; 66,7 и 79,2% ($P > 0,999$).

Максимальное превосходство по абсолютной массе внутреннего жира

отмечено у баранчиков 4 группы, что по нашему мнению связано с влиянием наследственных качеств эдильбаевской породы. При этом относительные показатели по содержанию внутреннего жира у помесей были ниже, чем в контроле.

Наибольший удельный вес в составе жира туши приходится на подкожный жир. При этом, в сравнительном аспекте между подопытными группами, как в абсолютном, так и в относительном выражении преимущество было за трехпородными помесями.

Отложение межмышечного жира в абсолютном выражении было максимальным у помесей 2; 3 и 4 групп. Они на 38,1-73,8% превосходили тонкорунный молодняк. Необходимо отметить, что преимущество по данному показателю было у двухпородных помесей, что вероятнее всего связано с изменением структуры жираотложения в пользу хвоста у помесей с большей долей наследственных задатков по эдильбаевской породе.

Таблица 60 – Характер распределения жировой ткани в организме
молодняка овец

Показатели			Группы			
			1	2	3	4
Жир туши	всего	кг	1,44	1,85	2,40	2,58
		%	91,1	92,5	93,4	92,1
	в т.ч. подкожный (в т.ч. курдючный)	кг	1,02	1,12	1,75	2,00
		%	64,5	56,0	68,1	71,4
	межмышечный	кг	0,42	0,73	0,65	0,58
		%	26,6	36,5	25,3	20,7
Жир внутренний	кг	0,14	0,15	0,17	0,22	
	%	8,9	7,5	6,6	7,9	
Всего жира	кг	1,58	2,00	2,57	2,80	
	%	100	100	100	100	
в % от массы туши	%	9,7	11,0	13,3	13,6	

Качественные показатели жировой ткани в значительной степени обусловлены ее химическим и жирнокислотным составом (табл. 61).

Таблица 61 - Химический состав околопочечного жира-сырца

Группы	Показатели				
	вода, %	сухое вещество %	жир, %	протеин, %	зола, %
1	10,86±0,24	89,14±0,35	84,99±0,57	4,04±0,30	0,11±0,02
2	10,47±0,12	89,53±0,41	85,18±0,48	4,25±0,25	0,10±0,01
3	10,25±0,21	89,75±0,27	85,32±0,42	4,32±0,24	0,11±0,03
4	10,21±0,30	89,79±0,39	85,39±0,53	4,28±0,27	0,12±0,01

Анализ данных химического состава околопочечного жира-сырца свидетельствует о том, что наиболее энергонасыщенным оказался жир-сырец у помесных баранчиков, хотя различия были не достоверными.

Животный жир-сырец представляет собой смесь глицеридов жирных кислот. При этом различают насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Количество ненасыщенных жирных кислот характеризуется йодным числом. К насыщенным относятся стеариновая, пальмитиновая, миристиновая и др. Они характеризуются высокими показателями температуры плавления и застывания и низкой величиной йодного числа. К ненасыщенным относятся: олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая. Они имеют высокие показатели йодного числа, низкую температуру плавления и застывания.

Температура плавления жира - один из показателей физических свойств, по которому можно судить в известной степени об усвояемости жира. Она зависит от химического состава жира и снижается с увеличением числа радикалов непредельных и низкомолекулярных жирных кислот, что характеризуется увеличением йодного числа.

Поэтому интерес представляет собой исследование йодного числа, т.к. оно является важнейшим химическим показателем ценности жиров. Этот показатель позволяет судить о степени насыщенности жирных кислот, входящих в состав жира и служит косвенным показателем количества ненасыщенных жирных кислот в составе жира. Чем их больше, тем ценнее жир (табл. 62).

Таблица 62 - Физические свойства околопочечного жира-сырца

Группы	Температура плавления, °С	Йодное число, %
1	45,90±0,84	34,90±0,65
2	45,86±0,71	36,20±0,4
3	45,82±0,76	36,36±0,63
4	45,71±0,63	37,44±0,45

На основании полученных данных можно сделать вывод, что у помесей с повышением доли кровности эдильбаевской породы температура плавления имела тенденцию к снижению, а йодное число – к увеличению. Это свидетельствует о том, что у помесей наблюдается некоторое увеличение содержания ненасыщенных жирных кислот и уменьшение концентрации насыщенных.

Таким образом, полученные данные позволяют утверждать, что двух- и трехпородные помеси отличаются от чистопородных не только темпами накопления жировой ткани, но и характером ее распределения. У помесей жировая ткань развивалась интенсивнее в подкожной клетчатке и между мышечными волокнами. Кроме этого, жировая ткань помесей отличалась высокими физико-химическими показателями, что позволяет широко применять ее в пищевых целях.

3.12.5. Развитие внутренних органов

Внутренние органы животных, во многом определяют интенсивность обменных процессов в организме, что, в конечном итоге, определяет уровни характер продуктивности животных [92].

Между степенью развития таких органов, как сердце и легкие и характером конституции животных имеется прямая зависимость. Лучшее развитие этих органов указывает на конституциональную крепость, выносливости более высокую продуктивность животных [101].

Онтогенетическая адаптация организма предопределяет уровень продуктивности сельскохозяйственных животных, которая в свою очередь

тесно связана с развитием отдельных внутренних органов, объединенных в системы внутренних органов. Поэтому при изучении биологических особенностей животных важная роль отводится развитию внутренних органов. В наших исследованиях оценка этих параметров осуществлялась в ходе контрольного убоя баранчиков, проводившегося при изучении мясной продуктивности.

Как отмечалось выше, наиболее распространенным общедоступным показателем, свидетельствующим о степени развития внутренних органов, является их абсолютная масса. Эти показатели, а также их удельный вес в общей структуре организма приведены в таблицах 63 и 64.

Разница в абсолютной массе крови и печени между подопытными баранчиками 3 и 4 групп по сравнению с контролем оказалась наиболее существенной и составила 7,5-9,5 и 4,4-6,6% ($P > 0,95$). По развитию других внутренних органов баранчики помесных групп имели тенденцию к увеличению. В тоже время по относительному развитию внутренних органов, помеси уступали своим сверстникам сальской породы. Аналогичная закономерность наблюдается по развитию органов пищеварения.

Таблица 63 - Развитие внутренних органов у подопытных животных

Показатели		Группы			
		1	2	3	4
Предубойная масса, кг		37,25±0,260	39,55±0,331	41,72±0,372	43,15±0,212
Масса вытекшей крови	кг	1,47±0,09	1,43±0,05	1,58±0,07	1,61±0,07
	%	3,95	3,82	3,79	3,75
Печень	кг	0,91±0,06	0,90±0,01	0,95±0,09	0,97±0,07
	%	2,45	2,30	2,30	2,26
Сердце	кг	0,18±0,007	0,19±0,004	0,19±0,02	0,19±0,005
	%	0,50	0,50	0,47	0,45
Легкие трахеей	кг	0,72±0,01	0,73±0,005	0,75±0,008	0,75±0,007
	%	1,95	1,86	1,80	1,75
Селезенка	кг	0,11±0,004	0,11±0,01	0,12±0,009	0,12±0,009
	%	0,32	0,30	0,28	0,28
Почки	кг	0,12±0,003	0,13±0,001	0,13±0,005	0,13±0,008
	%	0,33	0,33	0,32	0,31

Таблица 64 - Развитие органов пищеварения у подопытных животных

Показатели		Группы			
		1	2	3	4
Предубойная масса, кг		37,25±0,260	39,55±0,331	41,72±0,372	43,15±0,212
Масса желудка без содержимого	г	1110±13,9	1130±15,2	1160±14,1	1170±10,9
	%	3,03	2,89	2,36	2,77
в том числе рубца	г	530±13,1	540±19,0	550±17,4	560±12,7
	%	1,43	1,37	1,32	1,30
книжки	г	170±5,5	180±7,0	180±5,0	180±9,1
	%	0,47	0,46	0,45	0,44
сетки	г	190±9,1	190±7,2	200±7,8	200±3,6
	%	0,53	0,50	0,48	0,48
сычуга	г	220±8,2	220±4,7	230±4,6	230±5,6
	%	0,60	0,56	0,56	0,55
Кишечник: в т.ч. тонкий	кг	0,78±0,08	0,82±0,04	0,86±0,06	0,87±0,08
	%	2,12	2,09	2,08	2,02
толстый	кг	0,60±0,04	0,62±0,07	0,63±0,1	0,65±0,05
	%	1,62	1,57	1,53	1,52

В процессе роста и развития животных органы пищеварения трансформируют питательные вещества корма в полезную для человека продукцию. То, насколько эффективно они способны это делать, во многом зависит от развития желудка и кишечника.

По абсолютным показателям превосходство было у помесных животных 2, 3 и 4 групп, полученных с использованием генетического потенциала баранов эдильбаевской породы и северокавказской мясошерстной. Они превосходили своих чистопородных сверстников по массе желудка на 1,8-5,4% ($P < 0,95$; $P > 0,95$). Превосходство по изучаемому показателю указывает на лучшие возможности использования питательных веществ корма помесных животных.

В ходе эксперимента установлено, что подопытные животные по массе внутренних органов пищеварения в сравнении с чистопородными сверстниками имели тенденцию к их увеличению.

Таким образом, трехпородный молодняк, в отличие от чистопородного и двухпородного характеризовался большим по массе развитием внутренних органов, что предполагает увеличение интенсивности обмена веществ и характеризует помесей как более скороспелых животных.

3.13. Овчинная продуктивность

Шубно-меховая и кожевенная продукция являются значительной статьёй в общей структуре доходов отрасли овцеводства. Однако этот источник доходов работниками овцеводства используется далеко не полностью, а поэтому отрасль терпит убытки из-за низкого качества производимого мехового сырья.

На шубно-меховые качества овец влияют порода, пол, возраст, упитанность и другие факторы. Промышленное скрещивание с целью увеличения производства молодой баранины, оправдывает себя и с точки зрения получения высококачественной меховой продукции. Убой ягнят в год их рождения позволяет получить меховое овчинное сырье достаточно крупных размеров и вполне удовлетворительного качества [95].

В наших исследованиях мы ограничились исследованиями основных показателей товарных свойств овчин: их массой и площадью, которые в полной мере характеризуют степень различий данного вида продуктивности у подопытных животных.

В таблице 65 приведена характеристика невыделанных овчин баранчиков различного происхождения. Проводя сравнительный анализ параметров овчинной продуктивности помесей и чистопородных баранчиков, мы установили, что масса парных овчин у животных 2-4 групп была на 0,28; 0,54 и 1,08 кг или 7,8; 15,1 ($P>0,95$) и 30,2% ($P>0,999$) больше, чем в контроле. Это превосходство сформировалось в результате больших размеров и, вероятно, большей толщины мездры, что отличает грубошерстных овец от мериносов.

По площади овчины 4 группа занимала ведущее положение и превосходила первые три группы на 24,3; 20,9 и 17,4% соответственно ($P > 0,999$). Таким образом, повышение массы овчин у помесей происходит за счет прироста их площади.

Отношение массы овчин к предубойной массе было максимальным у животных 4 группы и составляло 10,77%, что на 1,19; 1,04 и 0,92% выше, чем у баранчиков 1, 2 и 3 групп соответственно.

Таблица 65 - Характеристика невыделанных овчин баранчиков 6-месячного возраста

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Предубойная масса, кг	37,25±0,26	39,55±0,33	41,72±0,37	43,15±0,21
Площадь овчины, дм ²	68,63±0,46	70,55±0,37	72,63±0,28	85,28±0,53
Масса парной овчины, кг	3,57±0,07	3,85±0,09	3,93±0,04	4,65±0,03
Отношение массы овчины к предубойной массе, %	9,58	9,73	9,85	10,77

Ценность готовой меховой овчины, ее качество определяются с одной стороны качеством шерстного покрова, а с другой - толщиной, прочностью, растяжимостью и некоторыми другими показателями кожной ткани характеристики которой приведены ниже (табл. 66).

Таблица 66 - Физико-механические показатели кожной ткани овчин

Показатели	Ед. изм.	Группы			
		1	2	3	4
Температура сваривания кожной ткани	С°	78,5	80,5	80,2	79,7
Толщина кожной ткани	мм	1,05	1,20	1,28	1,32
Предел прочности	кгс/мм ²	1,58	1,62	1,65	1,65
Удлинение при нагрузке 0,5 кгс/мм ²	%	30,1	30,5	31,7	32,4

Различные меховые полуфабрикаты имеют далеко не одинаковую прочность кожной ткани, степень ее мягкости и тягучести. Эти признаки

зависят как от результатов обработки шкуры, так и от ее естественных особенностей [29].

Степень продубленности кожной ткани определяется показателем температуры сваривания. Для овчин хромового и хромово-растительного дубления она должна быть не ниже 70°C. Оптимальная степень продубленности повышает носкость изделия, снижает способность кожной ткани поглощать влагу воздуха. В наших исследованиях температура сваривания овчин удовлетворяет требованиям ГОСТа и не имела достоверных межгрупповых отличий.

Толщина кожной ткани является существенным показателем качества овчины. Чем толще мездра, тем большую при прочих равных условиях она выдерживает разрывную нагрузку. Однако увеличение толщины кожной ткани заметно повышает массу. Поэтому чрезмерно толстомездровые овчины также являются нежелательными, так как изделия, сшитые из таких овчин, получаются тяжелыми. По данным многих исследователей, толщина кожной ткани овчин колеблется от 0,6 до 2,0 мм и зависит от породы, возраста и пола овец. Наши исследования показали, что толщина мездры по группам в 6-мес. возрасте в абсолютном выражении варьировала – от 1,05 до 1,32 мм. У трехпородного молодняка она была толще на 14,3-25,7%, что, видимо, связано с влиянием генетических особенностей эдильбавской породы.

Прочность кожной ткани при оценке ее качества учитывается в первую очередь, так как она определяет ряд технологических, товарных и эксплуатационных свойств овчин. Прочную шкуру легче обрабатывать, изделия из нее имеют повышенные качества и гораздо более продолжительный период эксплуатации.

Для определения прочности кожной ткани овчины независимо от ее толщины используют показатель относительного сопротивления разрыву (предел прочности). Согласно существующему ГОСТу, предел прочности при растяжении для меховых овчин должен быть не менее 1 кгс/мм². Как следует из материалов таблицы 29, показатели относительной прочности в

среднем по группам превышали минимальные требования ГОСТа. Это превосходство составляло от 58 до 65%. Причем у помесных баранчиков превышение над требованиями ГОСТа было большим.

Овчина обладает пластическими свойствами, то есть способностью изменять свою форму при растяжении или сжатии. Это свойство находится в большой зависимости от структуры мездры. Данный признак у мериносов и грубошерстных овец имеет принципиальные различия.

Многие авторы склонны считать, что на величину удлинения большое влияние оказывает предварительная механическая обработка. Если овчину при этом не вытягивать в длину и ширину, то удлинение будет сравнительно большим. Овчина же, подвергшаяся сильной вытяжке во время предварительной обработки при испытании на разрывной машине, имеет малое удлинение. Поэтому различия, установленные в ходе оценки физико-механических свойств, возможно, не являются биологическими особенностями, а результатом различной предварительной механической обработки. Для сравнения тягучести овчин определяют удлинение при одном и том же напряжении. Таким например принято считать 0,5 кгс на 1 мм²сечения испытуемого ремешка. Согласно ГОСТу, удлинение, полное при напряжении 0,5 кгс/мм², для меховых овчин принято не менее 30%. Поскольку условия обработки овчин из разных групп были одинаковыми, то оказать влияние на установленные различия он не мог.

Удлинение во всех группах превышало требования ГОСТ и это превосходство составило 3-8%.

Таким образом, использование баранов северокавказской мясошерстной породы на тонкорунно-грубошерстных матках приводит к качественному улучшению овчин, а именно увеличению их площади и физико-механических показателей.

3.14. Экономический анализ результатов исследований

Обязательным условием успешного развития овцеводства является повышение его экономической эффективности за счет максимального использования всех видов продукции и уменьшения затрат на производство единицы продукции.

Для определения экономической эффективности получения продукции от овец улучшенных генотипов мы использовали сложившиеся затраты на выращивание молодняка в условиях конкретного хозяйства и прибыль, полученную от реализации продукции (табл. 67).

Затраты на содержание молодняка и получение продукции в ходе опыта установили на основании данных бухгалтерского и зоотехнического учета. Так как все животные содержались в одинаковых условиях уровень затрат на 1 голову во всех подопытных группах был одинаковым и составил 2560 рублей. В эти затраты включали стоимость кормов за период 0-6 месяцев, вет. обслуживания, заработную плату сакманщиков, но не включали затраты на содержание овцематки в течение года, общехозяйственные и общепроизводственные расходы.

Стоимость продукции определяли исходя из сложившейся ценовой политики в хозяйстве в 2017 году, когда цена на мясо в живой массе составила 90 рублей за 1 кг и 1 овчины – 350 руб.

По результатам анализа было установлено, что лучшие экономические показатели имели помесные баранчики, полученные от баранов-производителей северокавказской мясошерстной породы и помесных сальско-эдильбаевских маток.

По уровню прибыли помеси 2, 3 и 4 групп превосходили чистопородных сверстников сальской породы на 207; 397,8 и 513 руб., а по уровню рентабельности на 8,1; 15,6 и 20,1%.

Необходимо отметить, что основным источником поступления денежных средств, как при чистопородном разведении, так и при скрещивании овец, является баранина.

Экономическая эффективность простого и сложного промышленного скрещивания баранов мясной породы и тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных маток обусловлена, прежде всего, повышенной скороспелостью помесного потомства, что позволяет использовать его для хозяйственных целей в более раннем возрасте.

Таблица 67 - Экономическая эффективность производства баранины
(в расчете на 1 голову)

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Живая масса баранчиков в 6 мес. возрасте, кг	37,85	40,15	42,27	43,55
Реализационная стоимость продукции:				
прироста живой массы, руб.	3406,5	3613,5	3804,3	3919,5
овчины, руб.	350	350	350	350
общая, руб.	3756,5	3963,5	4154,3	4269,5
Затраты на выращивание, руб.	2560	2560	2560	2560
Прибыль, руб.	1196,5	1403,5	1594,3	1709,5
Уровень рентабельности, %	46,7	54,8	62,3	66,8

Приведенные данные по экономической оценке результатов исследований дают основание считать, что использование баранов-производителей северокавказской мясошерстной породы для простого и сложного промышленного скрещивания обеспечивает существенное повышение экономической эффективности овцеводства.

Подводя итог комплексной оценки выполненных экспериментальных исследований следует отметить, что использование эдильбаевской и северокавказской мясо-шерстной породы на выранжированной части тонкорунных маток сальской породы позволяет увеличить их плодовитость в зависимости от изученных вариантов подбора на 1,2 и 8,3%, повысить сохранность ягнят, прирост живой массы на 6,7 – 24,1 %, улучшить пропорциональность телосложения и выраженность мясных форм помесей, повысить содержание эритроцитов, гемоглобина, общего белка, в том числе альбуминов и глобулинов в крови животных опытных групп, бактерицидную, лизоцимную и фагоцитарную активность сыворотки крови.

Промышленное скрещивание с указанными выше породами обеспечивает снижение затрат корма по общей его питательности по приросту живой массы на 14,5 и 15,8%, увеличить убойный выход до 4,1%, массу парной туши на 11,5 – 26,3%, выход мякоти на 12,3 – 25,6%, отрубов первого сорта и в целом энергетическую ценность мяса помесного молодняка. Помеси характеризуются лучшим развитием внутренних органов, более высокой массой и площадью овчин. Увеличение и улучшение перечисленных продуктивно-биологических признаков у помесных животных способствовала росту уровня рентабельности отрасли на 8,1 -20,1 %

4. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЙ МЯСОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ В ТОНКОРУННОМ ОВЦЕВОДСТВЕ ТОВАРНЫХ СТАД

4.1. Материал, схема и методика исследований

Научно-производственные опыты по данной теме выполнялись коллективом учёных (Абонеев В.В., Ларионов Р.П., Марченко В.В., Колосов Ю.А. и др). Для проведения исследований в СПК колхоз «Новомарьевский» Шпаковского района Ставропольского края в 2010 году завезены по 2 барана-производителя разных пород из следующих племенных заводов Ставропольского края: северокавказская мясошерстная (СКМШ) – сельскохозяйственный производственный кооператив племенной завод «Восток» Степновского района (далее ПЗ «Восток»); советский меринос (СМ) – сельскохозяйственный производственный кооператив колхоз-племязавод «им. Ленина» Арзгирского района (далее ПЗ «им. Ленина»); ставропольская порода (СТ) из сельскохозяйственного производственного кооператива «Племзавод Вторая Пятилетка» (далее ПЗ «Вторая пятилетка»)

В ноябре 2010 года завезенными баранами провели осеменение овцематок кавказской породы опытной отары по схеме приведенной в таблице 68. Так как бараны производители ставропольской породы используются в стаде в течение последних 15 лет, но при этом в реестре название породы не изменено, то 3 группу определили в качестве контроля.

Таблица 68 – Схема опыта

Группа	Порода баранов-производителей	n	Порода овцематок	n	Варианты спаривания
1 (опытная)	Северокавказская мясошерстная	2	Кавказская	115	СКМШ×КА
2 (опытная)	Советский меринос	2	Кавказская	116	СМ×КА
3 (контрольная)	Ставропольская	2	Кавказская	122	СТ×КА

4.2. Характеристика объектов исследований

Бараны – производители, завезённые из разных племзаводов, характеризовались продуктивными и воспроизводительными качествами, представленными в таблице 69 и 70 соответствовали своим породным качествам. Среди них наибольшей живой массой отличились бараны северокавказской породы. Лучшей шерстной продуктивностью выделялись бараны породы советский меринос, в тоже время наибольший выход чистого волокна был у баранов северокавказкой мясошерстной породы. Для определения количества и качества спермы у опытных баранов-производителей учитывалось: объем эякулята, концентрация и подвижность сперматозоидов.

Таблица 69 – Продуктивные и воспроизводительные качества баранов-производителей используемых в опыте

Показатели	Группа		
	1 (опытная)	2 (опытная)	3 (контрольная)
n	2	2	2
Живая масса, кг	95,5	89,9	87,8
Настриг шерсти, кг			
немытой	7,50	9,70	10,0
мытой	5,25	6,31	6,05
Выход мытой шерсти, %	70,0	65,0	60,5
Длина шерсти, см	14,5	12,4	11,0
Тонина шерсти, мкм	27,0	20,0	22,0
Объем эякулята, мл	0,95	1,65	1,25
Подвижность сперматозоидов, баллов	9	10	10

Производители породы советский меринос обладали более тонкой шерстью - 20,0 мкм, а у баранов северокавказкой мясошерстной породы она была в пределах породного признака 270 мкм с наибольшей длиной шерсти 14,5 см. По объёму эякулята отличались производители породы советский

меринос - 1,65 мл, с подвижность 10 баллов. У ставропольских баранов была такая же подвижность - 10 баллов, но объём эякулята составил 1,25 мл. Производители северокавказской мясо-шёрстной породы имели наименьший показатель в объёме эякулята - 0,95 мл, и подвижность 9 баллов.

Таблица 70 – Характеристика овцематок, участвующих в опыте

Показатели	Группа		
	1 (опытная)	2 (опытная)	3 (контрольная)
n	115	116	122
Живая масса, кг	48,54±0,35	48,50±0,37	48,52±0,32
Настриг шерсти, кг			
немытой	4,41±0,13	4,44±0,11	4,42±0,10
мытой	2,57±0,06	2,59±0,04	2,58±0,07
Выход мытой шерсти, %	58,3	58,3	58,3
Длина шерсти, см	8,50±0,10	8,54±0,12	8,52±0,11
Тонина, мкм	22,0±0,17	22,0±0,15	22,0±0,13

Живая масса, как и другие показатели продуктивности овцематок кавказской породы осеменённых баранами-производителями 3-х групп были практически одинаковой, что позволит выявленные отличия в потомстве различного происхождения считать влиянием наследственных особенностей отцов.

4.3. Методика исследований

При проведении исследований плодовитость овцематок устанавливалась по количеству живых и мертворожденных ягнят в расчете на 100 объегнившихся овцематок от числа осеменённых, в процентах. Жизнеспособность ягнят определялась по итогам учета их сохранности от рождения до отбивки по методике.

Для определения количества и качества спермы у опытных баранов-производителей учитывалось: объём эякулята, концентрация и подвижность сперматозоидов.

Исследования естественной резистентности организма животных проводилось, согласно Методическим рекомендациям ВНИИОК (1987), для чего у 10 ярок-одинцов из каждой опытной группы при рождении и в возрасте 2, 4,5, и 14 месяцев из яремной вены взяты образцы крови.

Сыворотку получали в лабораторных условиях путём центрифугирования. При этом анализ лизоцимной, и бактерицидной активности определялся не позднее 36 часов с момента отбора проб.

Лизоцимная активность определялась по степени просветления сыворотки после внесения в неё суточной культуры *Micrococcuslisodecticus*.

Бактерицидная активность измерялась по оптической плотности мясопептонного бульона при росте в нём кишечной палочки (*E. Coli*, серотип O₂) с добавлением испытуемой сыворотки.

Исследования естественной резистентности организма животных проводилось, согласно Методическим рекомендациям ВНИИОК (1987), для чего у 10 ярок-одинцов из каждой опытной группы при рождении и в возрасте 2, 4,5, и 14 месяцев из яремной вены взяты образцы крови.

Сыворотку получали в лабораторных условиях путём центрифугирования. При этом анализ лизоцимной, и бактерицидной активности определялся не позднее 36 часов с момента отбора проб.

Лизоцимная активность определялась по степени просветления сыворотки после внесения в неё суточной культуры *Micrococcuslisodecticus*.

Бактерицидная активность измерялась по оптической плотности мясопептонного бульона при росте в нём кишечной палочки (*E. Coli*, серотип O₂) с добавлением испытуемой сыворотки.

Индивидуальный учёт живой массы проводился при рождении с точностью до 0,1 кг, а также в возрасте 2, 4,5,и 14 месяцев – с точностью до 0,5 кг. На основании полученных данных по живой массе, вычислялся абсолютный среднесуточный и относительный приросты живой массы подопытных животных.

Особенности телосложения изучались путём взятия промеров отдельных статей и вычислением индексов телосложения (Е. Я. Борисенко, 1967;). Для этого из каждой группы было отобрано по 10 типичных ярков-одинцов, у которых при рождении и в возрасте 4,5 и 14 месяцев измерялись следующие промеры: высота в холке, высота в крестце, косая длина туловища, глубина груди, ширина груди, обхват груди, ширина в маклоках, обхват пясти.

Для более полной характеристики степени развития животных, на основании данных промеров, рассчитаны индексы телосложения: сбитости, растянутости, массивности, длинноногости, грудной, перерослости, тазо – грудной, костистости.

Для изучения эффективности трансформации корма в продукцию из каждой группы было отобрано по 15 типичных по живой массе и развитию ярков-одинцов в возрасте 8,5 месяцев. Животные всех групп находились в течение 45 дней в одинаковых условиях кормления и содержания. В процессе опыта корма ежедневно задавались животным, согласно рациону, а их остаток собирался по видам и взвешивался.

Фактическая питательность кормов определена с помощью результатов химического анализа, отобранных во время опыта проб всех видов кормов и их остатков. Все съеденные корма в отдельности по каждой группе животных переведены в кормовые единицы, сухое вещество, обменную энергию и перевариваемый протеин.

Прирост живой массы по каждой группе молодняка определялся по разнице в начале и конце опыта. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы определялись путем деления количества кормовых единиц и переваримого протеина на прирост живой массы.

Мясные качества изучались, в соответствии с «Методикой оценки мясной продуктивности овец» (2009). Для этого из каждой группы отобрано по 3 типичных по живой массе ярки в возрасте 10 месяцев, которые находились в одинаковых условиях кормления и содержания, а затем

подвергнуты контрольному убою. При этом учитывались следующие показатели:

- живая масса до и после голодной выдержки;
- масса парной и охлажденной тушки;
- масса внутреннего жира;
- масса внутренних органов (печень, почки, лёгкие, сердце, селезёнка);
- масса вытекшей крови;
- масса желудка с содержимым и без него;
- длина тонкого и толстого отделов кишечника;
- масса парной овчины и её площадь.

Для более полной характеристики мясных качеств проведена сортовая разрубка всех туш с последующей обвалкой, в соответствии с ГОСТом 7596 - 81. После обвалки от каждой тушки отобраны пробы мяса по 200 г для определения химического состава мяса (влага, белок, жир и зола) и его калорийности.

Настриг невымытой шерсти учитывался индивидуально у опытных баранов, маток и ярок во время весенней стрижки овец, с точностью до 0,1 кг. Выход чистого волокна определялся промывкой 20-ти граммовых образцов шерсти (10 г с бока и 10 г со спины), отобранным во время бонитировки, индивидуально у баранов, у каждой 10-й матки и ярки.

Настриг мытой шерсти вычислялся с учетом настрига невымытой шерсти и выхода чистого волокна индивидуально у баранов, маток и ярок.

Естественная длина шерсти определялась индивидуально у баранов, маток и ярок, во время бонитировки, миллиметровой линейкой с точностью до 0,5 см.

Тонина шерсти и ее уравниенность определялась визуально у всех животных во время бонитировки.

Инструментальная оценка тонины шерсти проводилась индивидуально у баранов, 10 маток и 10 ярок каждой опытной группы, в соответствии с «Методикой по комплексной оценке рун племенных овец разных

направлений продуктивности (тонкорунных и полутонкорунных пород)» (Ставрополь, 1991).

Прочность шерсти исследовалась у 10 ярок каждой опытной группы на динамометре с дозирующим зажимом по методике ВНИИОК (1991).

Комплексная оценка рун проводилась у 10 ярок каждой опытной группы, согласно «Инструктивным указаниям по комплексной оценке рун мериносовых овец с измерениями основных свойств шерсти» (Ставрополь, 1991).

В образцах кожи, отобранных методом биопсии, в каждой группе баранчиков разных пород, определялась её общая толщина и толщина слоев (эпидермиса, пилярного и ретикулярного его слоев). На горизонтальных срезах изучалось количество первичных и вторичных фолликулов на единицу площади кожи (1 мм²). Цифровой материал, полученный в результате эксперимента, был обработан биометрически и методом вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1969; Е.К. Меркурьева, 1970) с применением современных компьютерных программ.

Гистологическое строение кожи и количество волосяных фолликулов изучалось у 3 ярок-единцов каждой опытной группы в возрасте 4,5 месяцев по методике Н.А. Диамидовой, и др.(1960), а также согласно методическим рекомендациям по изучению гистроструктуры кожи овец (Ставрополь, 2001).

На вертикальных срезах кожи определялась общая толщина кожи и толщина отдельных ее слоев (эпидермис, пилярный и ретикулярный).

На горизонтальных срезах изучалось количество первичных и вторичных фолликулов на единицу площади кожи.

Морфологические и биохимические исследования крови подопытных ярок проводилось, согласно Методическим рекомендациям ВНИИОК (1987). Для этого у 10 ярок-единцов каждой группы взяты образцы крови из ярёмной вены при рождении и в возрасте 2, 4,5 и 14 месяцев.

Для определения гематологических показателей крови в пробирку добавляли гепарин с целью консервирования из расчёта 0,01 мл гепарина на 1 пробу крови.

Количество эритроцитов и лейкоцитов подсчитывалось по общепринятой методике в счётной камере с сеткой Горяева.

Гемоглобин определялся по методу Сали с помощью гемометра ГС-3. Общий белок сыворотки крови установлен рефрактометрически.

Зоотехническая оценка проведена на основе комплексной оценки ярок по совокупности признаков и распределения их на классы (т.е. бонитирование).

Экономическая оценка выращивания потомства различного происхождения устанавливалась по следующим показателям: выход продукции (шерсть, прирост живой массы); прибыль в денежном выражении и рентабельность в процентах.

Затраты на содержание животных были одинаковы для всех групп, так как животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

4.4. Содержание и кормление опытных животных

Важнейшим фактором, оказывающим значительное воздействие на рост и развитие животных, на уровень продуктивности и качество продукции, является их кормление и содержание. От этих факторов зависит возможность проявления наследственно обусловленной продуктивности животных.

В настоящее время наука накопила большое количество экспериментальных данных о влиянии уровня кормления на эффективность образования продукции и усвояемость корма.

Каждая группа баранов-производителей с одного племзавода содержалась в отдельном базу, имела свободный доступ к кормам и воде. Рацион кормления баранов-производителей представлен в таблице 71. В неслучной период рацион баранов-производителей состоял из сена злаково-бобовое – 1,5 кг, силос кукурузный – 1,5 кг, смесь ячменя и овса – 0,7 кг. В

случной период бараны-производители получали сено злаково-бобовое – 1,7 кг, шрот подсолнечный – 0,1 кг, свеклу кормовую – 1 кг и морковь – 0,5 кг. Питательность рациона на 1 голову в неслучной период составила 2 энергетических кормовых единицы (далее ЭКЕ) и 188 г переваримого протеина, а в случной 2,4 ЭКЭ и 287 г переваримого протеина.

Овцематки в весеннее-летний период, кроме пастьбы на естественных пастбищах, а затем по мере проведения уборки, выпасались по стерне озимой пшеницы и кукурузы. Кроме того овцематки получали ежедневно по 0,2 кг ячменной дерти на голову в сутки. В период суягности овцематки находились в одной отаре, в одинаковых условиях кормления и содержания.

В 1-ой половине суягности овцематки получали по 1,3 кормовой единицы в которых содержалось 97 г переваримого протеина. В начале периода применялась пастьба по стерне зерновых культур и на естественных пастбищах.

Во 2-ой половине суягности повысилась питательность рациона. Овцематки стали получать по 1,4 кормовых единицы с содержанием 120 г переваримого протеина. В подсосный период питательная ценность рациона была ещё выше и составила 1,9 кормовых единиц с содержанием 159 г переваримого протеина. Условия кормления и содержания подопытного поголовья животных отвечали зоотехническим нормам и зоогигиеническим требованиям к животноводческим помещениям. Рацион кормления подопытных маток представлен в таблице 72.

Ярок полученных в результате опыта выращивали на обычном хозяйственном рационе состоящим из сена злакового и бобового, силоса кукурузного и дерти ячменной (таблица 73). Питательность рациона соответствовала нормам кормления для молодняка овец этих возрастных периодов.

Таблица 71 -Рацион кормления баранов производителей, на 1 голову в сутки

Показатели	Периоды	
	Неслучной	Случной
Сено злаково-бобовое, кг	1,5	1,7
Силос, кг	1,5	-
Ячмень, овёс, кг	0,7	1,0
Горох, кг	-	0,2
Шрот подсолнечный, кг	-	0,1
Свекла кормовая, кг	-	1,0
Морковь, кг	-	0,5
Фосфат кормовой, г	10	10
Сера элементарная, г	1,1	3,5
Соль поваренная, г	14	18
Медь сернокислая, мг	50	50
В рационе содержится:		
кормовых единиц	2,0	2,4
энергетических кормовых единиц	2,27	2,70
сухого вещества, кг	2,3	2,8
сырого протеина, г	298	440
переваримого протеина, г	188	287
- кальция, г	16,1	19,0
- фосфора, г	7,5	11,4
- магния, г	6,6	6,9
- серы, г	6,2	8,7
- железа, мг	2013	2364
- меди, мг	18,6	23,0
- цинка, мг	70,0	82,0
- кобальта, мг	0,53	0,74
- марганца, мг	216	280
- йода, мг	0,75	0,85
- каротина, мг	55	97
- витамина D, ME	650	960
E, мг	67	78

Таблица 72 - Рацион кормления подопытных маток

Показатели	1-ый период суягности	2-ой период суягности	Период лактации
Сено злаково-разнотравное, кг	0,8	-	-
Сено злаково-бобовое, кг	-	1,0	1,3
Солома яровая, кг	0,4	0,3	-
Силос кукурузный, кг	2,6	2,5	3,0
Дерть ячменная, кг	0,1	0,3	0,6
Мочевина, г	7	-	-
Поваренная соль, г	10	13	19
Динатрий фосфат, г	-	8	7
Фосфат кормовой, г	8	-	-
Сера элементарная, г	-	0,5	1,3
Медь сернокислая, мг	30	40	-
Кобальт хлористый, мг	1,0	1,5	3,0
В рационе содержится:			
- кормовых единиц	1,11	1,35	2,0
энергетических кормовых единиц	1,38	1,63	2,30
- сухого вещества, кг	1,7	1,9	2,3
- сырого протеина, г	174	183	305
- переваримого протеина, г	97	135	206
- кальция, г	12,3	14,8	20,8
- фосфора, г	4,5	5,5	8,0
- магния, г	6,1	5,9	8,5
- серы, г	4,0	4,6	6,9
- железа, мг	1114	1315	1524
- меди, мг	12	14	21
- цинка, мг	42	47	128
- кобальта, мг	0,5	0,6	1,15
- марганца, мг	64	69	130
- йода, мг	0,4	0,5	0,9
- каротина, мг	42	55	65
- витамина D, ME	620	870	880

Таблица 73 – Рацион кормления ярок на 1 голову в сутки.

Показатели	Возраст, мес.		
	8-10	10-12	12-14
Сено злаковое, кг	-	-	0,7
Сено бобовое, кг	0,5	0,5	-
Силос кукурузный, кг	2,0	2,5	2,5
Дерть ячменная, кг	0,3	0,3	0,3
Соль поваренная, г	11,0	12,0	12,0
Сера элементарная, г	1,4	1,5	1,6
В рационе содержаться:			
кормовых едениц	0,93	1,03	1,18
энергетических кормовых единиц	1,19	1,33	1,45
сухого вещества, кг	1,25	1,36	1,50
переваримого протеина, г	105,5	113,0	114,0
- кальция, г	11,2	12,4	12,4
- фосфора, г	2,9	3,1	4,5
- магния, г	3,6	4,0	4,3
- серы, г	3,4	3,7	3,7
- железа, мг	324,0	354,5	149,7
- меди, мг	7,8	8,3	9,2
- цинка, мг	43,2	48,3	55,1
- кобальта, мг	0,65	0,75	0,79
марганца, мг	56,5	64,5	79,2
йода, мг	0,35	0,38	0,35
каротина, мг	54,7	62,1	50,3

4.5. Результаты исследований

4.5.1. Воспроизводительная способность баранов и маток, сохранность и резистентность молодняка

Эффективность овцеводства, вплотную связана с воспроизводительной функцией овцематок. Воспроизводительная способность имеет особое значение, поскольку с ней связана рентабельность отрасли. Показатели воспроизводства, существенно влияют на эффективность проводимой селекции в стаде. Чем выше плодовитость маток, тем больше появляется у селекционера возможности отобрать лучших животных для ремонта основного стада. Плодовитость маток можно повысить как путём длительной селекции, так и с помощью межпородного скрещивания овец различного направления продуктивности с многоплодными породами

На воспроизводительные способности маток влияет активность и качество семени. Так, матки с двойнями, несмотря на меньшую среднюю массу одного животного, дают больше мяса в живой массе на 69 – 75 % и поярка на 53 – 90 %, по сравнению с матками, у которых единцы.

В нашей работе ставилась задача изучить воспроизводительные качества маток кавказской породы при их скрещивании с тонкорунными и полутонкорунными баранами.

Бараны, используемые в опыте, по основным показателям продуктивности удовлетворяли требованиям класса элита и обладали признаками, характерными для своих пород. Изучение количества и качества спермы показало, что у всех использовавшихся баранов она была нормальной консистенции, светло-кремового цвета. Активность сперматозоидов у производителей всех групп была, практически, одинаковой. По концентрации сперматозоидов существенных различий между используемыми производителями не наблюдалось. Однако по объёму эякулята за весь период осеменения (35 дней) между производителями были существенные различия. Если от северокавказских баранов, в среднем за период осеменения, было получено 0,95 мл эякулята в день, то от советских

меринос - 1,65 мл, а от ставропольских баранов - 1,25 мл. Однако с целью получения одновозрастного приплода каждым из закрепленных баранов-производителей ежедневно осеменяли одинаковое количество маток.

Данные, характеризующие оплодотворяемость, плодовитость маток и сохранность молодняка представлены в таблице 74.

Таблица 74 - Воспроизводительные качества маток

Показатели	Группа		
	1	2	3
Осеменено маток, гол	103	108	105
Обьягнилось маток, гол,	100	104	100
%	97,0	96,2	94,9
Получено ягнят всего, гол	105	110	105
в т.ч. единцов	85	86	85
двоен	20	24	20
ярок	54	56	53
баранчиков	51	54	52
Плодовитость, %	105,0	106,4	105,2

Плодовитость маток в разрезе сравниваемых групп составила, соответственно, 1 группа - 105,5%, 2 группа - 106,4% и 3 группа - 105,2 %. Из представленных данных видно, что наблюдается тенденция несколько большей плодовитости маток, осемененных баранами породы советский меринос.

Данные, характеризующие сохранность молодняка представлены в таблице 75.

Таблица 75 - Сохранность молодняка.

Показатели	Группа		
	1	2	3
Получено ягнят всего, гол	105	110	105
Сохранность к отъёму, гол	96	102	95
%	91,1	92,6	90,6

Сохранность молодняка является важным показателем, определяющим экономическую эффективность отрасли. Наиболее жизнеспособным от рождения до отбивки оказался молодняк, полученный от производителей породы советский меринос (2 группа) - 92,6%. Их отход составил 7,4%, против 8,9% у животных 1 группы и 9,4% - у ярок 3 группы.

4.5.2. Рост и развитие молодняка

Эффективность развития животноводства основано на глубоком изучении индивидуального развития организма животного. Без знания индивидуального развития животного, с которым ведётся племенная работа, без знания специфики воздействия внешних факторов на развивающийся организм, невозможно осуществлять основанную на научных данных племенную работу, совершенствовать существующие и выводить новые породы. В процессе онтогенеза рост и развитие протекают неравномерно и подчиняются конкретным биологическим закономерностям. Рост и развитие учитывается путём систематических взвешиваний и взятия промеров, вычисления абсолютных, среднесуточных, относительных приростов живой массы и индексов телосложения.

4.5.2.1. Живая масса ярок

Важным хозяйственным и селекционируемым признаком, который положительно коррелирует с мясной и шерстной продуктивностью животного, является живая масса.

На величину живой массы оказывают влияние порода, величина производителя и матки, пол, время окота, условия кормления и содержания. Доказано, что на живую массу животных при рождении и, частично, при отъёме, наибольшее влияние оказывает материнский организм. Что же касается отцовской наследственности, то она начинает проявляться в более позднем возрасте.

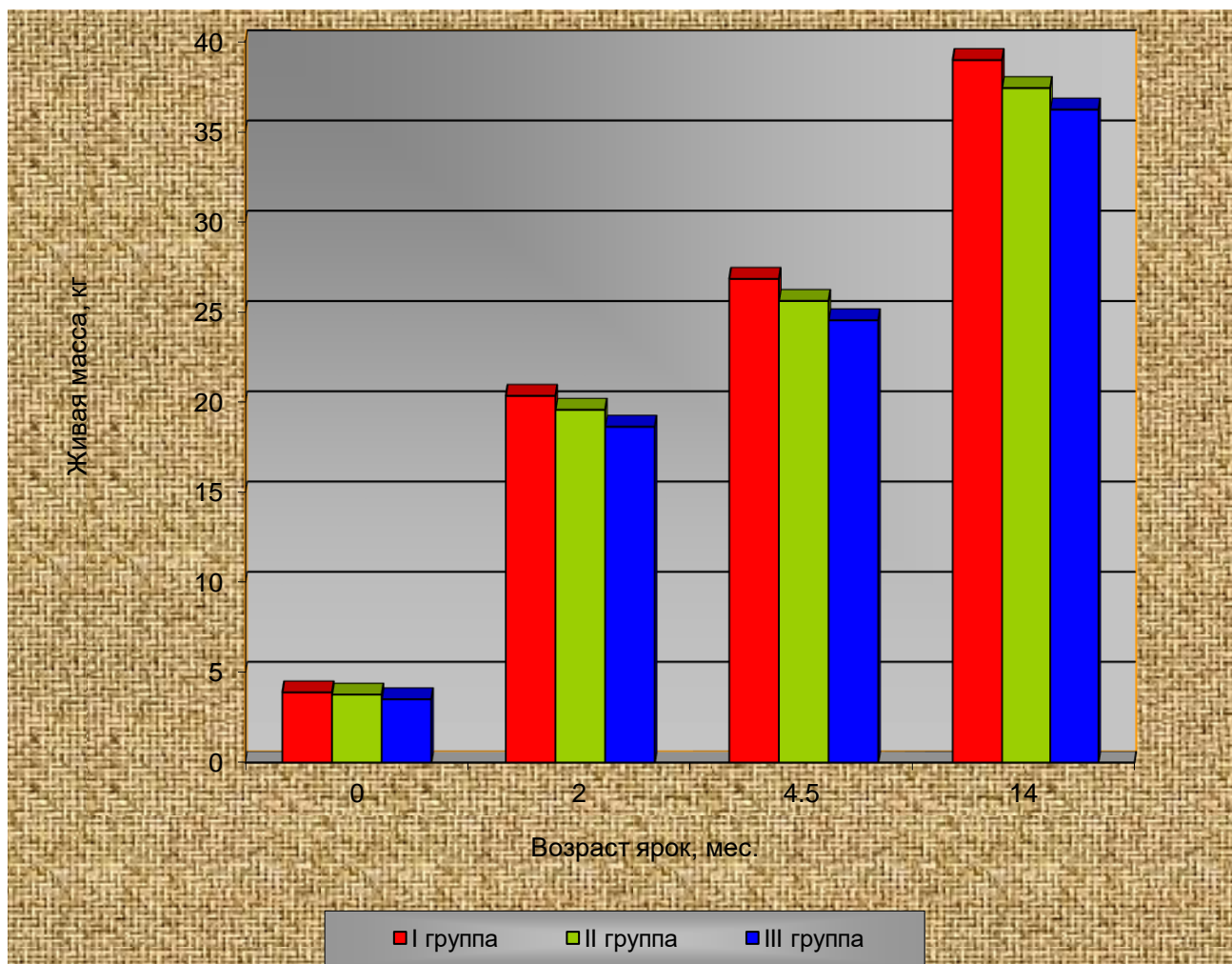
Но более существенное влияние на живую массу потомства оказывают условия кормления и содержания, а так же использование современных технологий способствующие лучшей переваримости и повышению прироста живой массы молодняка. Так, как в нашем эксперименте условия кормления и содержания подопытных животных были одинаковые, то наблюдаемые различия в показателях живой массы, главным образом, были связаны с комплексом генетической информации, полученной потомством от баранов-производителей.

Молодняк всех групп в учетные периоды имел высокую живую массу 76. В тоже время среди сравниваемых ярок просматриваются и определенные различия, которые особенно проявились с возрастом (рисунок 4). Наиболее отличительны по живой массе были ярки, полученные от скрещивания тонкорунных маток с производителями северокавказской породы (1 группа), и имеют разницу по сравнению со сверстницами, полученными от спаривания кавказских маток с тонкорунными баранами, (2 и 3 группа): при рождении 0,12 и 0,38 кг, или 3,2 и 10,8% ($P>0,05$ и $P<0,01$), в 4,5 месяца –1,22 и 2,29 кг, или 5,6 и 9,3% ($P<0,01$ и $P<0,001$) и к 14-месячному возрасту ярки I группы превосходили тонкорунных сверстниц 2 и 3 групп на 1,55 и 2,74 кг, или на 4,1 и 7,6%, соответственно, ($P<0,05$; $P<0,001$).

Таблица 76 - Динамика изменения живой массы ярок различного происхождения, кг

Показатели	Группа		
	1	2	3
	M±m	M±m	M±m
Живая масса, кг			
n	54	56	53
при рождении	3,91±0,10	3,79±0,09	3,53±0,08
n	52	54	50
2 месяца	20,36±0,19	19,59±0,16	18,65±0,18
n	49	51	48
4,5 месяца	26,84±0,27	25,62±0,29	24,55±0,25
n	48	50	46
14 месяцев	38,96±0,41	37,41±0,45	36,22±0,39

Рис. 4 Динамика изменений живой массы ярок разных генотипов



Данные по изменению живой массы животных не дают полной картины и возможность выявить особенности их роста в отдельные периоды жизни. Для того что бы увидеть всю полноту роста ярок разных генотипов были вычислены абсолютные, среднесуточные, относительные приросты живой массы, а также коэффициенты роста (скорость роста).

Благоприятные условия кормления и содержания опытных животных способствовали получению высокого абсолютного прироста во все периоды развития (таблица 77). При этом наибольшей интенсивностью роста характеризовался молодняк, полученный от производителей северокавказской породы (1 группа). В период от рождения до 14 - месячного возраста преимущество потомства этой группы составило, по сравнению со сверстницами от тонкорунных баранов 2 и 3 групп, соответственно, 4,3 и

7,2% ($P < 0,001$).

Таблица 77 - Абсолютный прирост живой массы ярок различного происхождения, кг.

Возраст, мес.	Группа		
	1	2	3
от рождения до 2 месяцев	16,45	15,8	15,12
от 2 месяца до 4,5 месяцев	6,48	6,03	5,9
от рождения до 4,5 месяцев	22,93	21,83	21,02
от 4,5 месяцев до 14 месяцев	12,12	11,79	11,67
от рождения до 14 месяцев	35,05	33,62	32,69

Из результатов исследования видно, что во все периоды онтогенеза у опытных животных 1 и 2 групп абсолютный прирост выше, чем у молодняка контрольной 3 группы. Наиболее высокие абсолютные приросты у животных разной породной принадлежности наблюдаются от рождения до 2-месячного возраста. Так, молодняк 1 и 2 опытных групп превосходил контрольную - на 1,33 кг или на 8,5 % и на 0,68 кг или на 4,5 %. С возрастом интенсивность роста молодняка всех групп снижалась, но выявленная закономерность преимущества опытных животных над сверстницами контрольной группы сохранялась. Так, в 14-месячном возрасте превосходство 1 и 2 групп над 3 группой составило 2,36 кг или 7,2% и 0,93 кг или 2,8%.

Среднесуточный прирост свидетельствует о неравномерности развития животных как в зависимости от периода выращивания, так и породной принадлежности. Наиболее оптимальный среднесуточный прирост живой массы наблюдается в молочный период от рождения до отбивки.

Полученные данные показывают, что ярки 1 и 2 групп превосходят контрольную группу молодняка не только по величине живой массы, но и по среднесуточным приростам (таблица 49). Так, от рождения до 2 месяцев интенсивность роста потомков 1 и II групп на 22,2 г или на 8,8% и 11,3 г или

на 4,5% превышала показатели сверстниц контрольной группы.

Таблица 78 - Динамика среднесуточных приростов массы ярок различного происхождения.

Показатели	Группа		
	1	2	3
	M±m	M±m	M±m
Среднесуточный прирост, г:			
от рождения до 2 месяцев	274,17±0,23	263,33±0,21	252,00±0,18
от 2 до 4,5 месяцев	86,40±0,35	80,40±0,33	78,67±0,30
от 4,5 до 14 месяцев	42,52±0,29	41,37±0,25	40,95±0,20
от рождения до 14 месяцев	83,45±0,39	80,05±0,37	77,83±0,30

Выявленная закономерность между изучаемыми группами животных прослеживалась и в последующие возрастные периоды. Так, от рождения до отбивки превосходство ярок 1 и 2 групп над молодняком контрольной группы составило 14,1 г или 9,0 % и 6 г или 3,8 %.

В период от рождения до 14 месяцев среднесуточный прирост снижался, но закономерность преимущества ярок 1, 2 групп над сверстницами контрольной группы оставалась прежней (5,6 г или 7,0%, и на 2,2 или 2,8%).

Анализируя таблицу 50, по относительному приросту видно, что наиболее ярко проявились различия при рассмотрении относительных приростов у животных разного происхождения в период от рождения до 2 месяцев (420,7 %, 416,9 %, и 428,3 %).

Самый высокий относительный прирост от рождения до 14 месяцев наблюдается у молодняка 3 группы (926,1), у 1 группы этот показатель был ниже на 29,7% (896,4%), низкий относительный прирост выявлен у ярок 2 группы (887,1%).

Таблица 79 - Относительный прирост ярок различного происхождения

Возраст	Группа		
	1	2	3
от рождения до 2 месяца	420,7	416,9	428,3
от 2 до 4,5 месяца	31,8	30,8	31,6
от рождения до 4,5	586,4	576,0	595,5
от 4,5 до 14 месяца	45,1	46,0	47,5
от рождения до 14 месяцев	896,4	887,1	926,1

Анализируя данные таблицы 80 видно, что максимальный коэффициент роста от рождения до 2 месяцев был характерен для ярок 3 группы (5,3).

Таблица 80 - Коэффициенты роста ярок различного происхождения

Возраст	Группа		
	1	2	3
от рождения до 2 месяца	5,2	5,2	5,3
от 2 месяца до 4,5 месяцев	1,3	1,3	1,3
от рождения до 4,5 месяцев	6,8	6,7	7,0
от 4,5 месяцев до 14 месяцев	1,4	1,5	1,5
от рождения до 14 месяцев	9,96	9,9	10,3

В последующие возрастные периоды скорость роста молодняка изучаемых групп снижается и в возрасте от 4,5 до 14 месяцев 1 группа имеет коэффициент роста 1,4, а 2 и 3 группы 1,5.

Следовательно, использование баранов ставропольской породы на матках кавказкой породы, ведёт к улучшению скорости роста в товарном стаде.

4.5.2.2. Особенности телосложения ярок разного происхождения

Внешние формы телосложения имеют большое значение при определении продуктивности и качества сельскохозяйственных животных. Ещё до методов заводского разведения пользовались методом отбора,

отбирали животных отличавшихся лучшим телосложением, связанным с полезной производительностью.

Экстерьер указывает, лишь, на характер и направление продуктивности, но не решает вопрос о точном количественном выражении этой продуктивности. Но экстерьер даёт представление о конституциональной крепости, здоровье, биологической стойкости и приспособленности животного к той среде, в которой оно существует, воспроизводит потомство и даёт определённую продуктивность.

Но, не только взвешивание, но и периодическое изменение в сопоставлении с данными взвешивания могут служить объективным мерилем особенностей роста и более полно отражать характер их развития.

Существует определённая связь между внешним строением животного и той или иной производительностью последнего, ради которого оно культивируется человеком. Промерами телосложения пользуются для оценки экстерьера.

В нашем эксперименте рост и развитие ягнят изучались путём взятия промеров отдельных статей при рождении и в 4,5 и 14 – месячном возрасте (таблица 81).

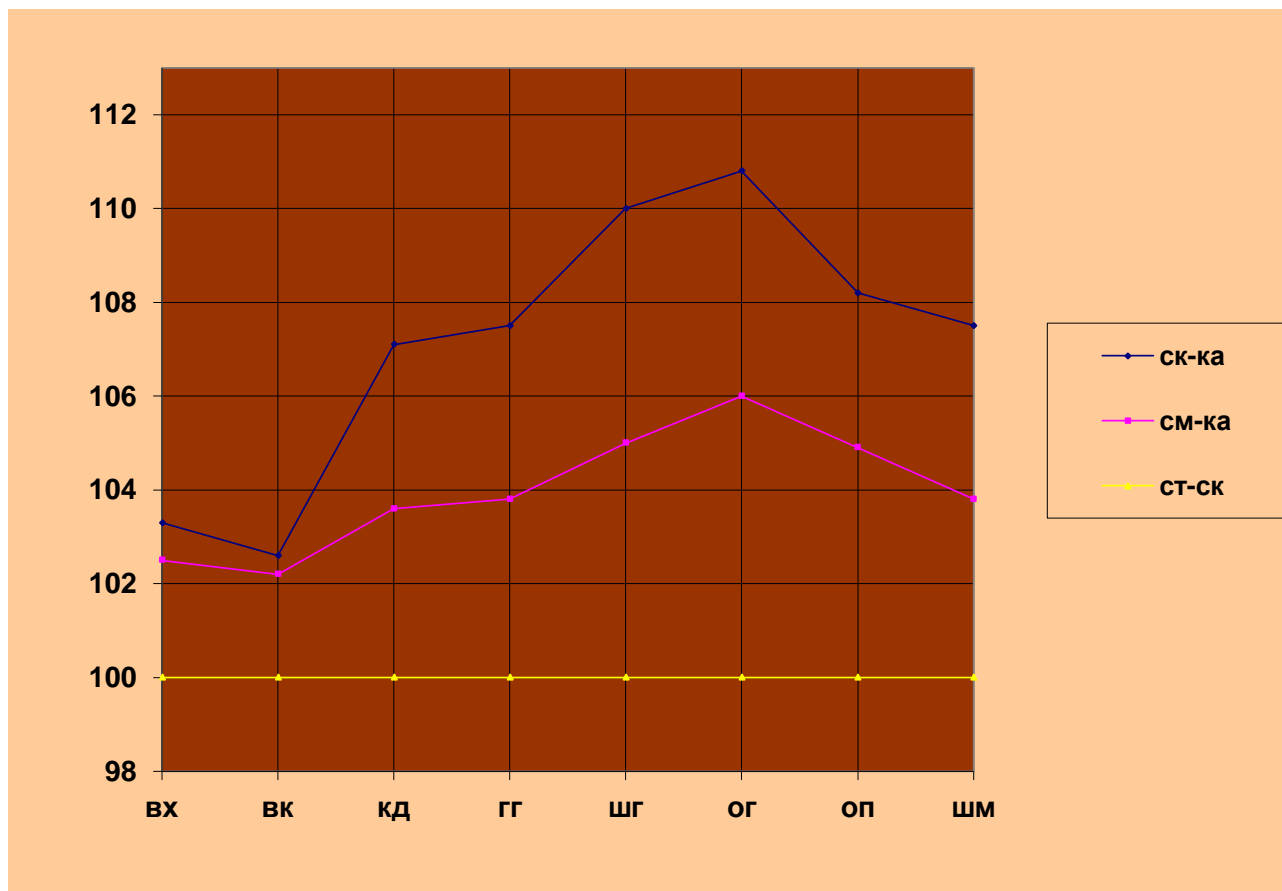
Анализ результатов измерения отдельных статей тела у ярок разных генотипов позволяет отметить некоторые различия между ними, при рождении, отбивке и в годовалом возрасте.

Сопоставление промеров у ярок при рождении показало (рисунок 5), что по всем изучаемым параметрам, дочери от производителей северокавказской породы и советский меринос превосходили сверстниц от баранов ставропольской породы.

Таблица 81 - Промеры статей ярков различного происхождения, см

Промеры	Группы		
	1	2	3
При рождении n = 10			
Высота в холке	39,35±0,54	39,05±0,58	38,10±0,56
Высота в крестце	39,70±0,58	39,55±0,54	38,70±0,56
Косая длина туловища	30,95±0,38	29,95±0,35	28,90±0,33
Глубина груди	12,90±0,45	12,45±0,44	12,00±0,46
Ширина груди	8,80±0,18	8,40±0,24	8,00±0,18
Обхват груди	39,95±0,60	38,20±0,61	36,05±0,66
Обхват пясти	6,60±0,23	6,40±0,26	6,10±0,20
Ширина в маклоках	8,60±0,18	8,30±0,15	8,00±0,14
4,5 месяца n = 10			
Высота в холке	60,70±0,66	59,70±0,65	59,00±0,60
Высота в крестце	61,10±0,65	60,30±0,63	59,80±0,67
Косая длина туловища	58,10±0,67	57,00±0,74	56,00±0,82
Глубина груди	24,80±0,40	24,00±0,39	23,70±0,35
Ширина груди	18,90±0,50	18,10±0,45	17,50±0,41
Обхват груди	80,40±0,56	79,60±0,52	76,10±0,50
Обхват пясти	7,30±0,37	6,90±0,28	6,60±0,25
Ширина в маклаках	16,50±0,55	16,10±0,44	15,80±0,42
14 месяцев n = 10			
Высота в холке	62,80±0,34	61,60±0,81	61,00±0,60
Высота в крестце	63,00±0,31	62,10±0,97	61,70±0,67
Косая длина туловища	63,50±0,45	62,00±0,98	59,20±0,82
Глубина груди	30,00±0,31	28,00±0,39	27,00±0,35
Ширина груди	24,70±0,38	22,50±0,66	21,00±0,41
Обхват груди	95,80±0,36	89,70±0,51	83,20±0,50
Обхват пясти	9,00±0,24	8,30±0,22	7,80±0,25
Ширина в маклаках	20,50±0,55	19,10±0,44	18,20±0,42

Рисунок 5. Экстерьерные профили ярок различного происхождения при рождении



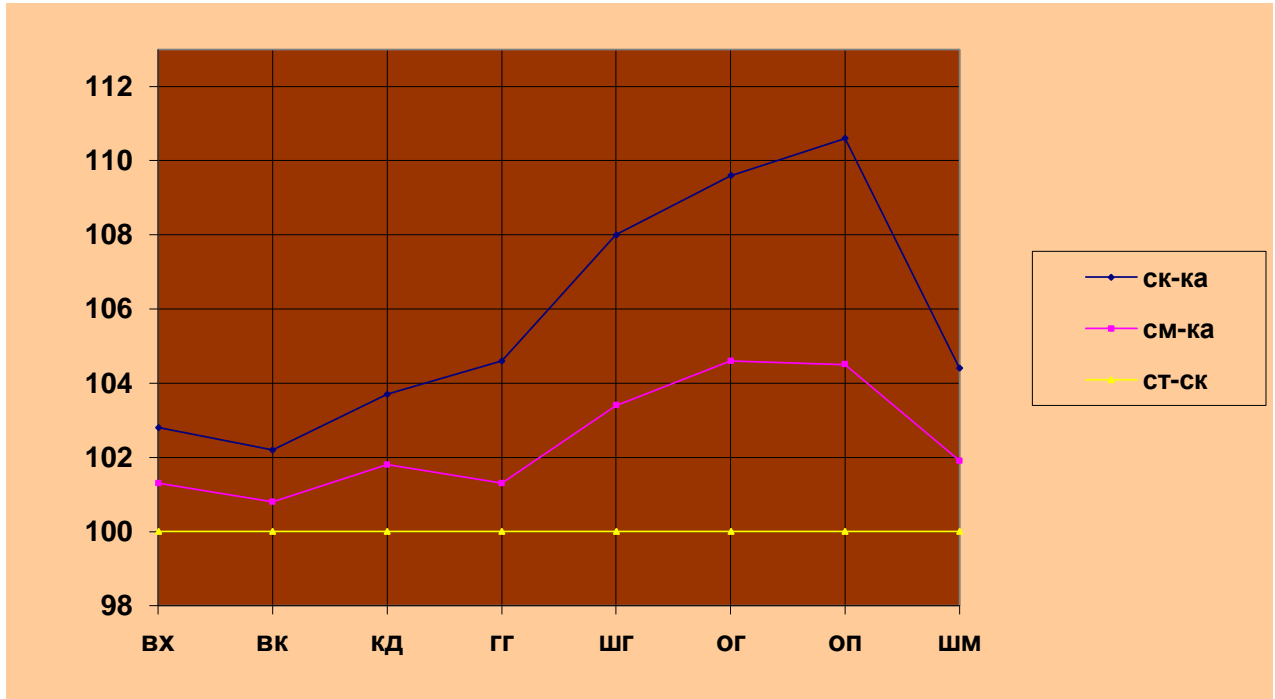
Так, их преимущество составило, соответственно, по высоте в холке (ВХ) - 3,3 и 2,5% ($P > 0,05$), высоте в крестце (ВК) - 2,6 и 2,2% ($P > 0,05$), косой длине туловища (КД) - 7,1 и 3,6% ($P < 0,001$ и $P < 0,05$), глубине груди (ГГ) - 7,5 и 3,8% ($P > 0,05$), ширине груди (ШГ) - 10,0 и 5,0% ($P < 0,01$ и $P > 0,05$), объёму груди (ОГ) - 10,8 и 6,0% ($P < 0,001$ и $P < 0,05$), объёму пясти (ОП) - 8,2 и 4,9% ($P > 0,05$), ширине в маклоках (ШМ) - 7,5 и 3,8% ($P < 0,05$ и $P > 0,05$).

По промерам, взятым при отбивке ярок от маток (рисунок 6), сохраняется выявленная закономерность, при некотором увеличении преимущества опытных ярок над сверстницами из контрольной группы по наиболее важным статьям, характеризующим телосложение животного.

Так, разница в пользу потомков 1 и 2 групп в этом возрасте составила, по глубине, ширине и объёму груди, соответственно, 4,6 и 1,3% ($P < 0,05$ и $P > 0,05$); 8,0 и 3,4% ($P < 0,05$ и $P > 0,05$); 9,6 и 4,6% ($P < 0,001$ и $P < 0,01$). Разница по другим промерам 1 и 2 группы отличались от 3 следующими данными: по высоте в

холке на 2,88 и 1,35%, высота в крестце 2,2 и 0,83%, косая длинна туловища 3,75 и 1,8%, обхват пясти 10,6 и 4,5%, ширине маклаков 4,4%, 1,9%.

Рисунок 6. Экстерьерные профили ярок различного происхождения при отбивке ярок от маток



Взятые промеры в 14 месяцев (рисунок 7), показывает сохранность преимущества в этом возрасте 1 и 2 групп. Так в 1 и 2 группах отмечено преимущество над 3, по высоте в холке на 2,9 и 0,6%, высоте в крестце на 2,1 и 0,6%, косой длине на 7,3 и 4,7%, глубине груди на 11,1 и 3,7%, ширине груди на 17,6 и 7,1%, обхвату груди на 15,1 и 7,8%, обхвату пясти на 15,4 и 6,4%, ширине в маклаках на 12,6 и 4,9%.

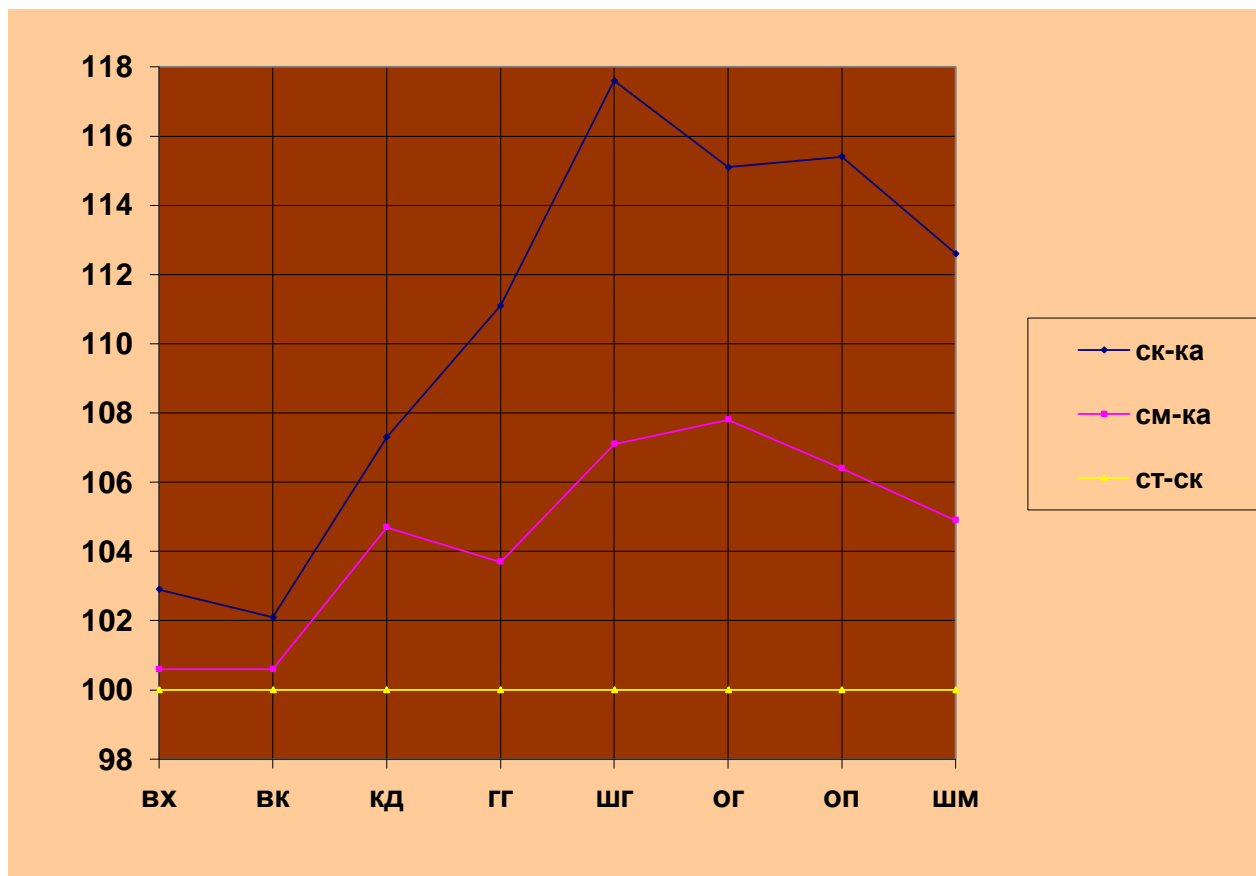
Для определения взаимосвязи между отдельными промерами были вычислены индексы телосложения, которые характеризуют пропорции в развитии организма и черты его экстерьера (таблица 82).

При рождении различия между изучаемыми группами по величинам отдельных индексов незначительны.

К отбивке, ярки, полученные от скрещивания тонкорунных маток с производителями северокавказской породы, по индексам телосложения, характеризующим мясные формы животного, (грудной, сбитости и массивности), имели тенденцию превосходства над сверстницами, полученными

от спаривания тонкорунных маток с тонкорунными баранами, соответственно, на 0,8 и 2,4; 3,9 и 7,6; и 4,1 и 8,4 абсолютных процента.

Рисунок 7. Экстерьерные профили ярок различного происхождения в 14 месяцев



Потомки от производителей породы советский меринос, также превосходили сверстниц от баранов ставропольской породы, по перечисленным выше индексам, соответственно, на 1,6; 3,7 и 4,3 абсолютных процента.

С возрастом, перечисленные выше индексы, в большей степени, по сравнению с остальными, увеличились. Так, увеличение грудного индекса с возрастом у ярок I группы составило 8,0%, II группы – 7,9% и III группы – 7,1%, увеличение индекса сбитости, соответственно, 14,4; 12,1 и 11,2% и индекса массивности – 35,9; 35,5 и 34,4%. Индекс перерослости, а также отношение промеров, характеризующих этот индекс, с возрастом (от рождения до отбивки) остались, практически, без изменения (100,7-101,6%). Индекс длинноногости у ярок разных генотипов с возрастом уменьшился на 8,2-8,7%, а тазо-грудной – увеличился, соответственно, на 10,8-12,2%.

Таблица 82 - Индексы телосложения ярков различного происхождения, %

Индекс	Группа		
	1	2	3
	M±m	M±m	M±m
	n=10	n=10	n=10
При рождении			
Перерослости	100,9	101,3	101,6
Длинноногости	67,3	68,1	68,5
Растянутости	78,7	76,7	75,9
Грудной	68,2	67,5	ю66,7
Сбитости	129,1	127,5	124,7
Массивности	101,5	97,8	94,6
Костистости	16,8	16,4	16,3
Тазо-грудной	102,3	101,2	100,0
В 4,5 месяца			
Перерослости	100,7	101,0	101,4
Длинноногости	59,1	59,5	59,8
Растянутости	95,7	95,5	94,9
Грудной	76,2	75,4	73,8
Сбитости	143,5	139,6	135,9
Массивности	137,4	133,3	129,0
Костистости	12,0	11,6	11,2
Тазо-грудной	114,5	112,4	110,8
В 14 месяцев			
Перерослости	100,3	100,8	101,1
Длинноногости	52,2	54,5	55,7
Растянутости	101,1	100,6	97,0
Грудной	82,3	80,4	77,8
Сбитости	150,9	144,7	140,5
Массивности	152,5	145,6	136,4
Костистости	14,3	13,5	12,8
Тазо-грудной	120,5	117,8	115,4

Таким образом, изучение роста и развития ярок разных генотипов показало, что дочери, полученные от скрещивания тонкорунных маток с баранами северокавказской мясошерстной породы, превосходили сверстниц, полученных от спаривания тонкорунных маток с тонкорунными баранами, по живой массе, а также промерам и индексам телосложения, характеризующим их, как животных, с лучше выраженными мясными формами. Они же отличались и лучшей скороспелостью, о чем свидетельствуют более высокие среднесуточные приросты живой массы в раннем возрасте (от рождения до отбивки).

4.5.2.3. Оплата корма приростом живой массы

Одной из важнейших задач селекционеров является создание и получение животных, способных производить максимальное количество высококачественной продукции при минимальных затратах.

Животные, которые наиболее эффективно превращают корм в продукцию, являются экономически выгодными. На практике при разведении таких животных значительно увеличивается окупаемость затраченных кормов.

Экономическая значимость продукции овцеводства определяется ее количеством и качеством, соответствующим требованиям рынка и себестоимостью, что, в целом обусловлено общей технологией ее производства. Увеличение производства и улучшение качества баранины должно базироваться на повышении генетического потенциала мясной продуктивности овец, а также разработке и внедрении интенсивных технологий выращивания нагула и откорма животных.

На результат переработки корма в продукцию влияют множество факторов: принадлежность животных к породе, типу, линии и направлению продуктивности. На эффективность откорма влияют также: нормы кормления, питательная ценность рационов, возраст откармливаемого молодняка, виды применяемых кормов, пол, породный состав, условия

содержания животных. Низкая питательная ценность рационов приводит, как правило, к увеличению затрат переваримой энергии и протеина на 1 кг прироста, а следовательно, к увеличению затрат кормов, удлинению сроков откорма.

С целью изучения оплаты кормопродукцией был выполнен научно-производственный опыт в СПК колхозе «Новомарьевский» Шпаковского района Ставропольского края на матках кавказской породы, осемененных спермой баранов северокавказской мясо-шерстной породы, – 1 группа, советский меринос – 2 группа и ставропольской породы - 3 группа (контрольная). При этом обозначение третьего варианта, в качестве контроля, определяется длительным использованием в хозяйстве баранов ставропольской породы.

В своих исследованиях мы остановимся, лишь, на одном из фрагментов опытных данных, а именно, на откормочных и мясных качествах потомства разных генотипов.

Для изучения откормочных и мясных качеств молодняка разных генотипов был проведен откорм ярок по 15 голов в каждой группе в возрасте 8,5 месяцев с живой массой, отражающей средние показатели всей группы.

Откорм ярок проводили в течение 45 дней. Суточный рацион кормления состоял из 0,5 кг концентратов (ячмень, овес, пшеница, кукуруза), 1 кг силоса, а также 1,0 кг разнотравно-злакового сена. Питательная ценность рациона составила 1,31 к. ед. и 135 г переваримого протеина, 15,6 мДж обменной энергии.

Ежедневное взвешивание заданных и съеденных кормов позволило установить, что поедаемость кормов в опытных группах на протяжении всего периода откорма была высокой и составляла: сена 80-89%, силоса 72-79%. Поедаемость концентратов во всех группах была полной.

В результате проведенных исследований установлено (таблица 54), что наибольшую живую массу при снятии с откорма имели ярки от северокавказских производителей. Так, они превосходили сверстниц от

советских мериносов по этому признаку на 1,4 кг, или на 4,0%, а дочерей от ставропольских баранов, соответственно, на 3,0 кг, или на 8,9%.

Таблица 83 - Результаты откорма ярок

Показатели	Группа		
	1	2	3
n	15	15	15
Средняя живая масса при постановке на откорм, кг	29,8±3,7	28,7±2,6	27,6±4,1
При снятии с откорма, кг	36,8±3,2	35,4±3,7	33,8±3,9
Прирост живой массы: общий, кг	7,0±2,4	6,7±2,1	6,2±1,8
среднесуточный, г	155,6	148,9	137,8
Израсходовано к. ед. на 1 кг прироста живой массы	7,84	8,00	8,35

По среднесуточному приросту живой массы ярки от северокавказских производителей в такой же последовательности превосходили сверстниц, полученных от других вариантов спаривания, соответственно, на 6,7 и 12,9%. Среди тонкорунных помесей наибольшим приростом живой массы отличались дочери от производителей породы советский меринос, которые превосходили сверстниц от баранов ставропольской породы на 8,1%.

Эффективность использования корма молодняком овец разных генотипов определялась по затратам кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы за период откорма. Так, ярки, полученные от полутонкорунных производителей, израсходовали наименьшее количество корма на 1 кг прироста живой массы – 7,84 к.ед., тогда как их тонкорунные сверстницы затратили на 2,0 и 6,5% больше.

Таким образом, потомство от северокавказских производителей, в сравнении со сверстницами от тонкорунных баранов, более эффективно

трансформировало корма в продукцию, сохраняя высокий уровень мясной продуктивности при наименьших затратах корма на производство единицы продукции.

4.5.3. Мясная продуктивность

До недавнего времени экономическое благополучие овцеводства в нашей стране базировалось в основном на производстве шерсти, доля которой в общей стоимости продукции этой отрасли составляла до 70 – 80 %. Производству мяса – баранины и другой продукции овцеводства – уделялось значительно меньше внимания. Но в современных рыночных условиях одна из главных задач, определяющих повышение экономической эффективности отрасли – увеличение производства баранины. В связи с этим помимо увеличения у овец шерстной продуктивности, необходимо уделять внимание количественным и качественным показателям мясной продуктивности.

В последнее десятилетие практически во всех европейских странах были разработаны и осуществлены национальные программы развития мясного овцеводства с целью удовлетворения потребности в высококачественной баранине, что позволило повысить его экономическую эффективность и обеспечить более стабильное развитие.

Для современного овцеводства России решение проблемы повышения мясной продуктивности также является одной из важных задач. Недооценка овцеводства как источника производства продуктов питания приводит к уменьшению роли отрасли в народном хозяйстве, а, следовательно, и внимания к проблемам её развития.

Ещё в начале XX столетия П.Н. Кулешов писал, что как бы шерсть не расценивалась высоко, как бы свечные и мыловаренные заводы не поглощали много бараньего сала, без реализации основного продукта – мяса нельзя серьёзно рассчитывать на то, чтобы овцеводство сделалось экономически выгодным.

Формирование мясных качеств зависит, не только от породной принадлежности животных, то есть их генотипа, но и от условий кормления и содержания, играющих решающую роль в количестве и качестве получаемой баранины.

В тушах баранчиков с возрастом увеличивается абсолютная масса мышечной ткани, однако наращивание мускулатуры происходит неравномерно. Наиболее интенсивное развитие наблюдается от рождения до отбивки.

В своих исследованиях многие исследователи установили, что целесообразно и экономически выгодно выращивать и реализовывать ягнят на мясо в первый год их жизни. Молодая ягнятина вкусна и питательна, не имеет специфического привкуса, свойственного мясу взрослых животных, а имеющийся жир, как правило, размещается между мышечными волокнами, что придаёт ягнятине особую сочность и мраморность.

Исследованиями отечественных и зарубежных учёных установлено, что межпородное скрещивание является, весьма, эффективным средством повышения мясной продуктивности овец в товарных стадах.

4.5.3.1. Убойные качества ярок

Убойные качества характеризуют определенные показатели мясной продуктивности овец. К ним принято относить: предубойную массу, массу туши, убойную массу и убойный выход, соотношение мышц, жира и костей, коэффициент мясности и другие показатели.

Для изучения мясной продуктивности помесей маток кавказкой породы с баранами породы советский меринос, ставропольская и северокавказская, после 45 дневного откорма был проведён убой по 3 головы из каждой группы, данные приведены в таблице 84.

Предубойная живая масса животных соответствовала возрастной динамике и отражала средние показатели, характерные для молодняка овец сравниваемых групп (33, 23-36,28 кг).

Таблица 84 - Результаты контрольного убоя ярок

Показатели	Группа		
	1	2	3
	M±m	M±m	M±m
Масса, кг			
предубойная	36,28±0,44	35,08±0,56	33,23±0,67
парной туши	15,03±0,11	14,48±0,26	13,22±0,22
внутреннего жира	0,52±0,05	0,43±0,04	0,33±0,04
убойная	15,55±0,25	14,91±0,22	13,55±0,21
Убойный выход, %	42,9	42,5	40,8

По массе парной туши лучшими были дочери, полученные от скрещивания тонкорунных маток с производителями северокавказской породы (1 группа), где разница в их пользу, по сравнению со сверстницами, полученными от спаривания кавказских маток с тонкорунными баранами, (2 и 3 группа), составила 0,55 и 1,81 кг, или 3,8 и 13,7% ($P>0,05$ и $P<0,01$). Аналогичная тенденция между сравниваемыми группами наблюдалась и по убойной массе ($P>0,05$ и $P<0,01$).

Ярочки полученные от производителей породы советский меринос, (2 группа), занимали промежуточное положение и также превосходили сверстниц от баранов ставропольской породы (3 группа) по массе парной туши и убойной массе, соответственно, на 1,26 и 1,36 кг, или на 9,5 и 10,0 % ($P<0,05$).

Самый высокий убойный выход – 42,9% был у северокавказских помесей, в то время как ярки от тонкорунных баранов уступали им, соответственно, на 0,4 и 2,1 абсолютных процента. Несколько ниже зафиксирован убойный выход у потомков от советских мериносов, которые также превосходили дочерей от ставропольских баранов по этому показателю на 1,7 абсолютных процента.

Следовательно сравнивая полученные результаты контрольного убоя можно с уверенностью сказать, что у ярок полученных от баранов-производителей северокавказской мясошерстной породы выше все показатели мясной продуктивности, при одинаковых для всех групп условий кормления и содержания, однако помеси от советских мериносов отстают от них по данным показателям на незначительную величину.

4.5.3.2. Сортовой и морфологический состав туш

К показателям пищевой ценности мяса относят сортовой и морфологический состав туши. Следует отметить, что при одинаковой убойной массе сортовой и морфологический состав туш может быть различным. Соотношение массы различных сортов в туше устанавливается при сортовой разрубке, а соотношение массы мякоти и массы костей – при обвалке туш.

Качество мяса овец определяется многими факторами, основными из которых являются: породные особенности, скрещивание, а также пол животного. Абсолютное и относительное содержание мякоти в тушах у ягнят увеличивается до определенного возраста. Сортовой состав туши является одним из важных показателем мясной продуктивности, так как питательная ценность мяса с разных частей туши неодинакова.

Таблица 85 - Сортовой и морфологический состав туш ярок разных генотипов

Группа	n	Выход, %		Коэффициент мясности	Выход отрубов по сортам, %	
		мякоти	костей		I	II
1	3	75,1	24,9	3,01	94,6	5,4
2	3	74,3	25,7	2,89	93,5	6,5
3	3	72,2	27,7	2,61	92,3	7,7

В целях более детального изучения мясных качеств у молодняка овец разных генотипов во время убоя была проведена сортовая разрубка и обвалка тушек, которая показала (таблица 85), что лучшая сочетаемость по сортовому и морфологическому составу туш наблюдается у ярок I группы.

Так, по выходу отрубов I сорта ярочки, полученные от северокавказских производителей, превосходили сверстниц от советских мериносов и ставропольских баранов, соответственно, на 1,1 и 2,3 абсолютных процента. Аналогичная тенденция между сравниваемыми группами наблюдалась и по выходу мякоти. Соответственно, коэффициент мясности в тушках I группы был наивысшим и составлял – 3,01, что на 4,2 и 15,3% больше чем у тонкорунных сверстниц 2 и 3 групп.

4.5.3.3. Микроструктура мяса

Для удовлетворения нашей страны в потребности продуктов питания, определённую роль отводят отрасли овцеводства, особенно в регионах традиционного разведения овец. Качество мяса определяется его химическим составом (содержанием в нём жира, белка, золы, влаги), а, следовательно, и калорийностью.

Химический состав мяса отражается в работах многих ученых: А.Н. Ульянова (1982), Т.Л. Плиева (1982) и многих других. Для изучения потребительских свойств баранины были проведены исследования химического состава длиннейшей мышцы спины молодняка овец разных генотипов (таблица 86).

При этом нами отмечена закономерность превосходства потомства от производителей северокавказской породы по количеству жира, отразившаяся на его питательной ценности. Так, проведенный расчет калорийности мяса позволил определить, что в 1 кг молодой баранины ярок I группы содержится на 378,2 и 528,4 ккал, или на 20,6 и 31,3% больше, по сравнению с тонкорунными сверстницами 2 и 3 групп ($P < 0,01$ и $P < 0,001$). Дочери от производителей породы советский меринос, в свою очередь, превосходят

сверстниц от баранов ставропольской породы по калорийности мяса на 150,2 ккал, или на 8,9% ($P < 0,05$).

Таблица 86 - Химический состав и калорийность мяса ярок разных генотипов

Показатели	Группа		
	1	2	3
	n=3	n=3	n=3
	M±m	M±m	M±m
Влага, %	65,45±0,22	69,98±0,30	71,85±0,16
Зола, %	1,50±0,20	1,47±0,28	1,42±0,21
Жир, %	8,72±0,85	5,52±0,60	4,30±0,56
Белок, %	24,33±0,14	23,03±0,18	22,43±0,11
Калорийность, ккал	2217,64±31,29	1839,41±33,03	1689,25±28,54

Энергетическую ценность мяса обуславливает отношение влаги к жиру. Чем ниже это соотношение, тем выше ценность мяса. В наших исследованиях отношение влаги к жиру было наименьшим в мясе потомков от северокавказских баранов – 7,51, тогда как у молодняка от советских мериносов и производителей ставропольской породы – 12,68 и 16,71, соответственно.

Качественная характеристика мяса дополняется содержанием в нем зольных веществ. В наших исследованиях содержание золы колеблется в пределах 1,42 - 1,50% (высококачественное мясо содержит золы 1,0-1,5%). Следовательно, мясо изучаемых нами ярок сравниваемых групп отвечает этим требованиям.

Наибольший интерес при оценке качества мяса представляет содержание в нем белка. Экспериментальными данными установлено превосходство по этому показателю молодняка 1 и 2 опытных групп, соответственно, на 1,9 и 0,6 абс. процента ($P < 0,001$ и $P < 0,05$).

Для более детальной оценки качества мяса ярок разных генотипов было проведено изучение гистологических срезов длиннейшей мышцы спины (таблица 87). Превосходство по убойным показателям ярок, полученных от производителей северокавказской породы, подтверждается и оценкой качества мяса на гистологическом уровне. Микроструктурный анализ мяса показал, что у животных 1 группы, по сравнению с тонкорунными сверстницами 2 и 3 групп, диаметр мышечных волокон больше, соответственно, на 2,02 мкм и 2,37 мкм, или на 6,3 и 7,5% ($P < 0,05$ и $P < 0,01$), количество мышечных волокон меньше, на 18,0 шт. и 42,5 шт., или на 4,9 и 11,5% ($P > 0,05$ и $P < 0,01$). В мясе ярок 1 группы содержится и меньшее количество соединительной ткани (9,7%), что указывает на его нежность.

Таблица 87 - Показатели микроструктурного анализа мяса ярок разных генотипов

Показатель	Группа		
	1	2	3
	М±m	М±m	М±m
Количество мышечных волокон, шт.	369,56±4,66	387,53±5,97	412,06±2,20
Диаметр мышечного волокна, мкм	33,86±0,10	31,84±0,50	31,49±0,10
Оценка «мраморности», балл	33,06±3,10	32,75±1,80	30,98±3,50
Содержание соединительной ткани, %	9,70±0,70	10,00±0,20	11,60±0,20

Известно, что чем выше оценка «мраморности», тем выше качество и питательность мяса. Результаты исследований архитектоники жира, характера расположения жиросодержащих волокон в мышечных пучках показали, что более высокой «мраморностью» мяса характеризовались дочери от мясо-шерстных баранов, которые превосходили сверстниц от тонкорунных производителей по этому показателю на 0,9 и 6,8% ($P > 0,05$).

Полученные данные (33,06 балла) соответствуют параметрам гистологической оценки качества мяса с оценкой «отлично».

В целом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о высоких убойных показателях и пищевых достоинствах мяса ярок разных генотипов.

Однако потомки, полученные от производителей северокавказской мясошерстной породы, характеризуются не только более высоким уровнем мясной продуктивности, но и лучшим качеством мяса (мясо отличается нежностью, сочностью и хорошим жировым поливом).

4.5.3.4 Развитие внутренних органов

Конституциональная крепость, выносливость, а также продуктивные качества животных во многом зависят от степени развития внутренних органов.

Между степенью развития внутренних органов и конституцией овец имеется прямая зависимость; у высокопродуктивных животных внутренние органы развиты лучше, чем у менее продуктивных.

Животные, обладающие лучшим развитием внутренних органов, конституционально гораздо крепче и продуктивнее.

Важный интерес для изучения представляет собой кровь животных, как показатель измерения жизненных процессов, протекающих в организме.

Показатели развития отдельных органов, и их соотношение с живой массой широко используются для изучения интерьера овец. В связи с этим нами проводилось сравнительное изучение развития интерьерных показателей у ярок различного происхождения (таблица 88)

Следует отметить лучшее развитие внутренних органов у дочерей, полученных от северокавказских производителей, которые имели заметное превосходство над сверстницами от тонкорунных баранов по массе вытекшей крови, соответственно, на 10,7 и 17,4% ($P>0,05$ и $P<0,05$); сердца – на 10,0 и 30,0% ($P<0,05$ и $P<0,01$); лёгких с трахеей – на 13,7 и 24,3% ($P<0,01$); печени – на 7,0 и 14,3% ($P<0,05$ и $P<0,01$); селезёнки – на 11,4 и 25,8% ($P>0,05$ и $P<0,01$); почек – на 17,9 и 31,7% ($P>0,05$ и $P<0,05$).

Таблица 88 - Интерьерные показатели ярок разных генотипов

Показатели	Группа		
	1	2	3
n	3	3	3
	M±m	M±m	M±m
Предубойная масса, кг	36,28±0,44	35,08±0,56	33,23±0,67
Абсолютная масса, г:			
кровь (вытекшая)	1350,0±50,0	1266,7±60,1	1150,0±50,4
сердце	330,0±5,7	300,0±6,1	253,3±7,3
легкие с трахеей	580,0±5,8	510,0±6,4	466,7±6,7
печень	613,3±10,4	573,3±6,9	536,7±9,1
селезенка	130,0±4,8	116,7±3,3	103,3±3,5
почки	110,0±5,5	93,3±6,7	83,5±6,4
Масса всех внутренних органов, г	3113,3	2860,0	2593,5

Развитие желудка и кишечника оказывает определённое влияние на продуктивность овец (таблица 89). Согласно нашим данным, разница по данному показателю у исследуемого молодняка составила 5,8 и 15,1% ($P>0,05$ и $P<0,05$), в пользу северокавказских помесей, у которых желудок занимал 3,9% от живой массы.

Таблица 89 - Развитие желудка и кишечника ярок

Группа	n	Масса желудка без содержимого, кг	Длина кишечника, м	
			тонкого отдела	толстого отдела
1	3	1,40	22,50	5,33
2	3	1,38	21,67	5,17
3	3	1,22	20,17	4,50

Длина кишечника у ярок от северокавказских производителей, также превосходила этот показатель у дочерей от советских меринсов и ставропольских баранов, в среднем, на 8,5%.

Констатируя выше изложенное, следует отметить, что потомки, полученные от производителей северокавказской мясо-шерстной породы, характеризуются более высокими убойными качествами и большим выходом наиболее ценных сортов мяса и ее мякотной составляющей, по сравнению со сверстницами от тонкорунных баранов. Они же обладают и наилучше развитыми внутренними органами, в том числе, и желудочно-кишечным трактом, и, тем самым, обуславливают их лучшую мясную продуктивность.

4.5.3.5. Масса и площадь овчин

У подопытных ярок во время исследования овчин мы остановились только на таких показателях как: масса и площадь, которые характеризуют степень различий у подопытных животных, т.к. эти признаки зависят от размеров животных, складчатости кожи и её толщины (таблица 90).

Таблица 90 - Масса и площадь парных овчин у ярок различного происхождения

Группы животных	n	Предубойная живая масса, кг	Масса овчины, кг	Площадь овчины, дм ²	Отношение массы овчины к предубойной массе, %
1	3	36,28±0,44	5,65±0,13	73.61±2.49	15,57
2	3	35,08±0,50	5,33±0,44	73.20±1.99	15,19
3	3	33,23±0,42	5,23±0,04	66.52±1.42	15,74

Анализ таблицы 90 показал, что по массе овчины животных 1 группы больше на 0,32 (P< 0,05) и на 0,42 кг (P> 0,05) или на 8,0 и 6,1%, чем у молодняка 2 и 3 групп соответственно. Площадь овчины у ярок 1 группы больше на 0,41 и 7,09 дм² или на 10,6 и 0,6%, по сравнению со 2 и 3 группами. Отношение массы овчины по отношению к предубойной массе

было выше у 3 группы и составило 15,74%, что на 0,17 и 0,55% выше, чем у ярок 1 и 2 групп.

4.5.4. Шерстная продуктивность

Полутонкая шерсть, различающаяся внешне по тонине, извитости, длине, удачным сочетанием длины и тонины, обеспечивает её широкое применение в шерстеперерабатывающей промышленности. Благодаря разнообразию волокон по тонине в штапеле, из неё вырабатывается достаточно широкий спектр различных изделий, начиная с высококачественных камвольных тканей и сукон, трикотажа и заканчивая тканями технического назначения.

4.5.4.1. Настриг и выход чистой шерсти

Настриг шерсти является показателем, характеризующим уровень шерстной продуктивности в тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве, величина которого обусловлена наследственными факторами и формируется под воздействием факторов внешней среды.

Существенным фактором, влияющим на величину шерстной продуктивности является породность животных.

Показателем шерстной продуктивности является продукция мытой шерсти, величина которой определяется количеством волокон шерсти в руне и массой одного волокна. Средняя масса шерстинок оказывает большее влияние на величину настрига, чем число шерстинок в руне. Настриг шерсти, в сравнении с живой массой, в меньшей степени, подвержен влиянию паратипических факторов и в большей степени обусловлен наследственностью.

Уровень шерстной продуктивности ярок различного происхождения учитывался нами во время проведения весенней стрижки (таблица 91).

Таблица 91 - Шерстная продуктивность ярок разных генотипов

Группа	n	Настриг шерсти, кг		Выход чистой шерсти, %
		немытой	чистой	
		М ± m	М ± m	
1	54	4,00±0,24	2,39±0,09	59,70
2	56	3,89±0,15	2,23±0,07	57,38
3	53	3,65±0,20	2,00±0,06	54,90

По шерстной продуктивности среди ярок разных генотипов наблюдались определенные различия. По настригу шерсти в мытом волокне потомки, полученные от скрещивания тонкорунных маток с баранами северокавказской мясо-шерстной породы, превосходили ярок, полученных от спаривания тонкорунных маток с тонкорунными производителями, соответственно, на 0,16-0,39 кг, или на 7,2 -19,5% ($P>0,05$; $P<0,001$). Аналогичная тенденция отмечена и по выходу чистого волокна. Среди тонкорунных помесей наиболее продуктивными оказались дочери от производителей породы советский меринос, которые также превосходили сверстниц от баранов ставропольской породы на 0,23 кг, или на 11,5% ($P<0,05$).

Эффективность скрещивания, во многом, определяется степенью соответствия полученных животных желательному типу. Сравнение овец проводится на основе комплексной оценки по совокупности признаков и распределения их на классы. Результаты бонитировки показали, что среди ярок 1 и 2 групп к элите и первому классу среди первых было отнесено 96,0%, а среди вторых – 96,7%. У потомков от северокавказских производителей и советских мериносов не выделено брака, тогда как среди дочерей от ставропольских баранов их удельный вес составил 4,5%.

Из проведенных научно-хозяйственных опытов, следует, что для эффективного производства молодой баранины в товарных стадах рекомендуется использовать производителей северокавказской мясо-шерстной породы на матках, выранжированных по шерстным качествам. Для дальнейшего повышения уровня и характера шерстной продуктивности овец

товарных стад, целесообразно применять их спаривание с баранами породы советский меринос.

4.5.4.2. Тонина шерсти

Тонина шерсти является самым важным свойством шерстного волокна, определяющее его качественное назначение для промышленности. От неё зависит, прежде всего, толщина пряжи и качество вырабатываемых изделий.

Под тониной шерсти понимают диаметр поперечного сечения волокон, выраженный в микрометрах.

Тонина шерсти обуславливает величину шерстной продуктивности во взаимосвязи с такими признаками, как густота, длина, площадь руна, а также характеризует конституциональные особенности.

Излишнее утонение шерстного покрова приводит к ослаблению конституции, изнеженности животных, к снижению продуктивных качеств.

Ценность шерстного сырья, определяется тониной шерсти, которая находится в тесной связи с другими показателями продуктивности животных.

Качество шерсти тонкорунных овец формируется в течение всего года и зависит от генетических и хозяйственных факторов. На тонину шерсти оказывают влияние сезон года и другие паратипические факторы.

Многие породы овец в мире дают разнообразные виды и типы шерсти по тонине. Так, волокна шерсти подразделяют по тонине на морфологические типы с условными метрическими пределами: пуховые – до 30 мкм, переходные – от 30 до 52,5 мкм, остевые – от 52,5 до 90 мкм и выше. Следовательно, в зависимости от состава типов волокон в штапеле шерсть подразделяют на тонкую, полутонкую, полугрубую и грубую, однородную и неоднородную. Тонина отдельных волокон даже в однородной шерсти неодинакова от основания до вершины в одном штапеле.

Тонина шерсти является одним из важных признаков, используемых в селекции на улучшение качества шерстного сырья и увеличение настрига шерсти.

Шерсть помесных ярок, полученных от производителей северокавказской породы, была на 0,91 ($P>0,05$) и 1,97 ($P<0,01$) мкм грубее, чем у сверстниц от баранов породы советский меринос и ставропольской соответственно (таблица 92). В то же время бараны ставропольской породы дают шерсть более тонких сортиментов. Отличительной чертой, характеризующей шерсть ярок от советских мериносов, является лучшая уравнированность по тонине волокон, как в штапеле, так и по руну.

Таблица 92 - Тонина шерсти ярок различного происхождения

Группы животных	n	Тонина шерсти, мкм		Разница бок - ляжка, мкм
		бок	ляжка	
		$M \pm m$	$M \pm m$	
1	10	22,06±0,34	23,89±0,46	1,83
2	10	21,15±0,44	22,77±0,37	1,62
3	10	20,09±0,40	21,78±0,42	1,69

Разница между боком и ляжкой у помесей 2 группы составила 1,62 мкм, что, еще раз, подчеркивает более высокие показатели качества мериносовой шерсти у овец этой группы.

4.5.4.3. Длина шерсти

Длина шерсти относится к наиболее ценным техническим ее свойствам, с которым связан не только способ прядения и выход пряжи, но и сортимент, качество, вид продукции из данного сырья. Промышленность предъявляет определенные требования к длине шерсти.

Длина шерсти характеризует её качество и влияет на величину шерстной продуктивности. Она обеспечивает технологические свойства шерсти,

определяющие её пригодность для переработки в камвольном или суконном производстве.

Длина шерсти зависит не только от физиологического состояния организма, но и от типа разновидности волокон, породы, пола, возраста, индивидуальных особенностей животных, условий кормления и сезонных особенностей роста шерсти.

Различают длину шерсти естественную и истинную, характеризующую извитость волокон. Естественная длина шерсти – длина штапеля или косицы в извитом состоянии, а для более детальной характеристики шерсти определяют ее истинную длину - в расправленном от извитости, но не растянутом состоянии.

Высокой интенсивностью роста длины шерстных волокон отличались помеси 1 группы (таблица 93), которые превосходили тонкорунных ярок на 0,37-0,75 см, или на 3,5 – 7,3% ($P > 0,05$; $P < 0,001$), что вполне закономерно для овец полутонкорунного направления продуктивности.

Среди тонкорунного потомства устойчивое преимущество по длине шерсти сохранилось у ярок от советских меринсов ($P < 0,05$).

Таблица 93 - Длина шерсти ярок различного происхождения

Группы животных	n	Длина шерсти, см	
		естественная	истинная
		М ± m	М ± m
1	54	11,05±0,13	14,05±0,18
2	56	10,68±0,15	13,43±0,19
3	53	10,30±0,11	13,31±0,40

Полученные нами результаты подтверждают, что бараны этой породы являются улучшателями длины шерсти, а их потомки - хорошо наследуют специфические особенности данного показателя.

4.5.4.4. Прочность шерсти

Прочность шерсти на разрыв является особенно важным показателем технологических свойств шерстного сырья. Она определяет прочность изготовленной из шерстного сырья пряжи, тканей и готовых изделий.

Под прочностью шерстных волокон понимают их способность противостоять действующим на них силам растяжения, выраженную в абсолютных и относительных показателях.

Прочность шерсти изменяется в зависимости от породы, направления продуктивности, физиологического состояния животного, индивидуальных особенностей, диаметра шерстных волокон, условий кормления и содержания. Шерсть становится менее прочной при плохом кормлении и, особенно, при недостаточном содержании в потребляемом корме протеина и серы. Шерсть ярок разных генотипов по прочности на разрыв находилась на уровне оптимальных требований (таблица 94). В тоже время, следует отметить по этому показателю тенденцию превосходства у потомков от полутонкорунных производителей. Разница в пользу животных 1 группы составила 0,15 – 0,31 сН/текс, или 1,9-4,0%. Хотя, эти различия не достоверны.

Таблица 94 - Прочность шерсти ярок различного происхождения.

Группа животных	n	Прочность шерсти на боку
		M ± m
1	10	8,15±0,25
2	10	8,00±0,22
3	10	7,84±0,20

Среди помесей от тонкорунных баранов лучшей прочностью отличались ярки от советских мериносов, которые превосходили сверстниц от производителей ставропольской породы по данному показателю на 0,16 сН/текс, или на 2,0% (P>0,05).

4.5.4.5. Гистоструктура кожи

Кожа – сложный орган, который имеет большое биологическое значение в жизни животного. Кожа защищает внутренние органы и ткани от механических повреждений, играет огромную роль в терморегуляции, участвует в обмене веществ организма. Кожа у овец является органом, продуцирующим шерсть – один из основных продуктов овцеводства. Шерстная продуктивность овцы неразрывно связана со строением кожи.

В селекции овец, несмотря на известные сложности определения гистологического строения кожи, ей следует уделять больше внимания как органу, непосредственно влияющему на качество шерстного покрова.

Кожа - это трёхкомпонентная тканевая система, образованная эпидермисом, дермой и подкожной клетчаткой, находящаяся в морфофункциональном единстве.

Эпидермис (от греч. ἔπι — на, при + δέρμα — кожа) — наружный роговой слой кожи. Состоит из клеток эпителия. Включает в себя пять слоёв:

Роговой слой, блестящий слой, шиповатый слой, базальный слой, зернистый слой. Тесно соединён с дермой, прорастая в неё отростками в виде сосочков. Биологически наиболее активный слой кожи. Он состоит из клеток с различными функциями и задачами. Например, роговой слой эпидермиса состоит из кератиновых клеток, которые уже ороговели и служат в качестве защиты. В нижних слоях расположены пигментные клетки (меланоциты), которые под воздействием ультрафиолета образуют пигмент меланин; иммунные клетки, которые обезвреживают бактерии и другие возбудители болезней. В самой нижней части эпидермиса, примыкая к дерме, располагается так называемый зародышевый слой (базальный). Именно здесь происходит зарождение новых клеток, обеспечивающих процессы регенерации эпидермиса.

Известно, что толщина эпидермиса зависит от густоты шерстного (волосяного) покрова. У редкошерстных животных эпидермис толще, у густошерстных - тоньше. Этот слой, занимает незначительный удельный вес

от общей толщины кожного покрова – всего от 0,5 до 5,0%. Эпидермис является самым глубоким слоем и образован клетками цилиндрической формы.

Дерма (лат. *dermis*, от греч. δέρμα — кожа), кориум (лат. *corium*, от греч. κόριον — кожа), кулис — собственно кожа, соединительно-тканная часть кожи у позвоночных животных и человека, расположенная между эпидермисом и ниже лежащими органами, с которыми дерма более или менее подвижно связана посредством подкожной рыхлой соединительной ткани, часто богатой жировыми отложениями.

Дерма состоит из 2 слоёв. Поверхностный слой (сосочковый, губчатый, подэпителиальный) выполняет, в основном, функцию питания эпидермиса и его производных (желёз, перьев, волос); он богат сосудами, имеет относительно рыхлое строение и у некоторых животных образует выступы (сосочки), вдающиеся в толщу эпидермиса. Расположенный под ним слой (сетчатый, ретикулярный, компактный), составляющий большую часть дермы, представлен плотной соединительной тканью и выполняет в основном, опорную функцию.

Дерма, или собственно кожа, располагается под эпидермисом, составляет 90% от общей толщины кожи. Она состоит из эластичных соединительнотканых коллагеновых волокон и представлена двумя слоями: пилярным и ретикулярным.

В коже овец более мощным развитием отличается пилярный слой, состоящий из коллагеновых пучков и эластичных волокон и снабженный кровеносными и лимфотическими сосудами. Пилярный слой занимает до 70% толщины всей дермы. В этом слое расположены волосяные фолликулы, гладкие мышцы, сальные и потовые железы. В нем происходят формообразовательные процессы, связанные с развитием шерстного покрова.

Ретикулярный слой в коже выполняет опорно-механическую функцию. Он представлен в основном пучками коллагеновых волокон сложного

переплетения, оказывающих влияние на прочность и другие физические свойства кожи.

Ретикулярный слой без резкой границы прилегает к подкожной клетчатке. Она представлена рыхлой соединительной тканью. В ней отлагается жир, служащий при жизни животного запасом питательных веществ. Одновременно жир подкожной клетчатки способствует предохранению организма овцы от переохлаждения.

При изучении различий в структуре кожи имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение, так как кожа осуществляет непосредственную связь организма со средой и в тоже время является важным конституциональным и экстерьерным признаком, что позволяет получить объективную характеристику шерстных показателей, которые могут быть использованы в селекционно-племенной работе.

4.5.4.6. Толщина кожи и её отдельных слоёв

Одним из определяющих факторов шерстной продуктивности является толщина кожи.

Продуцирование густой шерсти обусловлено особенностью строения кожи – лучшим развитием в толщину пилярного слоя, с глубоким расположением в нём волосяных фолликулов и кожных желёз. В селекции овец, несмотря на известные сложности определения гистологического строения кожи, следует уделять больше внимания как органу влияющему на качество шерстного покрова. На более толстой и плотной коже растёт густая, но менее тонкая шерсть.

Многие исследователи в своих работах отмечали взаимосвязь структуры кожи и растущей на ней шерсти. Важный признак гистроструктуры кожи представлен общей толщиной и толщиной ее отдельных слоев. Данные этих слоёв представлен в таблице 95.

Таблица 95 - Толщина кожи и ее отдельных слоев у ярок различных генотипов

Группа	n	Общая толщина кожи		В том числе					
				Эпидермис		Пилярный слой		Ретикулярный слой	
		M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
1	3	2225,61± 116,30	100	24,48± 2,69	1,1	1404,88± 50,20	63,1	796,25 ± 104,64	35,8
2	3	1783,95 ± 106,11	100	19,03 ± 1,03	1,1	1170,78 ± 53,84	65,6	594,14 ± 101,37	33,3
3	3	1936,96 ± 155,90	100	20,91 ± 1,84	1,2	1309,11 ± 63,42	67,5	606,94 ± 57,68	31,3

По данным таблицы видно, что выделились ярочки 1 группы и превосходили 2 и 3 группу по общей толщине кожи на 19,8 и 12,9 %, по толщине эпидермиса на 22,3 и 14,6%, по толщине пилярного слоя на 16,3 и 6,8 %, по толщине ретикулярного слоя на 25,4 и 23,8 % соответственно.

Соотношение эпидермиса к толщине кожи у всех групп было практически одинаково. Доля пилярного слоя выше всех было у 3 группы 67,5 %, что на 6,5 и 2,9 выше, чем у 1 и 2 группы. В соотношении ретикулярного слоя 1 группа имеет наибольшее количественное соотношение 35,8 %, что на 7 и 12,6 % больше чем у других групп.

4.5.4.7. Густота волосяных фолликулов

Густота шерсти является важнейшим фактором, оказывающим существенное влияние на величину шерстной продуктивности овец. Оценка густоты шерсти имеет важное значение и позволяет выделить наиболее густошерстных животных. С увеличением густоты шерсти заметно возрастает настриг и выход чистой шерсти.

Увеличение густоты шерсти, без снижения других показателей продуктивности, необходимо как для повышения настригов шерсти, так и для предохранения ее от проникновения внутрь руна растительных и минеральных примесей и сохранения волокон от вредного воздействия окружающей среды.

Количество волосяных фолликулов в различные возрастные периоды может изменяться. Так, обильное протеиновое кормление овец в подсосный период и в наиболее напряжённый период зимовки способствуют повышению шерстной продуктивности не только за счёт некоторого увеличения диаметра и длины волокна, но и за счёт увеличения густоты шерстных волокон из вновь возникших волосяных фолликулов.

Большинство ученых, изучая динамику роста фолликулов, пришли к выводу, что волосяные фолликулы в коже овец закладываются только лишь в эмбриональный период. Причем одна часть фолликулов производит волосы к моменту рождения ягненка, а другие фолликулы так и остаются в зачаточном состоянии, представляя собой резерв волокон и начинают пробиваться на поверхность кожи в постэмбриональный период.

Кожа новорожденных ягнят отличается повышенной плотностью расположения фолликулов, превосходящей в 5 раз плотность фолликулов взрослых животных. Но общий потенциал фолликулов (Ф/П фолликулы) у новорожденных и взрослых животных в пределах одной породы, почти, не изменяется.

Одним из важнейших показателей, определяющим густоту шерсти у овец, является количество первичных и вторичных фолликулов с единицы площади кожи и, в конечном итоге, количество развивающихся из них шерстных волокон.

По данным таблицы 96 видны различия между подопытными ярками. Так, молодняк полученный от производителей советский меринос имеет наибольшую густоту фолликулов на 1 мм² (60,51) и превосходит 1 и 3 группы на 5 и 2,4 %.

Таблица 96 - Густота волосяных фолликулов на 1 мм² кожи ярков различного происхождения в возрасте 4,5 месяца

Группа	n	Всего фолликулов		В том числе				Отношение ВФ/ПФ
		M±m	%	первичных		вторичных		
				M±m	%	M±m	%	
1	3	57,51±4,75	100	4,88±0,28	8,5	52,63±4,85	91,5	10,8
2	3	60,51±2,00	100	3,98±0,26	6,6	56,53±1,93	93,4	14,2
3	3	59,09±5,35	100	4,30±0,46	7,3	54,80±5,66	92,7	12,7

В отношении первичных фолликулов в лидерах ярочки 1 группы которые превосходят другие группы на 18,5 и 11,9 % соответственно.

Что касается вторичных фолликулов, большее количество имеют ярочки 2 группы 56,53 фол./мм² и превосходят 1 и 3 группы на 6,9 и 3,1 % соответственно.

4.5.5. Морфологический состав крови животных

Определение гематологических параметров может дать ценные и объективные сведения для оценки состояния внутренней среды организма, уровня и направленности обменных процессов, активности защитных систем организма опытных животных. В этой связи изучен морфологический состав крови у овец разных вариантов подбора в процессе онтогенеза (таблица 97).

Анализ данных о гематологических параметрах свидетельствует о значительных колебаниях изучаемых показателей, как в связи с возрастом, так и с породной принадлежностью животных.

Морфологическая картина крови ягнят при рождении, независимо от происхождения молодняка, представлена самым низким количеством форменных элементов крови (эритроцитов), по сравнению с последующими периодами постнатального онтогенеза. Низкое содержание эритроцитов в указанный возрастной период, возможно, связано с незрелостью

гемопоэтической системы и заменой фетального гемоглобина на гемоглобин взрослого животного.

Таблица 97 - Особенности морфологического состава крови ярок разных генотипов в онтогенезе

Показатель	Возрастные периоды	Группа		
		1	2	3
Количество эритроцитов, $10^{12}/л$	при рождении	8,12±0,21	7,82±0,17	7,60±0,22
	2 месяца	8,52±0,13	8,04±0,16	8,00±0,25
	4,5 месяцев	10,31±0,53	9,35±0,42	9,16±0,18
	14 месяцев	10,52±0,21	10,11±0,13	9,86±0,25
Уровень гемоглобина, г/л	при рождении	98,80±1,59	96,80±0,97	95,00±1,74
	2 месяца	100,50±1,32	99,30±0,67	96,90±1,25
	4,5 месяцев	102,40±1,45	99,60±1,32	97,10±1,39
	14 месяцев	103,60±0,87	101,40±1,53	99,40±1,64

Однако с двухмесячного возраста количество эритроцитов постепенно увеличивалось, достигая максимальной величины к 14-месячному возрасту у ягнят 1 группы 10,52 $10^{12}/л$, 2 группы - 10,11 $10^{12}/л$ и 3 группы - 9,86 $10^{12}/л$.

При этом, за общей направленностью физиологических процессов происходящих в период онтогенеза у овец разных генотипов, четко прослеживается достоверное превосходство помесных потомков от полутонкорунных северокавказских производителей по количеству эритроцитов во все изученные возрастные периоды: при рождении – 3,7; 6,4%, в 2 месяца - 5,6; 6,1%, 4,5 месяцев- 9,3; 11,1%, 14 месяцев – 9,3; 6,3% в их крови было больше красных клеток, по сравнению со сверстницами, полученными от тонкорунных баранов пород советский меринос и ставропольская.

Интенсивность дыхательной функции крови, во многом, определяется уровнем гемоглобина в эритроцитах.

Онтогенетическая изменчивость гемоглобина характеризуется определенной возрастной вариабельностью у всех опытных животных независимо от породной принадлежности. Так, в 4,5-месячном возрасте наблюдается незначительное увеличение уровня гемоглобина в эритроцитах у подопытных ягнят, что возможно связано с периодом отъёма молодняка от матерей. Установлено, что более высокое содержание эритроцитов в крови ярочек от северокавказских баранов сопровождалось и более высоким уровнем гемоглобина во все изученные возрастные периоды: при рождении – 2,0; 3,8%, в 2 месяца - 1,2; 3,6%, 4,5 месяцев- 2,7; 5,2%, 14 месяцев – 2,1; 4,1%, по сравнению с потомками от тонкорунных производителей.

Проведенные исследования позволяют сделать заключение, что возрастная изменчивость морфологического состава крови подчинена общей для всех видов сельскохозяйственных животных закономерности. Однако наибольшее количество эритроцитов, более высокий уровень гемоглобина у потомков от северокавказских производителей, возможно, связан с высоким уровнем окислительно-восстановительных процессов, позволяющих судить об интенсивности метаболических процессов в организме животных данного варианта подбора, то есть контрастных по направлению продуктивности родительских пар. При этом все полученные нами данные находились в пределах физиологической нормы.

4.5.6. Биохимические показатели крови молодняка

Индивидуальное развитие животного определяется постоянным обменом веществ и энергии между организмом и внешней средой, однако, каждому виду животных присущи свои черты метаболизма.

Играя ведущую роль в осуществлении большинства обменных процессов, белки находятся в функциональной связи с развитием у овец большинства хозяйственно полезных признаков.

Так как, формирование продуктивности животных обуславливается специфическим обменом веществ, а показатели белкового спектра крови являются важным физиологическим подтверждением процессов, происходящих в организме, то мы сочли необходимым изучить белковый спектр крови – общий белок и его фракционный состав у молодняка овец разного происхождения.

Анализ полученных данных свидетельствует об общности количественных изменений сывороточного белка и его фракций у ягнят разных генотипов в процессе онтогенеза, сводившейся к увеличению числовых значений этих показателей к 14-месячному возрасту т.е. к уровню характерному для взрослых животных (таблица 98). При этом наименьший уровень сывороточного белка отмечен у ягнят в возрасте 2 мес. - 55,40-57,40 г/л. Однако, степень увеличения изучаемых показателей зависела от породной принадлежности.

Породные различия в уровне общего белка наиболее четко проявились между потомками от полутонкорунных и тонкорунных производителей. Во все периоды наблюдений концентрация общего белка в сыворотке крови ярочек северокавказских баранов была выше, по сравнению со сверстницами 2 и 3 групп при рождении на 1,2; 3,5%, в 2 месяца - 1,8; 4,1%, 4,5 месяца - 1,5; 3,1% соответственно.

Онтогенетические характеристики качественного состава белка, его фракций сводились к тому, что на разных этапах онтогенеза в концентрации альбуминов и глобулинов в крови молодняка разных генотипов произошли изменения, которые носят как количественный, так и качественный характер. Так, при рождении уровень альбуминов и глобулинов у молодняка разного происхождения варьировал в пределах от 28,60 до 30,29 г/л и от 26,80 до 27,26 г/л.

С 2-месячного возраста у ягнят всех групп наблюдается незначительное снижение концентрации альбуминов в среднем на 0,93-1,16г/л, но возрастает уровень глобулинов в среднем на 3,03-3,63 г/л.

Таблица 98 - Общий белок и белковые фракции в сыворотке крови ярок
разных генотипов

Показатель	Общий белок, г/л	Белковые фракции					Коэффициент А/Г
		Альбумины, г/л	Глобулины, г/л	Фракции			
				α	β	γ	
2 месяца							
1	57,40± 0,64	30,29± 0,55	27,11± 0,42	8,36± 0,30	5,85± 0,21	12,90± 0,30	1,11
2	56,70± 0,58	29,44± 0,40	27,26± 0,43	8,25± 0,19	6,02± 0,20	12,99± 0,37	1,07
3	55,40± 0,88	28,60± 0,51	26,80± 0,29	7,35± 0,48	5,61± 0,26	13,84± 0,50	1,06
4,5 месяца							
1	68,49± 0,14	30,67± 0,19	37,82± 0,15	10,51± 0,23	7,39± 0,21	19,91± 0,24	0,81
2	67,49± 0,40	29,39± 0,60	38,10± 0,37	10,18± 0,30	7,34± 0,26	20,58± 0,63	0,77
3	66,39± 0,31	28,77± 0,63	37,62± 0,36	9,21± 0,28	7,26± 0,18	21,15± 0,49	0,76
В 14 месяцев							
1	70,00± 0,93	33,50± 0,56	36,50± 0,41	6,78± 0,15	17,94± 0,30	36,50± 0,41	0,92
2	69,54± 0,53	33,28± 0,33	36,26± 0,22	6,94± 0,10	17,72± 0,15	36,26± 0,22	0,91
3	68,95± 0,96	32,93± 0,60	36,02± 0,39	6,92± 0,20	17,80± 0,14	36,02± 0,39	0,91

При этом преимущество по концентрации как альбуминовой, так и глобулиновой фракций выявлено у молодняка 1 и 2 групп над сверстниками 3 группы при рождении на 5,9; 2,9% и 1,2; 1,7%, в 2 месяца – 6,3; 4,0% и 2,5; 1,0%.

После определенных изменений изучаемых биохимических параметров у ярок разных генотипов на ранних этапах онтогенеза, произошло некоторое увеличение уровня метаболитов белкового обмена в последующие возрастные периоды (4,5-месяцев, 14-месяцев), приближаясь к физиологической норме взрослых животных. Однако, как в 4,5-, так и в 14-

месячном возрасте в крови молодняка 1 и II групп концентрация альбуминов была выше, чем у животных 3 группы – на 6,6 и 2,2%; - на 1,7 и 1,1%, соответственно.

Таким образом, сравнительное изучение возрастной динамики метаболитов белкового обмена у овец разного происхождения позволило выявить, что характер изменений содержания общего белка и его фракций однотипен для всех групп животных во все периоды их роста и развития. Он сводился к увеличению уровня сывороточного белка с возрастом при уменьшении альбуминовой фракции, увеличении глобулиновой. Однако у потомков северокавказских мясо-шерстных баранов наблюдался более высокий уровень общего белка и альбуминовой фракции во все возрастные периоды, что свидетельствует об интенсивности процессов белкового обмена в период онтогенетического развития организма животных данного генотипа, результатом чего является их повышенная продуктивность.

4.5.7. Естественная резистентность ярок

При отборе животных по жизнеспособности существенная роль отводится иммунной системе организма, которая обеспечивает не только защиту организма от действия неблагоприятных факторов, но и является мощным механизмом поддержания гомеостаза и уровня метаболизма в органах, ответственных за продуктивность.

Поскольку не менее важным звеном в жизнедеятельности организма помимо морфологического состава крови, обмена белков представляет собой резистентность, обеспечиваемая сложными защитными реакциями, то нами рассматривались показатели, характеризующие защитный потенциал молодняка овец разных генотипов в постнатальном онтогенезе.

Оценка защитного потенциала опытных групп животных проводилась путем учета активности гуморальных факторов (бактерицидная активность сыворотки крови – БАСК, лизоцимная активность сыворотки крови – ЛАСК).

Анализ полученных данных (таблица 99) выявил ряд особенностей, обусловленных не только зрелостью организма овец на различных этапах онтогенеза, но и их породной принадлежностью.

Наиболее низкие показатели гуморального иммунитета у опытных ягнят выявлены в ранний постнатальный период. При рождении уровень бактерицидной, лизоцимной активности сыворотки крови (БАСК, ЛАСК) у молодняка разного происхождения варьировал в пределах от 36,94 до 38,10% и от 23,36 до 24,82%. При этом параметры БАСК были выше у помесных потомков северокавказских баранов на 0,78 и 1,16 абс. процента, чем у тонкорунных сверстниц 2 и 3 групп. По уровню лизоцимной активности сыворотки крови преимущество было у ягнят 1 и 2 групп, составившее на 1,46 и 1,22 абс. процента, по сравнению с ярками 3 группы. К двухмесячному возрасту произошло увеличение показателей, характеризующих защитный потенциал опытных животных. Гуморальных факторов (БАСК, ЛАСК) в крови молодняка разного происхождения увеличилось в среднем на 18,5-18,7% и 1,03-1,8%.

Таблица 99 - Возрастная динамика уровня естественной резистентности ярок разных генотипов, %

Показатель	Возрастные периоды	Группа		
		1	2	3
БАСК	при рождении	38,10±0,88	37,32±0,70	36,94±0,83
	2 месяца	56,67±0,79	56,01±0,83	55,39±0,88
	4,5 месяцев	47,82±0,52	47,19±0,87	46,81±0,37
	14 месяцев	48,92±0,17	48,37±0,31	47,87±0,32
ЛАСК	при рождении	24,82±1,06	24,58±0,78	23,36±0,94
	2 месяца	25,85±0,60	25,72±0,58	25,16±0,60
	4,5 месяцев	38,84±0,40	38,16±0,93	37,53±0,40
	14 месяцев	39,04±0,19	38,39±0,28	37,93±0,38

Можно предположить, что резкое повышение уровня бактерицидной активности сыворотки крови у ягнят опытных групп в этот возрастной

период обусловлено постепенным становлением, развитием иммунной системы, обеспечивающей защитный потенциал растущего организма, о чем свидетельствуют показатели интенсивности роста молодняка.

Именно этот возрастной период онтогенеза характеризуется наибольшей величиной среднесуточных приростов. Однако степень увеличения бактерицидной активности была выше у потомков северокавказских баранов на 0,66 и 1,28 и абс. процента по сравнению с ягнятами 1 и 3 групп. Что касается уровня лизоцимной активности сыворотки крови, то по этому показателю гуморального иммунитета в исследуемый этап онтогенеза существенных различий между подопытными группами не выявлено.

По мере развития животных опытных групп реактивность организма постепенно совершенствуется, формируется и к 4,5-месячному возрасту наблюдается снижение бактерицидной активности сыворотки крови (на 8,6-8,8%), но произошло нарастание лизоцимной активности - на 12,4-13,0%.

Изменения в уровне активности изучаемых показателей в 14-месячном возрасте не носили существенной разницы и соответствовали возрастной физиологической норме взрослых животных.

За общностью возрастных изменений показателей естественной резистентности у опытного молодняка выявлено превосходство потомков северокавказских баранов над тонкорунными сверстницами молодняка ягнят 2 и 3 групп по уровню активности гуморальных факторов (БАСК, ЛАСК). В 4,5-месячном возрасте это преимущество составило 0,63; 1,01 и 0,68; 1,31 абс. процента, в 14-месячном – 0,55; 1,05 и 0,65; 1,11 абс. процента.

Таким образом, сравнительный анализ полученных данных выявил ряд особенностей свойственный всем изучаемым группам животных, выразившийся в низком уровне гуморальных факторов естественной резистентности в ранний постнатальный период онтогенетического развития (при рождении) и постепенном нарастании активности БАСК, ЛАСК в последующие возрастные периоды приближаясь к уровню взрослых животных в 14-месячном возрасте. Выявлено преимущество защитного

потенциала организма потомков полутонкорунных баранов северокавказской мясо-шерстной породы во все периоды постнатального онтогенеза над животными других вариантов подбора по уровню гуморальных факторов естественной защиты. При этом амплитуда выявленных изменений находилась в пределах физиологической нормы.

4.5.8. Экономическая эффективность разведения овец разного происхождения

Эффективность сельскохозяйственного производства во многом зависит от наличия ресурсов производства, их сбалансированности и уровня использования.

В овцеводстве, возможно, получить высокую экономическую эффективность при условии высокой шерстной и мясной продуктивности при оптимальных затратах труда и средств.

Для повышения мясной продуктивности овец, необходимо применять промышленное скрещивание тонкорунных овец с баранами мясных и мясошерстных пород.

В нашей работе больше прибыли получено от выращивания молодняка, полученного при промышленном скрещивании тонкорунных овцематок кавказской породы товарного стада с баранами северокавказской мясошерстной породы и породы советский меринос.

По данным расчёта экономической эффективности (таблица 100) отмечаем, что при содержании в одинаковых условиях и равных затратах, за 14 месяцев выращивания, животные 1 и 2 группы, из расчёта на одну голову, по уровню прибыли превосходили сверстниц из 3 группы на 90,5 и 184,6 рублей соответственно.

Таблица 100 - Экономическая эффективность выращивания ярок
различного происхождения, на 1 гол.

Показатели	Группа		
	1	2	3
Живая масса в 14 месяцев, кг	38,96	37,41	36,22
Настриг шерсти, кг			
немытой	4,00	3,89	3,65
мытой	2,39	2,23	2,00
Выход мытого волокна, %	59,70	57,38	54,90
Длина шерсти, см	11,05	10,68	10,30
Тонина шерсти, мкм	22,06	20,09	21,15
Прочность шерсти, сН/текс	8,15	8,00	7,84
Стоимость полученной продукции с 1 гол, руб., в т.ч.:			
шерсти	2397,7	2491,8	2307,2
мяса	153,6	269,6	242,7
	2244,1	2222,2	2064,5
Затраты на выращивание ярок, руб.	1546,1	1546,1	1546,1
Прибыль, руб.	851,6	945,7	761,1
Уровень рентабельности, %	55,1	61,2	49,2

Проведенными экспериментами доказана эффективность использования тонкорунных и полутонкорунных баранов на матках кавказской породы товарного стада с целью повышения плодовитости овец и сохранности молодняка, скорости его роста, количественных и качественных показателей мясной и шерстной продуктивности. Обоснован улучшающий эффект скрещивания с изучением ряда биологических показателей – толщины кожи и густоты волосяных фолликулов, исследованием интерьерных показателей (кровь, внутренние органы, овчины, качество мяса). Скрещивание с баранами советский меринос и северокавказская мясо-шерстная, увеличивает прибыль и рентабельность производства продукции товарного тонкорунного овцеводства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проведённым научно-хозяйственным опытам по промышленному скрещиванию в тонкорунном овцеводстве, с использованием баранов импортной селекции породы дорпер и отечественных производителей северокавказской мясо-шерстной и эдильбаевской пород в товарных стад ЮФО и СКФО, авторы данной монографии рекомендуют для внедрения в производство следующие дифференцированные варианты подбора:

1. На производственной и выранжированной части товарных стад породы советский меринос использовать баранов породы дорпер, обеспечивающих значительный рост количественных и качественных показателей мясной продуктивности овец.

2. На выранжированных матках сальской породы, в первом поколении возможно использование баранов-производителей эдильбаевской породы с последующим скрещиванием полученных помесей с производителями северокавказской мясо-шерстной породы. Этот приём обеспечивает значительный прирост живой массы и улучшение качеств молодой баранины.

3. На овцематках кавказской породы рекомендуем максимально использовать баранов советский меринос, обеспечивающих комплексный прирост и улучшение качества мясной и шерстной продуктивности, а на производственной и выранжированной части стада - северокавказских баранов-производителей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абдильденов, К.А. Оценка убойных показателей и развития внутренних органов у баранчиков мясных мериносов разного происхождения /К.А. Абдильденов – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №4. – с. 31-32.
2. Абонеев, В.В. К вопросу повышения эффективности использования генетического потенциала тонкорунных овец племенных стад /В.В. Абонеев, А.М. Яковенко, В.В. Марченко – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - № 1. - С. 60-62.
3. Абонеев, В.В. Весовой рост, откормочные и мясные качества молодняка овец при промышленном скрещивании /В.В. Абонеев, А.Н. Соколов, А.А. Омаров – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 1. – С. 32-34.
4. Абонеев, В.В. Мясная продуктивность овец и факторы ее определяющие / В.В. Абонеев, Ю.Д. Квитко // Ставрополь: СНИИЖК. – 2011. – 153 с. – Текст: непосредственный.
5. Абонеев, В.В. О «породе» в породах /В.В. Абонеев – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - № 4. - С. 50-55.
6. Абонеев, В.В. Сравнительная характеристика продуктивности овец кавказской породы и ее помесей с мясошерстными северокавказскими баранами/ В.В. Абонеев, Н.Л. Скорых – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – № 3. – 2007. –С. 4-7.
7. Абонеев, В.В. Шерстная продуктивность молодняка овец разного происхождения / В. В. Абонеев, Н. Г. Чамурлиев, Ю. А. Колосов, В. В. Марченко, Д. В. Абонеев, Р. П. Ларионов – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 3 (51). – С. 230-236.
8. Абонеев, В.В. Эффективность использования баранов мясошерстных и мясных пород на кавказских матках товарных стад / В.В. Абонеев, Л.Н.

- Скорых, Д.В. Абонеев – Текст: непосредственный // Аграрная наука. – № 12. – 2009. – С. 17-19.
9. Арилов, А.Н. Рост и экстерьерные показатели баранчиков породы дорпер в период адаптации в условиях республики Калмыкии /А.Н. Арилов, В.А. Погодаев, Б.К. Адучиев, Н.В. Сергеева – Текст: непосредственный //Зоотехния. – 2017. - №7(17). – с. 28-32.
10. Аюпов, И.Н. Шерстная продуктивность овец волгоградской породы и ее помесей с северокавказскими баранами / И.Н. Аюпов, А.С. Филатов, Н.И. Аюпов – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – № 4. – С. 36-37.
11. Бобряшов, А.В. Продуктивность, весовой и линейный рост баранчиков грозненской породы и ее помесей / А.В. Бобряшов // Сб. науч. трудов.: Научные аспекты земледелия и животноводства. – пос. Рассвет, Ростовская обл. – 2009. – С. 209-212. – Текст: непосредственный.
12. Бовкун, Ю.И. Развитие мясошерстного кроссбредного овцеводства в Карачаево-Черкессии / Ю.И. Бовкун, А.Ф. Шевхужев – Текст: непосредственный //Зоотехния. - № 7. - 2000. - с. 8-10.
13. Буйлов, С.В. Разведение полутонкорунных мясошерстных овец /С.В. Буйлов, А.И. Ерохин, С.И. Семенов. – М.: Колос. – 1981. – С. 196-212.
14. Велибеков, Р.А. Состояние и перспективы производства баранины в Дагестане / Р.А. Велибеков, Г.Р. Сердерова – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 1. – С. 28-30.
15. Владимиров, Н.И. Продуктивные и некоторые биологические особенности молодняка мясошерстной породы в условиях Алтайского края / Н.И. Владимиров, Д.А. Быков // Барнаул. – Изд-во «ЦОП Спринт». – 2010. – 100 с. – Текст: непосредственный.
16. Гаглоев, А.Ч. Эффективность скрещивания овец породы прекос с мясосальными баранами /А.Ч. Гаглоев, В.И. Котарев, А.Н. Негреева – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2014. – с. 15-16.

17. Головнев, А.Н. Пути повышения продуктивности тонкорунного овцеводства в Ростовской области /Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, А.Н. Головнев – Текст: непосредственный //мат. междунар. науч.-практич. конференции. – Ставрополь, 2009. – с. 51-54.
18. Гольцблат, А.И. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец //А.И. Гольцблат, А.И. Ерохин, А.Н. Ульянов. – Л.: Агропромиздат, 1988. – С. 160-222. – Текст: непосредственный.
19. Горлов, И.Ф. Характеристика состояния овцеводства России и Ростовской области и перспективы развития отрасли /Горлов И.Ф., Сложенкина М.И., Кощаев А.Г., Абонеев В.В., Колосов Ю.А.– Текст: непосредственный //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 157. С. 392-410.
20. ГОСТ 25955-83 Животные племенные сельскохозяйственные. Методы определения параметров продуктивности овец. – М., 1984.
21. ГОСТ 30724-2001 «Шерсть. Термины и определения».
22. ГОСТ Р 54367-2011 «Мясо. Разделка баранины и козлятины на отрубы. Технические условия».
23. ГОСТР 52843-2007 «Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах».
24. Гребенюк, А.З. Увеличение производства и повышение качества баранины в тонкорунном овцеводстве /А.З. Гребенюк – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2002.- №3.- с.32-36
25. Григорян, Л.Н. Племенная база овцеводства России /Л.Н. Григорян, С.А. Хататаев – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. . – 2016. - №1– с. 2-3.
26. Гулева, А.Я. Формирование мясной продуктивности у овец разного происхождения / А.Я. Гулева, А.П. Ефремов, Н.В. Клишева – Текст: непосредственный // Мясная индустрия. – 2011. - № 9. – С. 64-65.

27. Дегтярь, А.С. Результаты скрещивания тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных маток с баранами восточнофризской породы / А.С. Дегтярь, Ю.А. Колосов – Текст: непосредственный // Труды всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрного образования и научных учреждений / Т. 1. – М.: Академия кадрового обеспечения АПК. – 2008. – С. 119-121.
28. Дмитриева, М.А. Эффективность скрещивания тувино-красноярских маток с эдильбаевскими и баятскими баранами /М.А. Дмитриева – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. – №1. – с. 26-27.
29. Дроньк Г.В. Методы создания высокопродуктивных генотипов буковинского типа асканийской каракульской породы овец / Дроньк Г.В., Черномыз Т.О., Лесык О.Б., Похывка М.В. – Текст: непосредственный // Биология тварин. - 2010. Т. 12. -№ 2. - С. 358-361.
30. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2018 гол).– Изд-во ВНИИплем. – М., 2019. – 346 с.
31. Ерохин, А.И. Методы совершенствования мясошерстных пород овец /А.И. Ерохин. – М.: Россельхозиздат, 1981. – С. 75-81. – Текст: непосредственный.
32. Ерохин, А.И. Мясная продуктивность цигайской и ставропольской пород овец и их помесей с баранами породы тексель /А.И. Ерохин, В.П. Лушников – Текст: непосредственный //Овцы. Козы. Шерстяное дело. - 2002. - №4. - с. 41-43.
33. Ерохин, А.И. Состояние и динамика производства баранины в мире и России /А.И. Ерохин, Т.А. Магомадов, С.А. Ерохин – Текст: непосредственный //Производство баранины. Проблемы. Перспективы. – Материалы науч.-практ. конф. – Саратов – 2004. – с. 3-8.
34. Ефимова, Н.И. Качественная оценка мясной продуктивности молодняка овец разного происхождения / Ефимова Н.И., Завгородняя Г.В., Шумаенко

- С.Н., Штельмах А.И. – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - №2. - С. 45.
35. Ефимова, Н.И. Мясная продуктивность потомков от баранов пород советский меринос и австралийский мясной меринос / Ефимова Н.И., Завгородняя Г.В. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. - 2011. Т. 1. - № 4-1. - С. 13-14.
36. Жиряков, А.М. Промышленное скрещивание овец /А.М. Жиряков, Р.С. Хамицаев. - М.: Агропромиздат, 1986 – 112 с. – Текст: непосредственный.
37. Забелина, М.В. Мясная продуктивность баранчиков бакурской породы и ее помесей с эдильбаевскими баранами/ М.В. Забелина, Р.В. Радаев – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 4. – С. 13-15.
38. Закотин, В.Е. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка овец разного происхождения/ В.Е. Закотин, А.А. Ходусов, К.С. Шапошникова – Текст: непосредственный // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: Сб. науч. статей // Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь. – 2011. – С. 108-110.
39. Зволинский, В.П. Развитие мясного овцеводства в аридной зоне Северного Прикаспия – потенциал для увеличения отечественного производства мяса /В.П. Зволинский, Г.К. Булахтина, А.Н. Арилов – Текст: непосредственный //Сборник научных статей: Формирование и развитие с.-х. науки в XXI веке. – 2016. – с. 515-524.
40. Иванов, М.Ф. Избранные сочинения /М.Ф.Иванов //М., 1948-1949. Т.П. – С. 425-435. – Текст: непосредственный.
41. Информационный бюллетень НО «Национальный союз овцеводов» РФ №16. – 2019. – 84 с.
42. 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 /

Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь. – 2011. – С. 43-45. – Текст: непосредственный.

43. Исмаилов, И.С. Откормочные качества чистопородных и помесных ярок / И.С. Исмаилов, В.А. Кущенко, П.Х. Амирова – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. - № 4. – С. 50-51.

44. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных /А.П. Калашников, В.И. Фисинин и др. //Справочное пособие. – Москва. – 2003. – 456 с. – Текст: непосредственный.

45. Квитко, Ю.Д. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разного происхождения /Ю.Д. Квитко, А.В. Скокова, С.Ф. Силкина – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2012. – с. 39-41.

46. Кисловский, Д.А. К вопросу о разведении по линиям /Д.А. Кисловский //Избранные сочинения. – М., 1965. – 509 с. – Текст: непосредственный.

47. Колосов Ю. А. Некоторые исторические и современные аспекты меринского овцеводства России / Ю. А. Колосов, А. И. Клименко, В. В. Абонеев – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 2. – С. 2-4.

48. Колосов, Ю. А. Пути повышения продуктивности тонкорунного овцеводства в Ростовской области / Ю. А. Колосов, А. С. Дегтярь, А. Н. Головнев – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2009. – Т. 2. – № 2-2. – С. 51-54.

49. Колосов, Ю. А. Состояние и проблемы племенного овцеводства Ростовской области / Ю. А. Колосов, В. В. Николаев, А. В. Вальков – Текст: непосредственный //Вестник ветеринарии. – 2001. – № 1 (18). – С. 13-15.

50. Колосов, Ю. А. Шерстная продуктивность молодняка различного происхождения / Ю. А. Колосов, И. В. Засемчук – Текст: непосредственный // Материалы международной научнопрактической конференции: в 4 томах. – 2013. –С. 159-161.

51. Колосов, Ю. А. Этапы образования и перспективы развития сальской породы овец / Ю. А. Колосов, Н. Г. Чамурлиев – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 1 (49). – С. 188-194.
52. 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 – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2013. - № 4. (32) - С.164-167.
53. Колосов, Ю.А. Использование генофонда мериносовых овец отечественной и импортной селекции для совершенствования местных мериносов / Ю.А. Колосов – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - №4 - С. 13-164.
54. Колосов, Ю.А. Использование отечественных генетических ресурсов для совершенствования мериносовых овец / Ю. А. Колосов, И. В. Засемчук, А. В. Бородин // научно-практические рекомендации. – п. Персиановский, 2012.
55. Колосов, Ю.А. Качественные характеристики мяса помесных баранчиков / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, С.В.Семенченко – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - № 1 (11). - С. 11-15.
56. Колосов, Ю.А. Линейный рост баранчиков различного происхождения /Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Е.А. Ганзенко, А.Н. Карабиневский – Текст: непосредственный // В сборнике: Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства материалы международной научно-практической конференции. – 2016. – с. 36-41.
57. Колосов, Ю.А. Опыт создания популяции мясо-шерстных овец / Ю. А. Колосов, А. С. Дегтярь, А. Н. Арилов – Текст: непосредственный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 134. – С. 884-894.

58. Колосов, Ю.А. Откормочные качества и мясная продуктивность овец сальской породы улучшенных генотипов / Ю. А. Колосов, В. В. Абонеев, А. Г. Кощачев, И. В. Засемчук – Текст: непосредственный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – №10(154). – С. 360-382.
59. Колосов, Ю.А. Разработка и освоение маркерной селекции в овцеводстве /Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова, Н.Ф. Бакоев – Текст: непосредственный // В сборнике: Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства материалы международной научно-практической конференции. - 2016. С. 45-47.
60. Колосов, Ю.А. Рост и мясные качества молодняка овец различного происхождения. / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова, В.В. Совков– Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - №1. - С.32-33.
61. Колосов, Ю.А. Сальской породе овец 65 лет / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, Г.А. Брошевский, М.Е. Маенко – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2015. № 4 (32). С. 117-122.
62. Колосов, Ю.А. Совершенствование овец сальской породы / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, П.С. Кобыляцкий. – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 3. - С.13-15.
63. Колосов, Ю.А. Шерстная продуктивность мериносовых овец улучшенных генотипов / Ю. А. Колосов, И. В. Лукьянченко, А. А. Манацков, И. С. Губанов, Т. С. Романец, Е. В. Кожеурова – Текст: непосредственный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 129. – С. 1246-1255.
64. Колосов, Ю.А. Шерстная продуктивность молодняка различного происхождения /Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук – Текст: непосредственный // материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. Персиановский, 2013. С. 159-161.

65. Колосов, Ю.А. Шерстная продуктивность молодняка различного происхождения / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук – Текст: непосредственный / Материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. – Персиановский. - 2013. - С. 159-161.
66. Колосов Ю.А., Дегтярь А.С., Ганзенко Е.А. Прижизненные показатели мясности помесных овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. № 1. С. 37-39.
67. Колосов, Ю.А. Эффективность разведения овец улучшенных генотипов / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, А.С. Дегтярь, Т.С. Романец – Текст: непосредственный // материалы международной научно-практической конференции. – 2016. – с. 41-45.
68. Корниенко, П.П. О перспективах овцеводства и его научном обеспечении в Белгородской области / П.П. Корниенко, П.А. Уваров, Ш.Я. Юсупов, Р.П. Корниенко, Е.П. Еременко // Мат. науч.-произв. конф., Белгород, 14-18 мая 2007. – Белгород: БелГСХА, 2007. – С. 183.
69. Котарев, В.И. Рост и мясная продуктивность молодняка овец русской длинношерстной породы и ее помесей с баранами тексель / В.И. Котарев, О.В. Ларин – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 1. – С.39-41.
70. Кривко, А.С. Влияние австралийских мясных мериносов на динамику живой массы потомства при скрещивании с овцематками породы советский меринос / Ю.А. Колосов, А.С. Кривко – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2013. - № 4. (32) - С.164-167.
71. Криштафович, В.И. Формирование качества мяса овец под влиянием возраста и породы / В.И. Криштафович, А.В. Маракова, И.Ю. Суржанская – Текст: непосредственный // Мясная индустрия. – №5. – 2011. – С. 49-51.
72. Кулешов, П.Н. Теоретические работы по племенному животноводству / П.Н.Кулешов // М.: Сельхозгиз, 1947. – 223 с. – Текст: непосредственный.
73. Куликова, А.Я. Мясная продуктивность помесных ягнят различного происхождения / А.Я. Куликова, М.Б. Павлов, М.В. Егоров // Сборник науч.

трудов СКНИИЖ. Рекомендации по применению современных методов селекции и технологии производства продукции животноводства и кормов. – 2000. – Краснодар. – с. 54-56. – Текст: непосредственный.

74. Куц, Г.А. Повышение мясной продуктивности овец /Г.А. Куц, И.У. Петровец, В.В. Соколов.- М.: Россельхозиздат. – 1979. – 138 с. – Текст: непосредственный.

75. Лобанов, П.В. Полувековой юбилей северокавказской мясошерстной породе /П.В. Лобанов, И.И. Селькин – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2010. – с. 10-13.

76. Лушников, В.П. Влияние генотипа и возраста овец на химические и органолептические показатели мяса / В.П. Лушников, И.Ю. Михайлова, В.И. Криштафович – Текст: непосредственный // Мясная индустрия. - 2008. – № 7. – С. 19-21.

77. Лушников, В.П. Использование куйбышевской породы овец для производства молодой баранины в Саратовском Заволжье /В.П. Лушников, А.В.Молчанов, О.А. Гуркина – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2008. - №2. - С. 24–26.

78. Лушников, В.П. Мясная продуктивность баранчиков различных генотипов /В.П. Лушников, А.В. Фомин, М.Г. Сарбаев – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №4. – с. 19-20.

79. Лушников, В.П. Мясная продуктивность баранчиков различных генотипов /В.П. Лушников, А.В. Фомин, М.Г. Сарбаев – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №4. – с. 19-20.

80. Лушников, В.П. Мясная продуктивность баранчиков романовской породы и ее помесей с волгоградской мясошерстной породой /В.П. Лушников, В. Молчанов, А.А. Скиданова – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. №4. – с. 16-17.

81. Лушников, В.П. Мясная продуктивность овец волгоградской породы в условиях Саратовского Заволжья / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, Л.Г.

Архипова – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 1. - С. 17-19.

82. Лушников, В.П. Мясная продуктивность помесей от скрещивания цыгайских маток с баранами романовской породы /В.П. Лушников, Г.Г. Марченко //Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. – с. 33-34.

83. Лушников, В.П. Производство и переработки баранины /В.П. Лушников //Уч. пособие. - Саратов, 2003. - 336 с. – Текст: непосредственный.

84. Макарова, Н.Н. Эффективность промышленного скрещивания /Н.Н. Макарова, Л.П. Москаленко – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №1. – 2012. – с. 20-21.

85. Махдиев, М.М. Некоторые результаты повышения шерстной продуктивности овец грозненской породы / М.М. Махдиев, В.А. Мороз, Н.И. Ефимова – Текст: непосредственный // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: Сб. науч. статей / Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь. – 2011. – С. 15-18.

86. Менкнасунов, П.П. Некоторые результаты использования австралийских мясных меринсов на матках грозненской породы /П.П. Менкнасунов, М.С. Зулаев – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №2. – с. 12-13.

87. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К.Меркурьева.- М . : Колос, 1970.- 423 с. – Текст: непосредственный.

88. Молчанов, А.В. Эффективность использования эдильбаевских баранов в промышленном скрещивании с матками ставропольской и цыгайской пород / А.В. Молчанов, В.П. Лушников – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2010. – №9. – С. 4-5.

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

90. Мороз, В.А. Так нужны ли нам овцы? / В.А. Мороз – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 3. - С. 51-53.
91. Мурзина, Т.В. Пути увеличения производства баранины / Т.В. Мурзина, А.Е. Луценко, А.С. Вершинин: Монография. – ФГБОУ ВПО «Красноярский гос. аграр. ун-т». – Красноярск. – 2011. – 156 с. – Текст: непосредственный.
92. Нагдалиева, Н.И. Особенности ведения технологии тонкорунного овцеводства в Алтайском крае /Н.И. Нагдалиева – Текст: непосредственный // Вест. Алтайского гос. аграр. ун-та. – Барнаул, 2008. – № 56. – С. 8.
93. Омаров, А.А. Продуктивность тонкорунных и помесных овец с различной тониной шерсти /А.А. Омаров, Л.Н. Скорых – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №1. – 2012. – с. 21-23.
94. Оспанов, С.Р. Новое мясное направление в тонкорунном овцеводстве / С.Р. Оспанов, Ж.Т. Касенов – Текст: непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2006. - № 3. – С. 38-40.
95. Павлов, М.Б. Новое селекционное достижение –ташлинская порода овец / М.Б. Павлов, С.В. Таранов – Текст: непосредственный // FarmAnimals. – 2013. № 2 (3). С. 24-26.
96. Пахомова, Е.В. Морфологический состав туш и химический состав мяса баранчиков разного происхождения /Е.В. Пахомова, Ю.А. Юлдашбаев, Ж.М. Абенова – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №2. – с. 21-22.
97. Пахомова, Е.В. Мясная продуктивность овец калмыцкой курдючной, грозненской тонкорунной пор и их помесей /Е.В. Пахомова – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2013. – с. 26-27.
98. Передовые практики в отечественном племенном животноводстве /Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Кузьмина Т.Н., Тихомиров А.И., Гуськова С.В., Свиначев И.Ю., Бекенев В.А., Колосов Ю.А., Фролова В.И., Большакова И.В. //Научный аналитический обзор. - Москва, 2018. – Текст: непосредственный.

99. Пименов, В.С. Мясная продуктивность ягнят при промышленном скрещивании в условиях горно-таежной зоны Забайкалья/ В.С. Пименов, Р.М. Рафиков – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2007. – № 2. – С. 200-202.
100. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников /Н.А. Плохинский. - М.: Колос, 1969.-252 с. – Текст: непосредственный.
101. Погодаев, В.А. Биохимические показатели крови баранчиков породы дорпер в период адаптации к природно-климатическим условиям /В.А. Погодаев, А.Н. Арилов, Н.В. Сергеева – Текст: непосредственный //Известия Санкт-Петербургского ГАУ. – 2017. - №1 (46). – с. 112-16.
102. Погодаев, В.А. Качество шерсти баранчиков породы дорпер в условиях аридной зоны республики Калмыкия /В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, Б.К. Адучиев – Текст: непосредственный // Материалы всероссийской научно-практич. конфер., п. Персиановский, 2017. – с. 25-29.
103. Погодаев, В.А. Характеристика шерсти баранчиков породы дорпер /В.А. Погодаев, А.Н. Арилов, Б.К. Адучиев, Н.В. Сергеева – Текст: непосредственный //Известия Горского ГАУ. – 2016. – Т.53. - №3. – с. 65-68.
104. Погодаев, В.А. Экстерьерные и интерьерные показатели баранчиков породы дорпер в период адаптации к природно-климатическим условиям калмыкии – Текст: непосредственный /В.А. Погодаев, А.Н. Арилов //Сборник научных трудов Северо-Кавказского НИИ животноводства. – 2017. – Т1. - №6. – с. 97-101.
105. Проблемы и перспективы развития овцеводства на юге России / В. И. Комлацкий, И. Ф. Горлов, В. А. Бараников, А. А. Мосолов, Е. И. Гишларкаев, Ю. А. Колосов, А. М. Абдулмуслимов, Ю. А. Юлдашбаев, А. П. Каледин – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2019. – № 2. – С. 6-
106. Семенченко, С.В. Технологические и органолептические показатели мяса помесных овец / С.В. Семенченко, А.С. Дегтярь – Текст: непосредственный // Инновации в науке № 31-1, 2014. - С. 103-109.

107. Сергеева, Н.В. Дорпер – перспективная мясная порода овец /Н.В. Сергеева – Текст: непосредственный //Животноводство Юга России. – 2016. - №7(17). – с. 19-21.
108. Сердюков, И.Г. Весовой рост и убойные показатели молодняка овец ставропольской породы и их помесей с австралийскими баранами /И.Г. Сердюков – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2010. – с. 40-43.
109. Сердюков, И.Г. Рост и развитие баранчиков породы джалгинский меринос с различной тониной шерстного волокна /И.Г. Сердюков, В.В. Абонеев, М.Б. Павлов, А.М. Павлов – Текст: непосредственный //Главный зоотехник. -2016. - № 5. - С. 52-59.
110. Скорых, Л.Н. Мясная продуктивность и интерьерные особенности молодняка овец разных генотипов / Скорых Л.Н. – Текст: непосредственный // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2011. - № 5. - С. 34-35.
111. Скорых, Л.Н. Откормочные и мясные качества молодняка овец кавказской породы и ее помесей /Л.Н. Скорых, Д.Н. Вольный, Д.В. Абонеев – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. С. -21-22.
112. Суров, А.И. Продуктивность овец породы маньчский меринос и их помесей с австралийскими мериносами разных заводов /А.И. Суров, В.В. Абонеев – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. - С 30-30.
113. Суров, А.И. Селекционные и технологические приемы повышения продуктивности овец /А.И. Суров – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. - С. 30-33.
114. Тимошенко, Ю.И. Настриг и свойства шерсти овец волгоградской породы и ее помесей с северокавказскими баранами/ Ю.И. Тимошенко,И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев и др. – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело – 2012.– № 1 – С. 40-41.

115. Тимошенко, Ю.И. Эффективность использования полукровных северокавказских баранов на матках волгоградской тонкорунной породы / Ю.И. Тимошенко, И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев, Е.К. Кириллова, и др. – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013.- № 1. С. 17-18.
116. Ульянов, А.Н. Актуальные проблемы современного овцеводства России / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова, О.Г. Григорьева – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2011. – с. 54-60.
117. Ульянов, А.Н. Особенности скороспелости молодняка мясного и мясошерстного направления продуктивности / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2012. – с. 28-31.
118. Ульянов, А.Н. Перспективы развития мясного направления в овцеводстве России / А.Н. Ульянов – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2003. - №1. - с. 14-19.
119. Ульянов, А.Н. Перспективы совершенствования породного генофонда овец в России / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – №1. – с. 1-7.
120. Ульянов, А.Н. Южная мясная порода овец / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2010. – с. 65-69.
121. Ульянов, А.Н., Состояние и резервы породного генофонда овцеводства России / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова, А.И. Ерохин – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. 2012. № 1. С. 4-11.
122. Усманов, Ш.Г. Сравнительная оценка мясной продуктивности овец породы прекос разных генотипов в республике Башкортостан / Ш.Г. Усманов, З.А. Галиева – Текст: непосредственный // Докл. ТСХА / Рос. гос. аграр. ун-т МСХА им. К.А. Тимирязева. – 2007. – Ч. 2. – С. 115-118.
123. Фейзуллаев, Ф.Р. Рост, развитие чистопородного молодняка волгоградской тонкорунной породы и их 1/4-кровных волгоградско х северокавказских помесей / Ф. Р.Фейзуллаев, И.Н. Шайдуллин,

Ю.И.Тимошенко, Е.К. Кириллова – Текст: непосредственный //Главный зоотехник. - 2015. - № 3. - С. 43-47.

124. Чамурлиев, Н.Г. Мясная продуктивность тонкорунных и тонкорунно-эдильбаевских баранчиков /Н.Г. Чамурлиев, И.Н. Яковлева – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2010. – с. 34-36.

125. Шайдуллин, И.Н. Эффективность использования полукровных северокавказских баранов на матках волгоградской полутонкорунной породы /И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев, Ю.И. Тимошенко и др. – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №1. – 2013. – с. 17-19.

126. Шапоренко, В.В. Эффективность двух- и трехпородного скрещивания овец/Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, В.В. Шапоренко, А.Н. Головнев, В.В. Совков – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. – с. 10-13.

127. Шаталов, В.Н. Особенности линейного роста эдильбаевских овец и их помесей с баранами русской длинношерстной породы /В.Н. Шаталов, М.И. Федорова, Е.И. Рыжков, Е.М. Шаталова – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №2. – с. 14.

128. Широкова, Н.В. Мясные качества чистопородных и помесных баранчиков различного происхождения / Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - №3.- С. 39-42.

129. Шихов, С.В. Продуктивность молодняка породы советский меринос и ее помесей с эдильбаевскими баранами / Ю.А. Колосов, С.В. Шихов – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 3. – С. 7-10.

130. Шыныбаев, Д.С. Повышение шерстной и мясной продуктивности овец южноказахский меринос / Д.С. Шыныбаев – Текст: непосредственный // Аграрная наука. – 2008. – № 3. – С. 23-24.

131. Яковенко, А.М. Продуктивные качества чистопородного и помесного молодняка овец / Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Зонов М.Ф., Голубец А.Н.

и др. – Текст: непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2011. - № 4. - С. 31-34.

132. Яковенко, А.М. Эффективный метод повышения конкурентоспособности овцеводства /А.М. Яковенко, В.В. Абонеев, Л.Г. Горковенко, В.В. Марченко – Текст: непосредственный //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - № 2. - С. 25-27.

133. Association of the growth hormone gene polymorphism with growth traits in salsk sheep breed / I. F. Gorlov, N. V. Shirokova, M. I. Slozhenkina, N. I. Mosolova, E. Y. Zlobina, Y. A. Kolosov, L. V. Getmantseva, N. F. Bakoev, M. A. Leonova, A. Y. Kolosov // Small Ruminant Research. – 2017.– V. 150. – P. 11-14.

134. Cast mspi gene polymorphism and its impact on growth traits of soviet merino and salsk sheep breeds in the south european part of Russia / I. F. Gorlov, N. V. Shirokova, A. V. Randelin, V. N. Voronkova, N. I. Mosolova, E. Y. Zlobina, Y. A. Kolosov, N. F. Bakoev, M. A. Leonova, S. Y. Bakoev, A. Y. Kolosov, L. V. Getmantseva // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. – 2016.– V. 40.– № 4. – P. 399-405.

135. Dna-markers of sunflower resistance to the downy mildew (plasmopara halstedii)//Usatov A.V., Azarin K.V., Markin N.V., Tikhobaeva V.E., Usatova O.A., Bibov M.Yu., Klimenko A.I., Kolosov Yu.A., Bakoev S.Yu., Getmantseva L.V., Gorbachenko O.F.//American Journal of Biochemistry and Biotechnology. 2014. T. 10. № 2. С. 136-140.

136. Increasing the meat productivity of lambs by crossing merino ewes and smoothkoshher sheep / Yu. A. Kolosov, N. G. Chamurliev, A. S. Degtyar, S. V. Degtyar // Proceedings of nizhnevolzskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. – 2019.– № 4 (56).– P.135-140.

137. Karagodina N., Kolosov Y., Bakoev S., Kolosov A., Leonova M., Shirokova N., Svyatogorova A., Getmantseva L., Usatov A. Influence of various biostimulants on the biochemical and hematological parameters in porcine blood plasma//World Applied Sciences Journal. 2014. T. 30. № 6. С. 723-726.

138. Kolosov Yu., Getmantseva L., Shirockova N. Sheep breeding resources in

rostov region, russia// World Applied Sciences Journal. 2013. Т. 23. № 10. С. 1322-1324.

139. Sa'idu S.Sh., Erohin A., Erohin S., Karasev E. Pairing of metacarpus for beef and meat qualities of rams //В сборнике: инновации в современном мире Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2015. С. 33-37.

140. The relationship between heterosis and genetic distances based on ssr markers in *helianthus annuus*//Usatov A.V., Azarin K.V., Markin N.V., Tikhobaeva V.E., Usatova O.A., Makarenko M., Klimenko A.I., Kolosov Y.A., Bakoev S., Getmantseva L., Gorbachenko O.F.//American Journal of Agricultural and Biological Science. 2014. Т. 9. № 3. С. 270-276.

Колосов Юрий Анатольевич,
Дегтярь Анна Сергеевна,
Абонеев Василий Васильевич,
Марченко Вячеслав Вячеславович
Василенко Вячеслав Николаевич
Кавардаков Валерий Яковлевич
Кайдалов Анатолий Фёдорович

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ИНТЕНСИВНЫХ ПОРОД ОВЕЦ
ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА**

Научное издание

Издательство Донского ГАУ

Сдано в набор 20.10 2020 Подписано в печать 30.10 2020

Заказ № 306. Печ. л.14,6. Тираж 600 экз.

Отпечатано в типографии НГМИ