

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Ганзенко Евгений Александрович

**ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ПОТОМСТВА ОТ БАРАНОВ
СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ МЯСОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ И МАТОК С
РАЗНОЙ КРОВНОСТЬЮ ПО ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЕ**

06.02.10 Частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:

доктор сельскохозяйственных наук,

профессор Колосов Юрий Анатольевич

пос. Персиановский - 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Обзор литературы	9
1.1. Создание мясошерстного овцеводства	9
1.2. Повышение продуктивных качеств овец путем скрещивания	23
1.3. Результаты использования северокавказской мясошерстной породы в различных системах разведения	33
2. Материал и методика исследований	40
2.1. Природно-климатические и хозяйственные условия проведения опыта	40
2.2. Формирование подопытных групп и схема исследований	41
2.3. Условия кормления и содержания	43
2.4. Методики исследований	46
3. Результаты исследований	52
3.1. Характеристика исходного поголовья	52
3.1.1. Продуктивные качества баранов-производителей	52
3.1.2. Воспроизводительные качества баранов-производителей	53
3.1.3. Продуктивные качества маток	56
3.1.4. Воспроизводительные качества маток	58
3.2. Весовой рост баранчиков различного происхождения	61
3.3. Линейный рост	66
3.4. Гематологические показатели и резистентность животных	73
3.5. Откормочные качества подопытного молодняка	79
3.6. Мясная продуктивность	83
3.6.1. Убойные качества молодняка	83
3.6.2. Морфологический и сортовой состав туш	85
3.6.3. Химический состав и биологическая ценность мяса	89
3.6.4. Накопление жировой ткани в организме и ее химический состав	97
3.6.5. Развитие внутренних органов	101

3.7. Овчинная продуктивность	104
3.8. Экономический анализ результатов исследований	107
Заключение	110
Перспективы дальнейшей разработки темы	114
Библиографический список	115

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Недостаточная доля качественной баранины в формировании мясного баланса страны ставит Российскую Федерацию в зависимость от иностранных государств с высоко развитым мясным овцеводством. Поэтому наращивание объемов производства этого вида продукции имеет существенное значение для развития страны, обеспечения ее продовольственной безопасности.

Решение данной проблемы, особенно в районах интенсивного сельскохозяйственного производства, может быть найдено за счет увеличения скороспелости, откормочных и мясных качеств молодняка, повышения плодовитости маток, чего можно достичь путем использования различных приемов и методов, в том числе внедрения эффективных систем разведения овец [2,11,19,65,68, 98,99].

В странах с развитым овцеводством - Англии, Франции, Австралии, Новой Зеландии, Канады и др. - уже давно для производства высококачественной молодой баранины используют такой прием, как промышленное скрещивание овец различных пород. В этих странах апробированы и эксплуатируются схемы наиболее эффективного подбора пород для скрещивания, соответствующие направлению овцеводства, природным и хозяйственным условиям, которые обеспечивают повышение выхода продукции высокого качества. В Российской Федерации основной удельный вес в структуре пород занимают мериносовые овцы. Их туши по своим качественным характеристикам соответствуют требованиям рынка и, поэтому в ближайшей перспективе, будут играть основную роль в производстве баранины [102, 170].

Кроме того, оценивая перспективы адаптации овцеводства России к новым экономическим условиям, следует учитывать, что улучшение экономической ситуации в стране, оживление легкой промышленности обеспечат повышение спроса, в том числе и на шерсть. В связи с этим были проведены опыты по скрещиванию сальских и сальско-эдильбаевских маток с баранами северокавказской мясошерстной породы. Определены наиболее продуктивные генотипы животных и доказана экономическая эффективность их использования при производстве баранины.

Степень разработанности темы исследований. В отечественной и зарубежной литературе всесторонне изучен вопрос использования явления гетерозиса в животноводстве, в том числе при производстве мясной продукции. Теория проявления гетерозиса имеет различные варианты толкования, но факт проявления его в первом поколении при скрещивании животных сочетающихся пород и линий, подтвержден многочисленными исследованиями.

Имеется достаточно большое количество научных рекомендаций об использовании перспективных вариантов скрещивания в овцеводстве, но большинство из них были предложены давно и за это время генофонд отечественных пород овец претерпел существенные изменения. В различных источниках информации приводятся характеристики северокавказской мясошерстной, сальской, эдильбаевской пород, даются оценки использования их для скрещивания с другими породами. Однако сочетания этих пород в простом и сложном промышленном скрещивании не изучались.

Исследования, проводимые в последние годы учеными России в различных регионах (В.В. Абонеев, 2010; А.И. Ерохин, 2011; Ю.А. Колосов, 2017; А.Я. Куликова, 2004; А.Н. Ульянов, 2010; Ю.А. Юлдашбаев, 2011; Н.Г. Чамурлиев, 2010 и др.), показывают, что более высокие показатели мясной продуктивности имеют помеси различных вариантов скрещивания.

Цель и задачи исследований. Целью научных исследований явилось изучение продуктивных и биологических особенностей потомства, полученного от скрещивания тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных маток с баранами северокавказской мясошерстной породы.

В связи с этим были поставлены задачи по изучению и оценке:

- воспроизводительных качеств маток и сохранности молодняка;
- роста и развития чистопородного и помесного молодняка;
- характера обмена веществ;
- резистентности подопытных ягнят;
- оплаты корма приростом живой массы;

- мясной продуктивности и качества мяса чистопородных и помесных баранчиков;
- интерьерных особенностей овец;
- овчинной продуктивности молодняка различного происхождения;
- экономической эффективности промышленного скрещивания овец.

Научная новизна исследований. Впервые в условиях сухо-степной зоны проведены комплексные исследования по сравнительной оценке продуктивных качеств и биологических особенностей молодняка овец, полученного в результате промышленного скрещивания сальских и сальско-эдильбаевских маток с баранами северокавказской мясошерстной породы. Определены наиболее продуктивные генотипы животных и доказана экономическая эффективность их использования при производстве баранины.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость работы состоит в изучении влияния промышленного скрещивания тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных маток с баранами северокавказской мясошерстной породы на биологические характеристики, продуктивность и качество мяса помесного молодняка.

Практическая значимость научной работы заключается в выявлении дополнительных резервов увеличения производства продукции овцеводства и повышения ее качества за счет более полной реализации генетического потенциала овец. Использование предложенной схемы промышленного скрещивания способствует повышению живой массы молодняка на 6,1-15%, снижению затрат корма на 1 кг прироста на 5,3-15,8%. Двух- и трехпородное скрещивание оказало положительное влияние на мясную продуктивность помесного молодняка: масса туши возросла на 11,5-26,3%; выход мякоти увеличился на 12,3-25,6%. Наблюдался положительный экономический эффект от применения простого и сложного промышленного скрещивания, который составил от 207 до 513 руб или от 8,5 до 42,9% дополнительной прибыли на 1 голову.

Методология и методы исследований. Методология выполненных исследований базировалась на научных положениях, сформулированных в

работах отечественных и зарубежных ученых по основным принципам зоотехнической науки. В ходе исследований применялись, как общенаучные, так и специальные, в том числе зоотехнические, физико-химические, гематологические, биометрические и экономические методы исследований. Научно-хозяйственные эксперименты были проведены на основании общепринятых научно-исследовательских методик, применяемых в овцеводстве. Полученные в ходе исследований по опытным группам данные, подвергались биометрической обработке с учетом определения достоверности различий результатов в подопытных группах по критерию Стьюдента.

Основные положения, выносимые на защиту.

- использование предложенной схемы промышленного скрещивания способствовало повышению интенсивности роста и развития помесного молодняка, его сохранности;
- морфологические и биохимические показатели крови помесного молодняка изменяются, но остаются в пределах физиологической нормы;
- двух- и трехпородное промышленное скрещивание повышает мясную продуктивность помесного молодняка и качество мяса;
- выявлено положительное влияние промышленного скрещивания на овчинную продуктивность помесного молодняка;
- использование двух- и трехпородного промышленного скрещивания повышает экономическую эффективность производства баранины.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность полученных результатов обоснована достаточным объемом и использованием современных методик исследований

(общенаучных, зоотехнических, биохимических и биометрических), а также подтверждаются разносторонностью подхода к предмету исследований в ходе научно-производственных опытов. Научные положения, выводы и рекомендации обоснованы убедительными фактическими данными, представленными по результатам эксперимента и подвергнутые системному анализу. Собранный материал обработан методами статистического анализа с использованием соответствующих программ

пакета Microsoft Office. Материалы диссертации апробированы на ежегодных международных научно-практических конференциях в ДонГАУ (2015-2017 гг.), международной научно-практической конференции «Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (ГНУ НИИММП, 2015). Результаты исследований апробированы и внедрены в ООО «Белозерное» и ОАО «Победа» Сальского района Ростовской области, рекомендованы НТС Донского ГАУ к использованию в тонкорунном овцеводстве и используются в учебном процессе для студентов и слушателей курсов повышения квалификации.

Публикации результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 3 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ и рекомендациях производству.

Объем и структура работы. Диссертационная работа изложена на 139 страницах компьютерного текста, содержит 38 таблиц, 3 рисунка и включает введение, обзор литературы, материал, методику и результаты исследований, заключение, список литературы (состоящий из 227 источников, в том числе 10 иностранных).

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Создание мясошерстного овцеводства

Мировой породный генофонд, по данным ФАО (2006), насчитывает около 1300 пород и внутривидовых типов овец различных направлений продуктивности. Несмотря на многообразие пород овец в странах с развитым овцеводством продолжается породообразовательный процесс, что связано с интенсификацией сельского хозяйства и динамикой конъюнктуры рынка [45].

Имеющийся в стране в настоящее время породный генофонд овец по многообразию, качественному составу и племенной ценности нуждается в улучшении. Имеющаяся генофондная база располагает ограниченным количеством отечественных пород и отдельных популяций, обладающих высокой степенью выраженности наиболее ценных признаков продуктивности, которые на сегодняшний день являются конкурентоспособными [193].

Не получают широкого распространения узкоспециализированные породы. Факторами, стимулирующими породообразовательный 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 [2].

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 породообразовательный процесс идет главным образом в направлении создания пород, характеризующихся высокой комбинированной шерстной и мясной продуктивностью или дающих высокую эффективность при скрещивании [4].

На сегодняшний день из имеющегося 22,7 млн. поголовья овец и коз в сельскохозяйственных организациях разводится лишь 4,02 млн. гол (или 19,0%). Остальное поголовье овец содержится в хозяйствах населения и крестьянско-фермерских хозяйствах 46,7 и 34,3% соответственно.

Генофонд овец в с.-х. организациях РФ представлен 43 породами, из которых 16 – тонкорунных, численность которых составляет 2,4 млн. голов или 56,7% от общего поголовья в этой категории хозяйств, 12 – полутонкорунных (232,5 тыс. голов или 5,6%), 2 – полугрубошерстные (22,1 тыс. голов или 0,5%) и 12 – грубошерстных (1 млн. 280 тыс. голов или 30,8%) и одна безшерстная. За четырнадцатилетний период доля тонкорунных овец снизилась на 23,8%, полутонкорунных на – 7,5%, а грубошерстных увеличилось на 25,4% [28].

К специализированным мясным породам относятся лишь 24,7 тыс. гол. (линкольн, дорсет, ромни-марш, суффольк, тексель, ташлинская, южная мясная, советская мясошерстная), что составляет всего 0,6% от имеющегося поголовья овец в сельхозпредприятиях страны. Еще ряд пород мясошерстного направления продуктивности (горноалтайская, куйбышевская русская длинношерстная, советская мясо-шерстная, цигайская и другие), составляющих 6,0% от общей численности в сельхозпредприятиях нуждаются в улучшении мясных форм и повышении энергии роста.

Оставшееся поголовье - это овцы тонкорунного направления (58,9%), полугрубошерстные и грубошерстные овцы (31,1%), а также 3,4% не идентифицированных животных.

В условиях нерегулируемого перехода к новым формам экономики, при отсутствии спроса на шерсть, овцеводство, среди других отраслей животноводства, оказалось экономически не конкурентным, что и обусловило более высокие темпы ухудшения его состояния, а в ряде регионов России полную, не всегда оправданную ликвидацию. На грани исчезновения овцы в сельхозпредприятиях многих регионов, ранее

традиционно занимавшихся их разведением: Иркутской, Курганской, Омской, Самарской, Челябинской и Ульяновской [28].

За период преобразования экономических отношений овцеводство России претерпело существенное изменение, выразившееся в сокращении численности овец в стране с 58,2 млн. в 1990 г. до 14,6 млн. в начале 2000 годов, в уменьшении производства всех видов овцеводческой продукции, ухудшении материально-технического и научного обеспечения отрасли [2]

Улучшение экономической ситуации в стране, оживление легкой промышленности обеспечат повышение спроса на продукцию овцеводства, в том числе и на шерсть. Однако, в обозримой перспективе, как прогнозируется, и в этом случае цены на нее не превысят их уровня на мировом рынке.

Из истории отрасли известно, что 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].

История создания мясошерстного овцеводства начала формироваться в Англии XVI-XVIII веков, когда развитие капиталистического способа производства сопровождалось бурным развитием промышленности, ростом городского населения и, соответственно, повышением спроса и цен на мясо [57, 185, 187, 204].

Несмотря на многообразие пород, процесс пороодообразования продолжается, это связано с разнообразием климатических зон, интенсификацией сельского хозяйства и динамикой конъюнктуры рынка, изменением запросов потребителей на продукцию овцеводства.

В изменяющихся климатических и экономических условиях породный генофонд овец по многообразию, качественному составу и племенной ценности нуждается в улучшении. Существующая генофондная база располагает недостаточным количеством отечественных пород и популяций, обладающих высокой степенью выраженности наиболее ценных признаков

продуктивности. Однако генетически обусловленный полиморфизм овец, созданный трудом многих поколений ученых и практиков, является хорошей основой для создания новых типов и линий животных с высоким потенциалом продуктивности и хорошей адаптацией [4, 44, 73, 110].

Факторами, стимулирующими породообразовательный 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 [6].

В условиях интенсивного земледелия разведение традиционных пород овец, специализированных только на производстве шерсти, экономически не оправдано. Поэтому на современном этапе породообразовательный процесс идет главным образом в направлении создания пород и популяций овец, характеризующихся высокой комбинированной шерстной и мясной продуктивностью, а также высокой комбинационной способностью при скрещивании. К таким животным относятся прежде всего овцы мясошерстного направления продуктивности [14, 41, 142, 196, 200].

С целью решения имевшихся задач, сочетая приемы отбора с применением инбридинга, знаменитый английский селекционер Роберт Беквелл, во второй половине XVIII века, преобразовал старый тип местных овец в графстве Лейстер в скороспелых овец с хорошо выраженными мясными формами, с длиной шерстью и высокими настригами, тем самым создав первую в мире мясошерстную породу овец – лейстерскую. В начале XIX столетия Джоном Элманом и Уэббом - была выведена саутдаунская порода овец, что и положило начало развитию скороспелого мясо-шерстного овцеводства [22].

Впоследствии лейстеров использовали для создания или улучшения почти всех длинношерстных пород овец Англии, а саутдаунские овцы дали начало короткошерстным скороспелым мясошерстным овцам. За сравнительно короткий период в Англии было выведено свыше 30 пород

овец мясошерстного направления продуктивности, среди которых различают группы длинношерстных пород (линкольн, ромни-марш, бордер-лейстер), короткошерстных (гемпшир, шропшир, саутдаун, суффольк, оксфордшир) и горных (шевиоты) [47].

Успехи английского овцеводства привлекли к нему пристальное внимание скотозаводчиков многих стран. Уже в первой половине XIX века делаются многочисленные попытки ввоза английских овец во многие овцеводческие районы и разведения их в чистоте. Однако эти попытки в подавляющем большинстве к серьезным успехам не привели. Объяснялось это несоответствием ввезенных пород новым климатическим и кормовым условиям. Даже в Аргентине, стране с высокоразвитым мясошерстным овцеводством, из-за несоответствия климатических условий гибель завезенных из Англии овец породы линкольн при разведении их в чистоте достигла 95% [18, 33, 40].

В связи с развитием шерстного овцеводства в английских колониях цены на шерсть снизились, а в самой Англии овцеводство стало специализироваться в мясном направлении. Возможность выращивать больше овец на мясо и быстрее получать прибыль создавала экономическую заинтересованность у фермеров в разведении более скороспелых пород овец. Многие английские мясошерстные овцы послужили материалом для создания новых высокопродуктивных пород путем скрещивания их с местными породами во многих странах мира [156].

В странах Океании, Южной и Северной Америки, Европы и Африки было выведено более 100 тысяч овец различных мясошерстных пород. Скороспелое мясошерстное овцеводство получило развитие во Франции, в Германии, Польше, Голландии, в Скандинавских и других странах Европы.

Высоких результатов в разведении мясошерстных овец достигают Новая Зеландия и Аргентина. Характерными особенностями овцеводства этих стран являются благоприятные (особенно в Новой Зеландии) климатические и кормовые условия, которые способствовали успешному развитию мясо-

шерстного направления с разведением овец внутривидовых типов английских мясных пород. Так, например, в Новой Зеландии более 55% всех пастбищных земель являются высокопродуктивными долголетними орошаемыми культурными пастбищами, около 98% поголовья представлено овцами мясошерстного направления продуктивности, из которых более 74% приходится на долю ромни-маршей местного типа. Это позволяет иметь на сравнительно малой территории 60 млн. овец, получать около трети мирового производства кроссбредной шерсти, экспортировать ежегодно более 25 млн. тушек баранины со средней массой 20 кг [164, 165].

В Австралии, стране специализирующей в тонкорунном направлении, с успехом разводят мясошерстных овец (корридель, полварс). В США выведены на основе скрещивания тонкорунных овец с баранами английских длинношерстных мясных пород такие породы, как панама, колумбия, монбадель, тарги, ромейдейль, во Франции - иль-де-франс, беришок и шармуаз, в Голландии - тексель и другие. Зародившееся впервые в Англии скороспелое мясошерстное овцеводство получило широкое развитие в странах мира, и в настоящее время численность овец мясошерстных пород и их помесей составляет примерно 180 миллионов. В Россию овцы английских полутонкорунных пород были впервые завезены еще в первой половине XIX века, однако разведение их в чистоте не дало положительных результатов, так как они плохо акклиматизировались в местных природных условиях. В то же время С.И. Семенов [163], приводит выдержку из письма секретаря общества овцеводства Англии А. Манселля, который писал: «Английские породы и их метисы, разводятся в Южной Америке, Соединенных штатах, в Австралии и в Канаде, т.е. в самых разнообразных климатических условиях и при самом неприхотливом уходе и содержании, нет никакого основания, думать, что метисы не могут успешно развиваться в России». В нашей стране широкое развитие полутонкорунное овцеводство получило лишь после Октябрьской революции. В начальный период импортируемые мясошерстные бараны использовались в Аскании-Нова и в овчарне

московского зооинститута для скрещивания с грубошерстными овцами, что дало положительные результаты [195].

Зародившееся впервые в Англии скороспелое мясошерстное овцеводство получило широкое развитие в странах мира. В нашу страну, как отмечалось выше, овцы английских полутонкорунных пород были впервые завезены еще в первой половине XIX века, однако разведение их в чистоте не дало положительных результатов. В нашем государстве полутонкорунное овцеводство получило развитие лишь начиная со середины 20-х годов XX века.

В период реализации в нашей стране новой экономической политики начались преобразования сельского хозяйства и организация крупных с.-х. предприятий, их техническое переоснащение, поднятие общей культуры земледелия и животноводства - хорошие предпосылки для успешного развития в нашей стране скороспелого мясошерстного овцеводства. Начались экспериментальные работы по акклиматизации и улучшению местных овец (грубошерстных) английскими мясошерстными породами. За период с 1923 по 1936 гг. в страну были завезены такие породы овец как: американский и аргентинский рамбулье, австралийский меринос, линкольн, гемпшир, ромни-марш и прекос. С 1936 г. стали осуществляться более широкие мероприятия по созданию мясошерстных пород. Крупнейшие ученые зоотехники и коллективы государственных племенных рассадников возглавили эту работу и получили положительные результаты [15, 38, 53, 54, 63].

Во время Великой Отечественной войны многие селекционные достижения были утрачены.

В послевоенные годы в СССР было завезено около 2 тысяч овец породы линкольн и ромни-марш, осуществлены мероприятия по увеличению поголовья, улучшению племенного дела и в сравнительно короткое время был восстановлен довоенный уровень производства продукции овцеводства.

Развитию мясошерстного кроссбредного овцеводства уделялось самое серьезное внимание. Будучи животными двойной (комбинированной)

продуктивности, мясошерстные овцы дают значительное количество молодой баранины и высокие настриги ценной кроссбредной шерсти [158].

Исходя из этого коллективом ученых Казахского научно-исследовательского технологического института овцеводства и Западно-Казахстанского сельскохозяйственного института совместно со специалистами хозяйств на территории степного Приуралья был создан крупный массив мясошерстных овец, апробированный в качестве самостоятельной акжаикской мясошерстной породы с кроссбредной шерстью. Порода выводилась в период с 1968 по 1996 годы путем сложного воспроизводительного скрещивания тонкорунно и полутонкорунно-грубошерстных маток с баранами типа линкольн и ромни-марш 1/4, 3/4 кровности и последующим разведением животных желательного типа «в себе». Отличительной особенностью выведения новой породы являлось то, что не был применен классический метод получения мясошерстных кроссбредных овец путем использования чистопородных производителей английских длинношерстных пород, а все работы базировались на использовании помесных баранов типа линкольн и ромни-марш казахстанской репродукции, что обеспечило высокую приспособленность овец созданной породы к разведению в природно-климатических условиях Западного Казахстана [146].

Длительный период времени во всех зонах разведения полутонкорунных овец для получения таких животных в основной массе использовали скрещивание. И только к концу 50-х годов была выведена уникальная порода мясошерстных полутонкорунных овец, которую в апреле 1960 года утвердили согласно действующей на тот момент процедуры, под названием «северокавказская мясошерстная». Последующая работа с породой велась по её совершенствованию и повышению продуктивности, а также созданию оптимальной структуры (заводские типы, генеалогические линии, высокопродуктивные стада) [105, 106].

Одним из этапов формирования внутривидовой структуры северокавказской мясошерстной породы в племхозе «Восток» Ставропольского края явилось создание заводского типа. Овцы племхоза в целом характеризовались высокими показателями шерстной продуктивности. Хозяйство по стаду настригало 3,1-3,2 кг мытой шерсти с одной овцы. Однако качественные показатели шерсти не в полной мере отвечали предъявленным требованиям. Для улучшения отдельных качеств руна (густота, уравнивание, извитость и качество жиропота) для части животных стада овец было организовано «прилитие крови» австралийских корриделей [34, 144].

Проведенные сотрудниками ВНИИОК исследования показали, что австралийские корридели в первом поколении повышали настриг мытой шерсти на 10,2%, ее выход - на 2,8 абс. процента, улучшали извитость шерсти и цвет жиропота, но в то же время уменьшали живую массу, длину и средний диаметр волокна. При этом также установлено, что наилучшие сочетания хозяйственно полезных признаков наблюдались у помесей с $\frac{1}{4}$ долей крови по австралийскому корриделю. Исходя из этого в стаде племзавода было применено обратное скрещивание полученных помесей (АК х СК) с баранами северокавказской мясошерстной породы [149].

В стаде племзавода достаточно широко использовались полукровные бараны, которые оказали заметное влияние на продуктивные показатели. Удачное сочетание мясной и шерстной продуктивности обеспечило успех разведению этих овец в племзаводе «Восток» Ставропольского края и созданию в нем уникального стада, в котором при достаточно высокой живой массе настриг мытой шерсти по стаду ($n=34,7$ тыс. овец) составил 3,83 кг, этот факт послужил главным аргументом Министерству сельского хозяйства России утвердить селекционное достижение – верхнестепновский заводской тип овец северокавказской мясо-шерстной породы, авторами которого стали учёные института и специалисты хозяйства. [159].

Признанием высоких результатов в работе со стадом СПК ПЗ «Восток» стало присвоение приказом Минсельхоза России от 14 октября 2015 г. №471 данному стаду статуса селекционно-генетического центра по разведению овец северокавказской мясошерстной породы овец.

Весьма значительным в истории развития отечественного мясошерстного овцеводства стало создание советской мясошерстной породы. Методом воспроизводительного скрещивания помесей, полученных от баранов в типе породы линкольн (кубанский линкольн) и тонкорунно-грубошерстных маток, выведена новая полутонкорунная порода – советская мясошерстная (кавказский тип). Овцы новой полутонкорунной породы хорошо приспособлены к условиям увлажненной предгорной зоны. Средняя живая масса баранов-производителей 90-95 кг, маток 55-60 кг, настриг чистой шерсти баранов 5,5-6,5 кг, маток 2,8-3,5 кг, длина 12-14 см [116, 173].

За последние 30 лет проведены обширные исследования в скрещивании как зарубежных, так и отечественных полутонкорунных пород. Накоплен огромный материал по выведению новых пород путем применения самых различных вариантов скрещивания с использованием для этой цели пород, характеризующихся одним или двумя выдающимися признаками или свойствами. Чтобы скрещивание дало положительные результаты, необходимо используемые породы или группы, выбирать с учетом их хорошей сочетаемости по отдельным хозяйственно-полезным признакам в конкретных природно-экономических условиях, правильно определить желательный тип и обеспечить хорошими условиями кормления и содержания [16, 21, 78, 80, 83, 93, 104, 107, 134, 162, 206, 207].

Скрещиванием тонкорунно-грубошерстных помесей с баранами пород линкольн, ромни-марш и северокавказской в предгорных и горных районах Северного Кавказа создана породная группа горный корридель [127, 161].

В длительных исследованиях по скрещиванию тонкорунных, тонкорунно-грубошерстных овец с баранами различных полутонкорунных мясошерстных пород в разных зонах Казахстана установлена

целесообразность этого метода, как в товарном овцеводстве, так и при создании новых пород, типов и линий овец. При хорошем содержании и кормлении полученные от овец мясошерстных пород помеси превосходили тонкорунных овец и их помесей по мясной продуктивности на 12-20%, по настигу шерсти в чистом волокне – 20-40% [118].

В период с 1984 по 2008 гг. была разработана и осуществлена программа создания нового типа овец с улучшенной мясной продуктивностью, на основе сложного воспроизводительного скрещивания полукровных помесей, полученных от баранов породы тексель и маток пород в типе корриделей – северокавказской мясошерстной и советской мясошерстной, кубанского заводского типа породы линкольн и восточно-фризской молочной. Овцы нового типа были апробированы в качестве новой породы – южная мясная. Овцы этой породы превосходят районированные полутонкорунные породы по плодовитости маток на 12-15%, молочности маток – на 10-12%, скороспелости и мясной продуктивности ягнят на 14-18% [182].

Учеными Алтайского государственного аграрного университета экспериментальным путем доказана эффективность использования баранов породы тексель на матках алтайской породы. Полученные в результате скрещивания помеси превосходили своих сверстников по сохранности на 2,9%, по живой массе в 4-х месячном возрасте и среднесуточным прироста на 2,8 и 3,1% соответственно [27].

В Ставрополье создание овец, отличающихся высокой мясной продуктивностью, проводилось в СХП «Калиновское» Александровского района. Опыты по изучению качества потомства от скрещивания маток кавказской породы с баранами пород тексель, северокавказская и советская мясошерстная дали положительные результаты. На основании полученных экспериментальных данных была разработана схема создания новой породы мясного типа, согласно которой на матках кавказской породы использовались бараны породы тексель голландской и финской селекции до получения в основном полукровного потомства, которое затем разводилось

«в себе». Часть помесного потомства, неудовлетворяющая требованиям желательного типа повторно скрещивалось с баранами породы тексель до получения более высоко кровного потомства по породе тексель [55, 56].

На первом этапе работы наряду с породой тексель, кавказские матки скрещивались с баранами остфризской молочной породы, потомство которых имело в основном кроссбредную шерсть. При этом имел место репродуктивный гетерозис: помесные матки обладали повышенным уровнем плодовитости и молочности, ярко выраженным материнским инстинктом. На помесных ярках, отвечающих задачам селекции, использовались чистопородные бараны породы тексель и их потомки желательного типа, с последующим разведением «в себе». На всех этапах работы в племенные группы отбирались животные, удовлетворяющие требованиям желательного типа, независимо от их кровности. Многолетняя работа завершилась созданием новой отечественной породы мясных овец и в соответствии с решением Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений она была официально зарегистрирована как ташлинская.

Породными особенностями овец ташлинской породы следует считать крепкую конституцию, хорошую приспособленность к местным природно-климатическим условиям, гармоничность телосложения с ярко выраженными мясными формами. Шерстный покров кроссбредного типа, настриг шерсти в оригинале у баранов 6,0-7,0 кг, при выходе чистой шерсти 63-65%.

Благодаря высоким продуктивным и наследственным качествам овцы ташлинской породы востребованы не только в Ставропольском крае, но и в других регионах России [5, 143, 190, 191].

В Воронежской области для увеличения продуктивности местных тонкорунно-грубошерстных маток, использовали скрещивание с баранами русской длинношерстной породы. Помесное потомство превосходило тонкорунно-грубошерстных сверстников по настригу мытой шерсти – на

19,1%, по среднесуточному приросту в период откорма – на 15,1%, по живой массе в 8-ми месячном возрасте – на 17% [117, 180].

В Ростовской области методом внутривидовой селекции по комплексу полезных признаков был выведен новый тип цыгайских овец, получивший название «солнечный». Отличительной особенностью нового типа можно считать - сочетание полезных свойств цыгайской шерсти: упругости, прочности, пригодности к использованию для производства технических сукон с полезными качествами кроссбредной шерсти – правильной извитостью, блеском и эластичностью [59].

Вульгарно-рыночный и неолиберальный подход к развитию экономики России в 90-е годы привели к разрушению внутреннего рынка шерсти и падению цен на нее. В 90-е годы попытка выхода большинства хозяйств на внешний рынок привела к продаже отечественной шерсти по демпинговым ценам (в 4-6 раз ниже мировых) и убыточности отрасли в большинстве сельскохозяйственных предприятий. При этом сырьевая база для текстильной промышленности оказалась парализованной [45]. Т.к. в РФ преобладало мериносовое овцеводство - отрасль стремительно исчезала. Были приняты энергичные меры со стороны государств, которые позволили ситуацию стабилизировать, а затем начать возрождение отрасли.

На современном этапе, учитывая мировой опыт, повышение конкурентоспособности отечественного овцеводства в значительной степени связано с усилением его специализации в сторону производства мяса. К тому же овцеводство России располагает породами полутонкорунных овец мясошерстного направления продуктивности - северокавказской, южной мясной, советской мясошерстной, русской длинношерстной, кубанский линкольн, ромни-марш, куйбышевской, ташлинской, цыгайской и другими генетический материал которых по мясной продуктивности востребован очень слабо [128, 130].

Некоторые авторы допускают, что полутонкорунное мясошерстное и мясное овцеводство должно заменять тонкорунное там, где для него

существуют более благоприятные условия. Однако эти направления не следует противопоставлять одно другому. В то же время в зонах разведения тонкорунных овец, наряду с повышением настригов и качества шерсти, необходимо использовать возможности для увеличения мясной продуктивности. Это продиктовано тем, что технологические схемы, обеспечивающие увеличение производства баранины, требует более совершенных приемов организации производственных процессов, улучшения условий кормления и содержания овец. Оптимизация технологии производства и улучшение кормовой базы обеспечит повышение не только мясной, но и сопряженной с ней шерстной и молочной продуктивности [179].

Таким образом, стабилизация овцеводства и окупаемость производимой продукции тесно связаны с повышением продуктивности овец, прежде всего с увеличением производства баранины. Как утверждают многие ученые, производить баранину в условиях рыночной экономики настоящего времени, выгоднее, чем шерсть. 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 [1, 8, 20, 30, 37, 49, 52, 61, 62, 86, 96, 131, 138].

Исторический опыт развития овцеводства в большинстве стран мира указывает на необходимость разведения мясошерстных пород и использование их в системах скрещивания с акцентом на мясную продуктивность. Мировые тренды направлены на уменьшение потребности в шерсти с последующей стабилизацией уровня производства этого вида продукции. Поэтому в селекции необходимо ориентироваться на сохранение определенного уровня шерстной продуктивности с приоритетом на производство баранины. К этому направлению наиболее адаптированными являются интенсивные мясошерстные породы, а также помеси, полученные в результате скрещивания эффективно сочетающихся пород.

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, 50, 60, 72, 94, 97, 139, 155].

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 [176].

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 кормлении и содержании. 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 [153, 157, 166, 177, 201].

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, 136].

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 [141, 152, 183, 202, 210, 214, 222, 224].

Опыт развития отечественного овцеводства показывает, что повышение эффективности отрасли связано с более полным использованием мясной продуктивности овец [12, 13, 17, 32, 42, 43, 64, 66, 90, 95].

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, 43, 181, 189, 193, 213].

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, 74, 85, 160, 184, 192, 197, 226].

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% [119].

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 % [175].

А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова сообщают, что трехпородные помеси от баранов породы линкольн с полукровными (горьковская х кавказская)

матками превосходили в 8-месячном возрасте полукровных линкольн х кавказская баранчиков по предубойной живой массе на 21,2%, убойной массе – на 27,2% [186].

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 [132].

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 [210].

В менее ценных по шерстной продуктивности стадах эффективно организовывать сложное (многопородное) промышленное 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 [69, 71, 77, 84].

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 [76, 81, 108, 113, 225].

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 и помесных (ММ×КА) сверстниц на 0,7 и 0,5 абсолютных процента [169].

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 [87, 103, 109, 140].

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 [147].

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 [141].

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 [188, 194].

В ходе исследований, проведенных 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% [75].

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 [178].

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 [120].

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 [79].

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 невытравленной 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. Третьяковой [185] проведена оценка мясной продуктивности овец кавказской породы и ее помесей с линкольнской и ташлинской породами. Помесные баранчики 2 группы по массе мякоти превосходили животных 1 и 3 групп 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 их скрещивание с помесными баранами в типе породы тексель [198].

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 «Племзавод 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 [167].

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 [167].

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 [183].

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 так же установлен у помесей, он составил 47,1% что на 4,6% больше чем в контроле [96].

R. Mariott, изучая продуктивные качества овец породы полл дорсет, отметили, что в среднем на овцематку было получено по 1,37, а при отъеме - 0,94 ягненка. Выживаемость молодняка от одно- и многоплодных 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. Рекомендовали использование данной породы как улучшателя воспроизводительных качеств в системах скрещивания [224].

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 [207].

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 [91].

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 [145].

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 [199].

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 большому количеству высококачественного мяса, делает мясошерстное направление наиболее выгодным [48, 112, 114, 123, 133].

Овцы мясошерстного направления дают больший 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 [121, 124, 126, 129, 151, 172, 174, 219, 221, 227].

Трехпородный молодняк, полученный от скрещивания помесных маток с баранами меринофляйш, имел более высокий среднесуточный прирост и лучшую оплату корма. При создании новых пород, путем воспроизводительного скрещивания меринсов с английскими полутонкорунными породами, важно учитывать следующие признаки: воспроизводительные качества (оплодотворяемость, плодовитость, материнский инстинкт, способность к молокоотдаче, полиэстричность, раннее половое созревание, легкость ягнения), скороспелость, увеличение мясности, продолжительность продуктивного долголетия, шерстная продуктивность, резистентность к болезням, хорошая адаптация и оплата корма [212].

Отечественные тонкорунные породы - кавказская, советский меринос, ставропольская, забайкальская, маньчжурский 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 [101, 137, 150, 154, 168, 171, 208, 211, 216, 217, 218, 220].

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 [132, 223].

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. Результаты использования северокавказской мясошерстной породы в различных системах разведения

Северокавказская мясошерстная порода создана в 1960 году в племзаводе «Восток» Ставропольского края, 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 [140].

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 [157].

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 [161, 181, 208].

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 внутривидовой селекции. При этом в конце 90-х начале 2000 годов значительное внимание уделялось совершенствованию шерстной продуктивности. В результате шерсть баранов этой породы отличалась хорошей уравниваемостью внутри штапеля и по руну. Средняя толщина 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, 163].

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 [141, 161, 172].

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 [157].

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, 177, 215].

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) [180].

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].

Н.П. Ролдугиной 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 [150].

В опытах А.Н. Соколова было исследовано влияние мясных и мясосальной 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 [172].

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 [193].

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 [180].

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].

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 [164].

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% [181].

Ю.И. Тимошенко и И.Н. Шайдуллинским 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 [180].

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 шерсти 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-эдильбаевских 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 производство мясной продукции, в хозяйствах Ростовской области было проведено исследование по результативности скрещивания маток: советский меринос с 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, 141].

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.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Природно-климатические и хозяйственные условия проведения опыта

Экспериментальная часть работы по изучению продуктивности помесных овец проводилась в ОАО «Победа» Сальского района Ростовской области в период с 2015 по 2018 гг. Центральная усадьба п. Супрун. Административный центр – г.Сальск, расстояние от административного центра до г. Ростова-на-Дону – 175 км.

Общая земельная площадь хозяйства составляет 5031 га, в том числе под пашней 3631 га или 72%. Основное направление растениеводческо-овцеводческое. В хозяйстве разводят тонкорунных овец сальской породы и помесей. Количество овец в хозяйстве в 2014 году составило 1265 голов.

Сальский район расположен в юго-восточной части Ростовской области и граничит на севере с Веселовским районом Ростовской области, на востоке с Пролетарским районом Ростовской области и республикой Калмыкия, на юге с Песчанокопским районом Ростовской области, на западе с зерноградским и Целинским районами Ростовской области.

Климат умеренно-континентальный, с неустойчивой, малоснежной зимой и очень теплым, часто жарким и солнечным летом. По совокупности климатических и физико-географических условий, территория хозяйства расположена в зоне недостаточного увлажнения Ростовской области. Средняя годовая температура воздуха составляет $+8.6^{\circ}\text{C}$, самый холодный месяц - январь со средним показателем температуры воздуха - 5.9°C , а самым тёплым - июль у которого этот показатель составляет $+27^{\circ}\text{C}$, в отдельные годы возможно понижение температуры зимой до -35°C и повышение летом свыше $+40^{\circ}\text{C}$.

Рельеф – Доно-Сальская возвышенная равнина овражно-балочного типа.

Почвы – предкавказский чернозем, переходящий в темно-каштановые почвы, характерные для сухих степей. Содержание гумуса в пахотном слое 3,3%, мощность 26 см.

Растительность типчаково-ковыльного типа. Травостой разреженный. Преобладающая растительность – типчак, костер, мятлик узколистный, житняк, белая полынь, ромашник и др.

В связи с небольшой мощностью снежного покрова (в среднем до 15 см) и его не устойчивостью из-за влияния сильных ветров и оттепелей, почва промерзает на глубину 45 см, а в отдельные годы - до 75 см.

В этих условиях овцеводство и скотоводство на основе хорошо адаптированных пород являются наиболее перспективными отраслями в системе оптимального землепользования территории.

2.2. 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 $\frac{1}{2}$ сальская + $\frac{1}{2}$ эдильбаевская ($\frac{1}{2}$ СА+ $\frac{1}{2}$ Эд), 4 группа – помеси $\frac{1}{4}$ сальская + $\frac{3}{4}$ эдильбаевская ($\frac{1}{4}$ СА+ $\frac{3}{4}$ Эд), которые содержались в одной отаре.

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

Схема формирования подопытных групп и общая схема исследований представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1- Схема формирования подопытных групп

Группа	Порода, породность		F ₁
	Бараны, n=3	Матки, n=84	
1	Сальская	Сальская	СА
2	Северокавказская мясошерстная	Сальская	$\frac{1}{2}$ СКМШ + $\frac{1}{2}$ СА
3	Северокавказская мясошерстная	$\frac{1}{2}$ СА + $\frac{1}{2}$ Эд	$\frac{1}{2}$ СКМШ + $\frac{1}{4}$ СА + $\frac{1}{4}$ Эд
4	Северокавказская мясошерстная	$\frac{1}{4}$ СА + $\frac{3}{4}$ Эд	$\frac{1}{2}$ СКМШ + $\frac{1}{8}$ СА + $\frac{3}{8}$ Эд



Рис. 1. Схема исследований

2.3 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 на двухмесячный 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 [52]. Рационы кормления овцематок состояли из набора кормов, приведенных в таблице 2.

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 3.

Таблица 2 - 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 3 - 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 4.

Таблица 4 - 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 и составлял 1,3 энергетические кормовые единицы и 140,5 г переваримого протеина. Рацион был сбалансирован по кальцию и фосфору. Животные получали достаточное количество каротина. Опыт длился в течение 60 дней.

2.4. Методики исследований

Плодовитость маток определяли как отношение количества живых, мертворожденных, абортированных ягнят к количеству обьягнвившихся маток, выраженное в процентах (ГОСТ 25955-83). 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 21 день 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: $B = \frac{W_1 - W_0}{0,5 (W_0 + W_1)} \times 100\%$;

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 в маклоках (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 изучали 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 5 баранчиков из каждой группы 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 и 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; рН – потенциометрическим методом с помощью рН-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 О. Смирновой и Т. Кузьминой (1966) на электрофотоколориметре, лизоцимную активность сыворотки крови – фотоколориметрическим методом, фагоцитарную активность крови – по С.А. Косту и М.И. Стенко (1974). 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 – 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 вариационно±статистическим методом анализа с использованием электронных таблиц «Excel», пакета программ «Microsoft Office» и по методикам Н.А. Плохинского [133].

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Характеристика исходного поголовья

3.1.1. 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 и сальской породы, завезенные из ООО «Белозерное» Сальского района. Характеристики продуктивных качеств подопытных групп баранов-производителей приведены в таблице 5.

Северокавказские мясошерстные бараны характеризовались крупным ростом, правильными формами телосложения и хорошим их сочетанием, присущими 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 жирапота белый. 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. Настриг 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. Шерсть на ощупь густая, с выраженным шелковистым блеском. Средний физический настриг 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 5 - 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 показателей 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.

3.1.2. 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 6.

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 не существенны 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 6 – 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.

3.1.3. 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 7.

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 7 -Характеристика продуктивных качеств маток

Показатели	Порода, кровность		
	СА	½ СА + ½ Эд	¼ СА + ¾ Эд
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	2,9±0,19
мытой	2,9±0,12	1,9±0,21	1,8±0,12
Выход мытой шерсти, %	49	57	62
Длина шерсти, см	8,82±0,25	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+1/2Эд и 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 полусвислые. Таковы исходные параметры маток, использованных в опыте.

3.1.4. Воспроизводительные качества маток

Эффективность ведения овцеводства, в значительной мере определяется показателями многоплодия овцематок и 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 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 [40].

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.

Данные о повышении у помесей плодовитости при скрещивании разных пород отмечают в своих работах А.С. Дегтярь [29], А.П. Семенов [146], А.Н. Ульянов [182].

В своих работах А.Н. Ульянов [183] 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 [113] 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 8.

Таблица 8 - Воспроизводительные качества овцематок и сохранность молодняка

Показатели	Группы маток			
	1	2	3	4
Осеменено маток, гол.	84	84	84	84
Объягнилось 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 объягнившихся 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 суточная	44,8 2,13	46,1 2,19	46,3 2,20	48,5 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 с 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 по данному 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-единцы 4 группы. При рождении масса единцов 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-единцов 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 их воспроизводительные качества и молочность.

3.2. 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 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 ягнят 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 ягнят. 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, 188].

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 [142].

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. 9). 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 9 - 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 [176]. 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, среднесуточного и относительного 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. 10).

Таблица 10 - 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. 11).

Таблица 11 - 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: * - $P > 0,95$; ** - $P > 0,99$.

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 контроль на 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% ($P > 0,95-0,99$).

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 безотносительно других факторов. Более полную картину интенсивности роста молодняка дает показатель относительного прироста и коэффициента увеличения живой массы молодняка (табл. 12).

Анализ, приведенных в таблице 12 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 12 – 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 6 мес. 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.

3.3. 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 и оценке предрасположенности к шерстной или мясной продуктивности.

Экстерьер, являясь внешним выражением конституции, имеет важное значение и с познаний характеристики биологических и 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 [47, 84]. 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. 13).

Данные таблицы 13 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.

Таблица 13 – Средние промеры статей экстерьера в подопытных группах, см (n=20)

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

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 (1947) 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 и 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. 14).

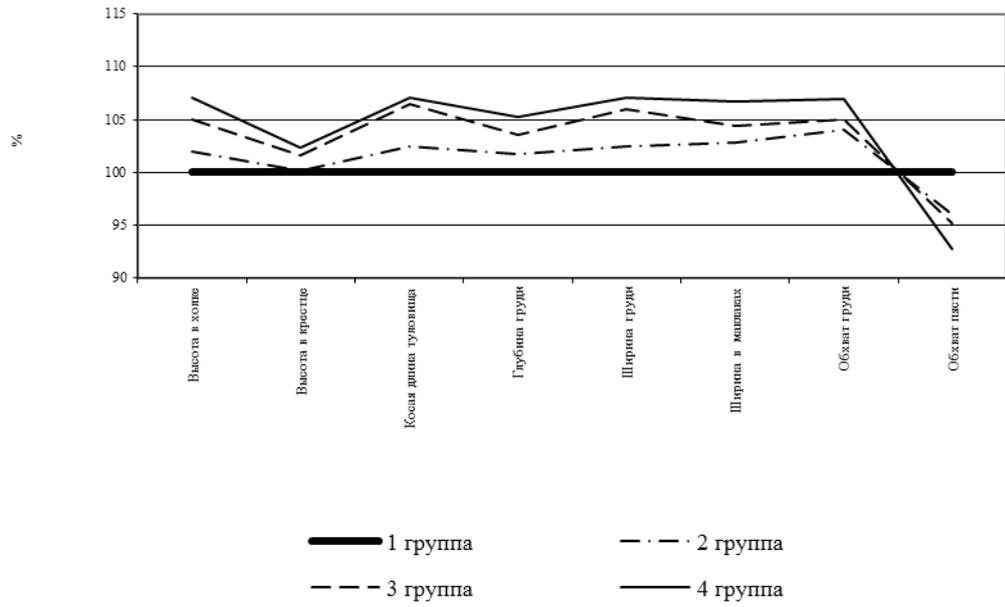


Рис. 2 Экстерьерные профили баранчиков в 4-месячном возрасте

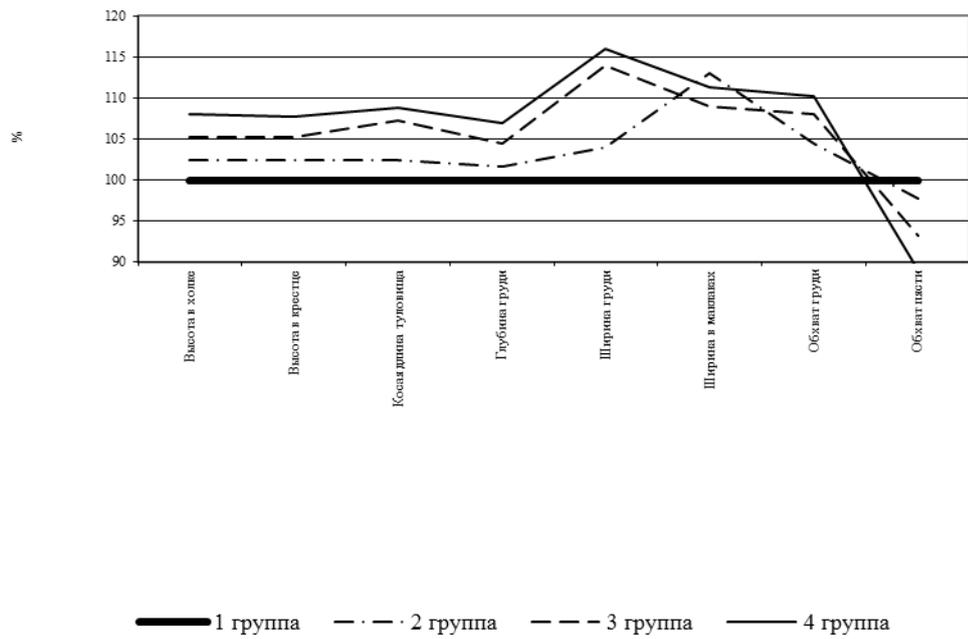


Рис. 3 Экстерьерные профили баранчиков в 6-месячном возрасте

Таблица 14 – 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. Поэтому промеры с учетом их взаимосвязи используют для вычисления индексов.

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 [128].

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

Таблица 15 - 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

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 и 4 групп достоверно превосходили контрольных баранчиков по индексу массивности на 3 и 2,4%, по индексу сбитости – на 0,8 и 1,4% и по грудному 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.

3.4. 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 интерьерным показателем, связанным с уровнем общего обмена веществ и интенсивностью течения окислительно-восстановительных процессов в организме, является морфологический состав крови (табл. 16).

Таблица 16 - Гематологические показатели крови баранчиков, (n=5)

Показатели	Группы				
	1	2	3	4	Норма
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 в крови помесных овец 2, 3 и 4 групп содержалось достоверно большее количество красных клеток крови - на 6,7 (P>0,95); 10,3 и 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 гемоглобина на 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, что изменения 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. [97], Моисейкина Л.Г. [125], Скорых Л.Н. [171], 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. 17).

Таблица 17 – Белковый состав сыворотки крови молодняка, г/л, (n=5)

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
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. [21], Кущенко В.А. [88], Матвеевой Л.В. [104] и др. Курдючные ягнята, имевшие наибольший прирост живой массы, характеризовались и более высоким уровнем содержания общего белка в сыворотке крови [108]. Содержание общего белка в крови овец имеет тесную коррелятивную связь с массой туши и массой мякоти [70].

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 [171].

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% ($P>0,99$).

Особый интерес представляют глобулины – большая группа белков различной структуры с важнейшими биологическими функциями. Уровень белков глобулиновой фракции 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% ($P>0,999$).

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 [20].

В.В. Абонеев [3] выявил преимущество защитного потенциала организма помесных потомков от полутонкорунных баранов северокавказской мясошерстной породы во все периоды постнатального онтогенеза над ярками 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. В виду 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. 18).

Таблица 18 - Показатели естественной резистентности баранчиков, %, (n=5)

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.

3.5. 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 19.

Таблица 19 – Рацион кормления баранчиков в период откорма

Показатели	Вид корма, кг			Итого
	злако- бобовая смесь	дерть ячменная	дерть 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	0,17	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

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. 20) показал, что баранчики полностью поедали ячменную дерть. Также достаточно высокой была поедаемость злако-бобовой смеси, которая равнялась 80,0-86,5%.

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

Таблица 20 - 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

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. 21).

Оплата корма положительно коррелирует с продуктивностью, то есть, при повышении продуктивности, оплата корма возрастает [3, 17, 42, 56, 120, 143].

Таблица 21 – 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: ЭКЕ п/п	66 7153,4	67,2 7308,0	67,8 7668,0	69,00 7752,0
Затраты на 1 кг прироста живой массы: ЭКЕ п/п	7,6 822,2	7,2 785,8	6,5 737,3	6,4 717,8

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% ($P>0,99$), по переваримому протеину соответственно на 10,3 и 12,7%, чем у чистопородных сверстников ($P>0,95$).

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

3.6. Мясная продуктивность

3.6.1. 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 [99].

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 % [172].

Отечественными и зарубежными учеными, такими как, Абонеев В.В. [5]; Ерохин А.И. [36]; Жиряков А.М. [44]; Куликова А.Я. и др. [86]; Лушников В.П. [94]; Павлов М.Б. [127]; Селькин И.И. [139]; Kolosov Yu.A. [207] 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 промышленного 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 22.

Таблица 22 - 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

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% ($P > 0,99-0,999$).

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 $1/2\text{СКМШ} + 1/8\text{СА} + 3/8\text{Эд}$.

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% ($P > 0,999$).

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.

3.6.2. 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. 22).

Таблица 22 – 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 ($P>0,999$). 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).

Таблица 23 – 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±0,069	0,66±0,047	0,66±0,0087	0,68±0,0063
с массой туши	0,48±0,055	0,55±0,049	0,54±0,096	0,53±0,074

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. 23). Проводя селекцию животных по выше указанным показателям мы опосредованно ведем отбор, в том числе и по качеству вырезки.

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 туш и выяснение соотношения отрубов первого и второго сорта согласно ГОСТ 7596-81 позволяет установить товарную ценность туш. Именно в отрубях первого сорта, как правило, содержится больше мякоти, жира и меньше костей и сухожилий (табл. 24).

Таблица 24 - Сортовой разруб туш 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

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 ($P > 0,95$). 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.

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 $1/2\text{СКМШ} + 1/8\text{СА} + 3/8\text{Эд}$.

3.6.3. 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. 25).

Таблица 25 – 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 высоконепредельные 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%) ($P>0,999$).

Таблица 26 – 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

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.

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 длиннейшей мышцы спины. При изучении мышечной ткани молодняка подопытных групп было установлено, что характер изменения содержания влаги и сухого вещества в длиннейшей мышце спины изменяется в зависимости от генотипа (табл. 27).

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

Таблица 27 – Химический состав длиннейшей 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. 28).

Таблица 28 – 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% ($P>0,95$).

Содержание триптофана в изучаемых группах было выше по сравнению с контролем на 14,24; 21,69 и 26,55 мг% ($P>0,99-0,999$).

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. 29).

Таблица 29 – Технологические свойства длиннейшей мышцы спины

Группы	Показатели	
	рН	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 рН 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 рН, 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. [45], Дегтярь А.С. [29] 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 30 - 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.

3.6.4. 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.

Таблица 31 – 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

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 жиросотложения в пользу хвоста у помесей с большей долей наследственных задатков по эдильбаевской породы.

Качественные показатели жировой ткани в значительной степени обусловлены ее химическим и жирнокислотным составом (табл. 32).

Таблица 32 - 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. 33).

Таблица 33 - 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.

3.6.5. Развитие внутренних органов

Внутренние органы животных, во многом определяют интенсивность обменных процессов в организме, что, в конечном итоге, определяет уровень и 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, выносливость и более высокую продуктивность животных [175].

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 и 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 34 и 35.

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 то же время по относительному развитию внутренних органов, помеси уступали своим сверстникам сальской породы. Аналогичная закономерность наблюдается и по развитию органов пищеварения.

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.

Таблица 34 - 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 35 - 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

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 помесными животными.

В ходе эксперимента установлено, что подопытные животные по массе внутренних органов и 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.

3.7. 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 [137, 214].

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 36 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 1,35% выше, чем у баранчиков 1, 2 и 3 групп соответственно ($P>0,95$).

Таблица 36 - 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	9,42	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. 37).

Таблица 37 - 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°С. 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 эдильбаевской 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 мм² сечения 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.

3.8. 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 [183].

Для определения экономической эффективности получения продукции от овец улучшенных генотипов в наших расчетах мы использовали

фактически сложившиеся затраты на выращивание молодняка в условиях конкретного хозяйства и прибыль, полученную от реализации продукции (табл. 38).

Таблица 38 - 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

Затраты на содержание молодняка и получение продукции в ходе опыта установили на основании данных бухгалтерского и зоотехнического учета. В затраты на выращивание включали стоимость кормов за период 0-6 месяцев, вет. обслуживания, заработную плату обслуживающего персонала, общехозяйственные и общепроизводственные расходы, согласно принятых нормативов. Несмотря на то, что поедаемость кормов в группах помесных животных была выше по сравнению с контролем, затраты на выращивание при расчете экономической эффективности мы оставили одинаковыми - 2560 руб., так как в стоимостном выражении разница по стоимости корма между группами была в пределах 0,5 %, т.е. в пределах математической погрешности.

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-производителей северокавказской породы с тонкорунными и тонкорунно-грубошерстными матками обусловлена, прежде всего, повышенной скороспелостью помесного потомства, что позволяет использовать его для хозяйственных целей в более раннем возрасте.

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВЫВОДЫ

1. Наибольшее число ягнят в расчете на 100 обьягнвившихся маток было получено во 2 группе ($\frac{1}{2}$ СКМШ + $\frac{1}{2}$ СА). Превосходство по данному показателю по отношению к другим группам составило от 1,2 до 8,3%. В четвертой опытной группе плодовитость была наименьшей – 118,5%. Наибольшая сохранность (от 2 до 7% по сравнению с контролем) отмечена в группах помесей.

2. Помесный молодняк $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{2}$ СА, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{4}$ СА+ $\frac{1}{4}$ Эд, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{8}$ СА+ $\frac{3}{8}$ Эд в молочный период выращивания превосходил сверстников контрольной группы по величине валового прироста на 1,7-2,8 кг (6,7-11,0%). В период откорма превосходство помесных баранчиков составило 0,6-2,1 кг (6,9-24,1%). Наименьшими показателями валового прироста во все периоды выращивания характеризовались тонкорунные баранчики.

3. Все животные отличались пропорциональным телосложением, а помеси характерной выраженностью мясных форм. В возрасте 4 и 6 месяцев помесные баранчики $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{2}$ СА, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{4}$ СА+ $\frac{1}{4}$ Эд, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{8}$ СА+ $\frac{3}{8}$ Эд превосходили чистопородных по высоте в холке на 2,1; 5,0; 7,1% и 2,4; 5,2; 8,1%; по высоте в крестце на 0,2; 1,6; 2,3% и 2,5; 5,2; 7,7%; кривой длине туловища на 2,4; 6,4; 7,1% и 2,4; 7,2; 8,9%; глубине груди на 1,7; 3,5; 5,2% и 1,6; 4,5; 7,0%; ширине груди на 2,4; 5,9; 7,1% и 4,0; 13,8; 16,1%; ширине в маклоках на 2,8; 4,4; 6,7% и 13,4; 9,1; 11,3%; обхвату груди на 4,0; 4,7; 7,0% и 4,4; 7,9; 10,3% соответственно.

4. Гематологические показатели у подопытных животных находились в пределах физиологической нормы. В крови помесных овец $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{2}$ СА, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{4}$ СА+ $\frac{1}{4}$ Эд, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{8}$ СА+ $\frac{3}{8}$ Эд содержалось достоверно большее количество красных клеток крови - на 6,7; 10,3 и 13,9% по сравнению с тонкорунными сверстниками. Более высокое содержание эритроцитов в крови помесных баранчиков 2, 3 и 4 групп сопровождалось и

более высоким уровнем гемоглобина на 4,6; 5,0 и 8,3% по сравнению с контролем.

Концентрация общего белка в сыворотке крови помесных баранчиков $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{2}$ СА, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{4}$ СА+ $\frac{1}{4}$ Эд, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{8}$ СА+ $\frac{3}{8}$ Эд была выше по сравнению с чистопородными сверстниками на 7,3-19,9%, по количеству альбуминов на 2,9-12,8%, глобулинов - на 10,3-24,9%.

Сыворотка трехпородных ягнят обладала более высокой бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активностью, по сравнению с чистопородными сверстниками. Так, по уровню бактерицидной активности сыворотки крови, преимущество помесных баранчиков $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{4}$ СА+ $\frac{1}{4}$ Эд, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{8}$ СА+ $\frac{3}{8}$ Эд составило 4,0 и 10,8%, лизоцимной - 9,4 и 19,2%, фагоцитарной - на 19,8 и 215%.

5. Трехпородные помеси $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{4}$ СА+ $\frac{1}{4}$ Эд, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{8}$ СА+ $\frac{3}{8}$ Эд по сравнению со сверстниками других групп, характеризовались более высокой оплатой корма продукцией. 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%, по сравнению с чистопородными сверстниками.

6. Увеличение у помесных животных $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{2}$ СА, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{4}$ СА+ $\frac{1}{4}$ Эд, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{8}$ СА+ $\frac{3}{8}$ Эд массы парной 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 ($\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{8}$ СА+ $\frac{3}{8}$ Эд). Они превосходили по изучаемому показателю баранчиков первых трех групп (СА, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{2}$ СА, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{4}$ СА+ $\frac{1}{4}$ Эд) на 4,1; 1,9 и 1,4%.

7. По выходу мякоти преимущество имели помесные баранчики $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{2}$ СА, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{4}$ СА+ $\frac{1}{4}$ Эд, $\frac{1}{2}$ СКМШ+ $\frac{1}{8}$ СА+ $\frac{3}{8}$ Эд по сравнению с чистопородными на 1,28; 1,89 и 2,66 кг или 12,3; 18,2 и 25,6%.

8. С увеличением доли кровности эдильбаевской породы в генотипе

баранчиков увеличивается массовая доля отрубов первого сорта в тушах. При этом максимальный рост количественных характеристик туши наблюдается у баранчиков с генотипом $1/2\text{СКМШ}+1/8\text{СА}+3/8\text{Эд}$.

9. Энергетическая ценность 1 кг мякоти у помесных ягнят $1/2\text{СКМШ}+1/2\text{СА}$, $1/2\text{СКМШ}+1/4\text{СА}+1/4\text{Эд}$, $1/2\text{СКМШ}+1/8\text{СА}+3/8\text{Эд}$ была выше, по сравнению с контролем на 3,4; 8,8 и 9,5%. Белково-качественный показатель у помесей на 0,32-0,76 ед. превосходил аналогичный показатель чистопородных сверстников.

10. Наибольшую влагоудерживающую способность имело мясо помесных баранчиков. Мясо животных $1/2\text{СКМШ}+1/2\text{СА}$, $1/2\text{СКМШ}+1/4\text{СА}+1/4\text{Эд}$, $1/2\text{СКМШ}+1/8\text{СА}+3/8\text{Эд}$ превосходило по этому показателю баранину, полученную от сальского молодняка, на 0,51; 0,56 и 1,47% соответственно.

11. Исследования гистологического строения мышц у подопытных животных показали, что диаметр мышечных волокон у тонкорунного молодняка был на 2,7-7% тоньше, чем у сверстников $1/2\text{СКМШ}+1/2\text{СА}$, $1/2\text{СКМШ}+1/4\text{СА}+1/4\text{Эд}$, $1/2\text{СКМШ}+1/8\text{СА}+3/8\text{Эд}$.

12. У помесей жировая ткань интенсивнее развивалась в подкожной клетчатке и между мышечными волокнами и отличалась высокими физико-химическими показателями, что позволяет широко применять ее в пищевых целях.

13. Абсолютная масса внутренних органов у помесных баранчиков, в отличие от чистопородного молодняка, была больше, что свидетельствует о более интенсивном обмене веществ.

14. Масса парных овчин у животных $1/2\text{СКМШ}+1/2\text{СА}$, $1/2\text{СКМШ}+1/4\text{СА}+1/4\text{Эд}$, $1/2\text{СКМШ}+1/8\text{СА}+3/8\text{Эд}$ была на 0,28; 0,54 и 1,08 кг или 7,8; 15,1 и 30,2% больше, чем в контроле. По площади овчины 4 группа ($1/2\text{СКМШ}+1/8\text{СА}+3/8\text{Эд}$) занимала ведущее положение и превосходила первые три группы на 24,3; 20,9 и 17,4% соответственно.

15. Скрещивание сальских и сальско-эдильбаевских маток с баранами северокавказской мясошерстной породы обеспечило более высокую

экономическую эффективность выращивания ягнят за счет лучшей мясной продуктивности. По количеству прибыли помеси 2, 3 и 4 групп ($1/2$ СКМШ+ $1/2$ СА, $1/2$ СКМШ+ $1/4$ СА+ $1/4$ Эд, $1/2$ СКМШ+ $1/8$ СА+ $3/8$ Эд) превосходили чистопородных сверстников сальской породы на 207; 397,8 и 513 руб., а по уровню рентабельности на 8,1; 15,6 и 20,1%.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Для повышения объемов производства баранины от молодняка овец и уровня экономической эффективности овцеводства в зонах разведения тонкорунных овец, рекомендуем проводить скрещивание помесных сальско-эдильбаевских маток 1 и 2 репродукции с баранами северокавказской мясошерстной породы.

Для получения дешевой диетической ягнятины целесообразно проводить откорм помесных ягнят и их реализацию в 6-месячном возрасте.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

В дальнейшей работе целесообразно изучить возможность использования баранчиков собственной репродукции с генотипом $\frac{1}{2}$ сальская + $\frac{1}{2}$ северокавказская мясошерстная в системах скрещивания с помесными овцематками.

В случае выявления высокой комбинационной способности работу направить на консолидацию генотипа $\frac{1}{2}$ сальская + $\frac{1}{2}$ северокавказская мясошерстная для создания специализированной линии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абдильденов, К.А Оценка убойных показателей и развития внутренних органов у баранчиков мясных мериносов разного происхождения /К.А. Абдильденов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №4. – С. 31-32.
2. Абонеев, В.В. К вопросу повышения эффективности использования генетического потенциала тонкорунных овец племенных стад /В.В. Абонеев, А.М. Яковенко, В.В. Марченко // 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 // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2010. – С. 32-35.
4. Абонеев, В.В. Меры по сохранению генофонда овец России /В.В. Абонеев, И.И. Селькин, Б.С. Кулаков, и др.// Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2005. Т. 1. № -1. С. 12-15. Абонеев, В.В. Мясная продуктивность и качество баранины разных генотипов /В.В. Абонеев, С.Н. Шумаенко, Р.П. Ларионов // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2012. – С. 36-38.
5. Абонеев, В.В. О «породе» в породах /В.В. Абонеев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - № 4. - С. 50-55.
6. Абонеев, В.В. Проблемы повышения конкурентоспособности овцеводства /В.В. Абонеев, Ю.Д. Квитко// Актуальные проблемы развития овцеводства России: материалы науч.- практич. конф. по проблемам развития овцеводства России. – Ростов-на-Дону. – 2006. – С. 29-33.
7. Абонеев, В.В. Результаты скрещивания северокавказских маток с баранами разного направления продуктивности /В.В. Абонеев, А.А. Омаров// Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 2. - С. 21.
8. Абонеев, В.В. Эффективность выращивания ярок разных генотипов /В.В. Абонеев, С.Н. Шумаенко // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2014. – С. 22-24.

9. Афанасьева, А.И. Влияние баранов породы тексель и северокавказской на воспроизводительные качества овец алтайской породы / А.И. Афанасьева, С.Г. Катаманов, Н.В. Симонов // Вестник алтайского государственного аграрного университета. – 2007. - № 12 (38). - С. 36-37.
10. Аюпов, И.Н. Шерстная продуктивность овец волгоградской породы и её помесей с северокавказскими баранами / И.Н. Аюпов, А.С. Филатов, Н.И. Аюпов// Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 4. - С. 37-38.
11. Аюпов, И.Н. Эффективность скрещивания волгоградских маток с баранами северокавказской породы /И.Н Аюпов, А.И. Сивков, НИ. Аюпов // Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2012. – С. 20-22.
12. Барсуков, Ю.Г. Продуктивность и некоторые биологические особенности волгоградских овец и их помесей с баранами северокавказской породы. Автореф. дис. канд. с-х. н. – Москва, 2011, 26 с.
13. Бережная, Л.А. Мясная продуктивность тонкорунных овец // Матер. X научн.-произв. конф. ВНИИОК, - 1978. - С. 57-59.
14. Бобряшов, А.В. Продуктивность и некоторые биологические качества помесей от скрещивания маток грозненской породы с баранами породы тексель. Автореф. дис. канд. с-х. н. – Персиановский, 2009, 26 с.
15. Бовкун, Ю.И. Развитие мясошерстного кроссбредного овцеводства в Карачаево-Черкессии / Ю.И. Бовкун, А.Ф. Шевхужев//Зоотехния. - № 7. - 2000. - С. 8-10.
16. Болотников, Г.А. Мясные качества молодняка от скрещивания овец северокавказской породы с австралийскими корриделями/ Г.А. Болотников, И.И. Селькин// Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2004. - Т. 2. - № 1-1. С. 35-39.
17. Болотников, Г.А. Оплата корма приростом живой массы у помесей северокавказской мясо-шерстной породы с австралийскими корриделями /Г.А. Болотников, И.И. Селькин// Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2003. - Т.

1. № 1-1. - С. 42-46.
18. Буйлов, С.В. Разведение полутонкорунных мясошерстных овец /С.В. Буйлов, А.И. Ерохин, С.И. Семенов. – М.: Колос. – 1981. – С. 196-212.
19. Гаглов, А.Ч. Эффективность скрещивания овец породы прекос с мясосальными баранами /А.Ч. Гаглов, В.И. Котарев, А.Н. Негреева // Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2014. – С. 15-16.
20. Герилевич, В.В. Влияние различных факторов на жизнеспособность овец и коз /В.В. Герилевич, М.В. Забелина, А.П. Скрынников, П.С. Бабочкин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №4. – С. 12-16.
21. Головнев, А.Н. Пути повышения продуктивности тонкорунного овцеводства в Ростовской области /Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, А.Н. Головнев//мат. междунар. науч.-практич. конференции. – Ставрополь, 2009. – С. 51-54.
22. Гольцблат, А.И. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец //А.И. Гольцблат, А.И. Ерохин, А.Н. Ульянов. – Л.: Агропромиздат, 1988. – С. 160-222.
23. ГОСТ 25955-83 Животные племенные сельскохозяйственные. Методы определения параметров продуктивности овец. – М., 1984.
24. ГОСТ 30724-2001 «Шерсть. Термины и определения».
25. ГОСТ Р 54367-2011 «Мясо. Разделка баранины и козлятины на отрубы. Технические условия».
26. ГОСТР 52843-2007 «Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах».
27. Гребенюк, А.З. Увеличение производства и повышение качества баранины в тонкорунном овцеводстве /А.З. Гребенюк //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2002.- №3.- С.32-36
28. Григорян, Л.Н. Племенная база овцеводства России /Л.Н. Григорян, С.А. Хататаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №1– С. 2-3.

29. Григорян, Л.Н. Численность и племенная база полугрубошерстных и грубошерстных пород овец, разводимых в России /Л.Н. Григорян, С.А. Хататаев //Овцы, козы, шерстяное дело. - №1. – 2015. – С. 9-12.
30. Двалишвили, В.Г. Продуктивность и биологические особенности эдильбай× романовских баранчиков /В.Г. Двалишвили, П.Е. Лоптев, Т.А. Магомадов // Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2015. – С. 13-14.
31. Дегтярь, А.С. Влияние генотипа баранчиков на развитие внутренних органов /А.С. Дегтярь, С.В. Семенченко // Научно-методический электронный журнал Концепт. - 2017. – Т. 31. – С. 476-480.
32. Дегтярь, А.С. Мясная продуктивность помесных овец/А.С. Дегтярь, С.В. Семенченко //Научно-методический электронный журнал «Концепт». - 2017. – Т.2. – С.265-270.
33. Дегтярь, А.С. Химический состав и биологическая ценность мяса помесных баранчиков /А.С. Дегтярь, Ю.А. Колосов //Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2017. - №1-1(23.1). – С.37-44.
34. Дегтярь, А.С. Эффективность двух- и трехпородного скрещивания для повышения уровня и качества мясной продуктивности овец /А.С. Дегтярь, Ю.А. Колосов //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. - №2. – С. 31-35.
35. Дмитриева, М.А. Эффективность скрещивания тувино-красноярских маток с эдильбаевскими и баятскими баранами /М.А. Дмитриева //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. – №1. – С. 26-27.
36. 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. // Біологія тварин. - 2010. - Т. 12. - № 2. - С. 358-361.
37. Друженьков, Г.И. Ценная порода кроссбредных овец в условиях высокогорья /Г.И. Друженьков, В.С. Друженькова // Овцеводство. - 1974. - № 11. - С. 27.
38. Дубинин, Н.П. Генетика популяции и селекция животных /Н.П.Дубинин, Я.Л. Глембоцкий //Наука, 1967.

39. Дудиева, З.А. Улучшение мясошерстных качеств кроссбредных овец баранами породы австралийский корридель: Дис... канд. с.-х. наук. Владикавказ. - 1996.- С. 54.
40. Ерохин, А.И. Методы совершенствования мясошерстных пород овец /А.И. Ерохин. – М.: Россельхозиздат, 1981. – С. 75-81.
41. Ерохин, А.И. Мясная продуктивность цигайской и ставропольской пород овец и их помесей с баранами породы тексель/А.И. Ерохин, В.П. Лушников //Овцы. Козы. Шерстяное дело. - 2002. - №4. - С. 41-43.
42. Ерохин, А.И. Откормочные качества и убойные показатели молодняка тонкорунных и мясошерстных полутонкорунных овец в зоне Среднего Поволжья / А.И. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2011.- №4.- С. 36-38.
43. Ерохин, А.И. Приусадебное хозяйство. Разведение коз и овец /А.И. Ерохин.- М. : Изд-во ЭКСМО – Пресс, Изд-во Лик пресс, 2001.- 304 с.
44. Ерохин, А.И. Продуктивность мясошерстных овец при разном подборе родительских пар (на примере куйбышевской породы) / А.И. Ерохин // Работы молодых ученых. Животноводство и ветеринария. - М.: Колос, 1968. - С. 3-10.
45. Ерохин, А.И. Состояние и динамика производства баранины в мире и России /А.И. Ерохин, Т.А. Магомадов, С.А. Ерохин //Производство баранины. Проблемы. Перспективы. – Материалы науч.-практ. конф. – Саратов – 2004. – С. 3-8.
46. Ефимова, Н.И. Качественная оценка мясной продуктивности молодняка овец разного происхождения / Ефимова Н.И., Завгородняя Г.В., Шумаенко С.Н., Штельмах А.И. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - №2. - С. 45.
47. Ефимова, Н.И. Мясная продуктивность потомков от баранов пород советский меринос и австралийский мясной меринос / Ефимова Н.И., Завгородняя Г.В. // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. - 2011. Т. 1. - № 4-1. - С. 13-14.
48. Жилин, А.П. Продуктивность и перспективы использования помесей от

- баранов в типе породы тексель и маток породы советский меринос /А.П. Жилин //Автореф. дис. канд. с.-х. наук. П. Персиановский, 2006. – 28 с.
49. Жиряков, А.М. Промышленное скрещивание овец /А.М. Жиряков, Р.С. Хамицаев. - М.: Агропромиздат, 1986 – 112 с.
50. Забелина, М.В. Мясная продуктивность баранчиков бакурской породы и ее помесей с эдильбаевскими баранами /М.В. Забелина, Р.В. Радаев //Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2013. – С. 13-14.
51. Завгородняя, Г.В. Подходы к оценке качественных показателей мясной продукции овец /Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик, М.И. Павлова, П.П. Менкнасунов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №1. – С. 43-44.
52. Зулаев, М.С. Результаты использования австралийских мясных мериносов на матках грозненской породы // М.С. Зулаев, П.П. Менкнасунов, С.Н. Басхамжиев, М.Ю. Яблуновский, Н.К. Надбитов //Овцы, козы, шерстяное дело. - №1. – 2015. – С. 15-16.
53. Иванов, М.Ф. Избранные сочинения /М.Ф.Иванов. - М., 1948-1949. Т.П. – С. 425-435.
54. Илямутдинов, Е.Н. Формирование мясной продуктивности кроссбредных овец / Е.Н. Илямутдинов // Вестник с.-х. науки КазССР, 1972. - № 9. - с. 24
55. Исмаилов, И.С. Мясная продуктивность помесей разного происхождения/И.С. Исмаилов //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2003. - №1. - С. 19-20.
56. Исмаилов, И.С. Откормочные качества чистопородных и помесных ярок /И.С. Исмаилов, В.А. Кущенко // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. – с. 50-51.
57. Исмаилов, И.С. Эффективность использования баранов породы австралийский мясной меринос в типе «Dohne merino» на матках ставропольской породы /И.С. Исмаилов, П.Х. Амирова // Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2012. – С. 25-26.

58. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных /А.П. Калашников, В.И. Фисинин и др. //Справочное пособие. – Москва. – 2003. – 456 с.
59. Квитко, Ю.Д. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разного происхождения /Ю.Д. Квитко, А.В. Скокова, С.Ф. Силкина //Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2012. – С. 39-41.
60. Квитко, Ю.Д. Мясная продуктивность северокавказской мясо-шерстной породы овец и ее помесей /Ю.Д. Квитко, И.И. Черкасова// Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2007. Т. 1. № 1-1. С. 77-79.
61. Квитко, Ю.Д. Перспективы развития овцеводства - это производство экологически безопасной качественной продукции / Ю.Д. Квитко, А.В. Скокова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2014. - Т. 3. № 7. - С. 78-84.
62. Кесаев, Х.Е. Морфо-биологические и продуктивные особенности кроссбредных овец разного происхождения в условиях Центрального Предкавказья: дис... док. с.-х. наук / ГГАУ. - Владикавказ, 2004. - С. 51.
63. Кисловский, Д.А. К вопросу о разведении по линиям /Д.А. Кисловский //Избранные сочинения. – М., 1965. – 509 с.
64. Козлов, И.Г. Влияние разных форм подбора на продуктивность полукровных забайкало-ставропольских помесей /И.Г. Козлов //Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2013. – С. 19-20.
65. Колосов Ю.А., Засемчук И.В. Шерстная продуктивность молодняка различного происхождения//В сборнике: Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. Персиановский, 2013. С. 159-161.
66. Колосов Ю.А., Засемчук И.В., Романец Т.С., Маенко М.Е. Некоторые особенности экстерьера молодняка различного происхождения// Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - № 2 (12). - С.

19-25.

67. Колосов, Ю.А. Влияние австралийских мясных мериносов на динамику живой массы потомства при скрещивании с овцематками породы советский меринос / Ю.А. Колосов, А.С. Кривко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2013. - № 4. (32) - С.164-167.

68. Колосов, Ю.А. Воспроизводительные качества овец сальской породы улучшенных генотипов / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, Т.С. Романец, А.И. Секретев //Материалы всероссийской научно-практической конференции Донского ГАУ. - п. Персиановский, 2017. - С. 32-36.

69. Колосов, Ю.А. Использование генофонда мериносовых овец отечественной и импортной селекции для совершенствования местных мериносов / Ю.А. Колосов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - №4 - С. 13-164.

70. Колосов, Ю.А. Качественные характеристики мяса помесных баранчиков / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, С.В. Семенченко // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - № 1 (11). - С. 11-15.

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

72. Колосов, Ю.А. Методы создания популяций мясошерстных овец в Ростовской области / А.И. Бараников, Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, А.Н. Головнев, А.В. Бобряшов, В.В. Шапоренко //Рекомендации. - п. Персиановский, 2008. - 12 с.

73. Колосов, Ю.А. Модель селекционно-племенной работы со стадом овец / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, И.В. Засемчук. – п. Персиановский. - 2017. – 184 с.

74. Колосов, Ю.А. Мясная продуктивность помесных овец /Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, А.Н. Головнев, В.В. Совков //Мат. межд. науч-пр. конф. – Персиановский. - 2009. - С. 32-36.
75. Колосов, Ю.А. Мясное овцеводство как элемент стратегии отрасли /Ю.А. Колосов //Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2017. Т. 1. - №6. – С. 47-51.
76. Колосов, Ю.А. Мясные качества помесных овец при использовании баранов-производителей южной мясной породы // Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова, А.Н. Карабиневский, А.А. Манацков //Материалы всероссийской научно-практической конференции Донского ГАУ. - п. Персиановский, 2017. - С. 39-41.
77. Колосов, Ю.А. Мясные качества чистопородных и помесных баранчиков разного происхождения /Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2012. – С. 39-42.
78. Колосов, Ю.А. Некоторые концептуальные подходы к развитию овцеводства в Российской Федерации // Ю.А. Колосов, А.А. Манацков //Материалы всероссийской научно-практической конференции Донского ГАУ. - п. Персиановский, 2017. - С. 41-43.
79. Колосов, Ю.А. Нормативно-правовые и технолого-экономические аспекты развития приоритетных отраслей животноводства / Ю.А. Колосов, Н.Ф. Илларионова, В.Н. Приступа, С.В. Шаталов и др. // Монография. – пос. Персиановский: Изд-во Донского ГАУ. – 2013. – 402 с.
80. Колосов, Ю.А. Овцеводство и козоводство Справочное пособие / Ю.А. Колосов, А.И. Яковлев, С.В. Семенченко // Термины и определения: п. Персиановский, Изд. Дон ГАУ (2-е изд. дополненное и переработанное). – 2010. – 40 с.
81. Колосов, Ю.А. Особенности роста помесных ягнят, полученных от промышленного скрещивания мериносовых и помесных маток с баранами северокавказской мясошерстной породы / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, В.В. Совков // Сборник: Инновационные пути развития АПК: проблемы и

перспективы. Материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. – Персиановский. - 2013. - С. 156-159.

82. Колосов, Ю.А. Оценка воспроизводительных качеств овцематок при скрещивании / Колосов Ю.А., Широкова Н.В. // Ветеринарная патология. - 2010. - № 4. - С. 103-105.

83. Колосов, Ю.А. Оценка продуктивных качеств молодняка различных родственных групп / Ю.А. Колосов, Т.С. Романец, Н.Ф. Бакоев, А.И. Секретев, А.А. Монацков // Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко.- 2017. - С. 3-5.

84. Колосов, Ю.А. Перспективы интенсивного овцеводства в Ростовской области / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, А.Н. Головнев, В.В. Совков // Овцы, козы, шерстяное дело. - №1. -2010. - С. 13-15.

85. Колосов, Ю.А. Пути увеличения производства баранины /Ю.А. Колосов, С.В. Шихов// Материалы н-пр. конф. «Актуальные проблемы развития овцеводства России». - Ростов-на-Дону, - 2005. -С. 67-70.

86. Колосов, Ю.А. Разработка и освоение маркерной селекции в овцеводстве /Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова, Н.Ф. Бакоев // В сборнике: Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства материалы международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 45-47.

87. Колосов, Ю.А. Рост и мясные качества молодняка овец различного происхождения. / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова, В.В. Совков // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - №1. - С.32-33.

88. Колосов, Ю.А. Сальской породе овец 65 лет / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, Г.А. Брошевский, М.Е. Маенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 4 (32). - С. 117-122.

89. Колосов, Ю.А. Совершенствование овец сальской породы / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, П.С. Кобыляцкий. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 3. - С.13-15.
90. Колосов, Ю.А. Характеристика продуктивности баранов сальской породы ПЗ «Белозерное» по основным селекционным признакам / Ю.А. Колосов, Т.С. Романец, Н.Ф. Бакоев, А.И. Секретев, А.А. Манацков //Материалы всероссийской научно-практической конференции Донского ГАУ. - п. Персиановский, 2017. - С. 36-38.
91. 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 //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2017. - № 129. – С. 1246-1255.
92. Колосов, Ю.А. Шерстная продуктивность молодняка различного происхождения / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук / Сборник: Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. – Персиановский. - 2013. - С. 159-161.
93. Колосов, Ю.А. Эффективность разведения овец улучшенных генотипов /Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, А.С. Дегтярь, Т.С. Романец // В сборнике: Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства материалы международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 41-45.
94. Колосов, Ю.А. Эффективность скрещивания маток породы советский меринос с баранами породы маньчский меринос /Ю.А. Колосов, А.А. Огородник // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. - 2007. - Т. 1. - № 1-1. - С. 81-82.

95. Комаров, С.В. Эффективность использования интенсивной технологии производства баранины в условиях Саратовского Заволжья. Автореф. дис. канд. с.-х. н. – Москва. - 2009. - 22 с.
96. Кривко, А.С. Влияние австралийских мясных меринсов на динамику живой массы потомства при скрещивании с овцематками породы советский меринс / Ю.А. Колосов, А.С. Кривко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2013. - № 4. (32) - С.164-167.
97. Кривко, А.С. Продуктивность овец породы советский меринс, улучшенной популяциями, создаваемыми на основе генетических ресурсов отечественной и зарубежной селекции /А.С. Кривко //Дисерт. на соискание уч. степени к.с.-х. н., п. Персиановский, 2015. – 112 с.
98. Кулешов, П.Н. Теоретические работы по племенному животноводству /П.Н.Кулешов //М.: Сельхозгиз, 1947. – 223 с.
99. 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.
100. Куликова, А.Я. Мясная продуктивность ягнят, полученных от маток породы советский меринс и баранов в типе тексель /А.Я. Кулешова, А.П. Жилин //Овцы, козы, шерстное дело. – 2004. - №3. – С. 16-18.
101. Кушнер, Х.Ф. Генетические основы селекции животных /Х.Ф. Кушнер. – М.: Колос, 1967. – 207 с.
102. Кущенко, В.А. Продуктивные и некоторые биологические особенности потомства от баранов восточно-фризской и маток северокавказской мясо-шерстной пород овец / В.А. Кущенко: Автореф. дис....канд. с.-х. наук. – Ставрополь. – 2003. – 25 с.
103. Лежебоков, Л.И. Родина северокавказской породы /Л.И. Лежебоков, И.И. Селькин // Овцеводство. - 1987. - № 5. - С. 9.

104. Литовченко, Г.Р. Мясная продуктивность волгоградских тонкорунных овец разных половозрастных групп / Г.Р. Литовченко, Н.Д. Цырендондоков, П.И. Левитина, Н.В. Коцаренко // Тр. Моск. вет. акад. - 1972. - Т. 59. - С. 102-108.
105. Лобанов, П.В. Полувековой юбилей северокавказской мясошерстной породе /П.В. Лобанов, И.И. Селькин // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2010. – С. 10-13.
106. Лобанов, П.В. Северокавказская мясошерстная порода прогрессирует / П.В. Лобанов, И.И. Селькин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. - №2. – С. 40-45.
107. Лушников, В.И. Качество жировой ткани чистопородного и помесного молодняка овец / В.И. Лушников, И.Ю. Суржанская, В.И. Криштафович //Мясная индустрия. - 2009. - № 2. - С. 56-58.
108. Лушников, В.П. Использование куйбышевской породы овец для производства молодой баранины в Саратовском Заволжье /В.П. Лушников, А.В.Молчанов, О.А. Гуркина // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2008. - №2. - С. 24–26.
109. Лушников, В.П. Использование овец разных пород для производства молодой баранины /В.П. Лушников, В.В. Моисеев //Зоотехния. - 1999. - №1.- С. 29-31.
110. Лушников, В.П. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской породы и ее помесей с северокавказской /В.П. Лушников, Н.И. Аюпов // Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2012. – С. 31-32.
111. Лушников, В.П. Мясная продуктивность баранчиков различных генотипов /В.П. Лушников, А.В. Фомин, М.Г. Сарбаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №4. – с. 19-20.
112. Лушников, В.П. Мясная продуктивность баранчиков романовской породы и ее помесей с волгоградской мясо-шерстной породой //В.П. Лушников, .В. Молчанов, А.А. Скиданова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №4. – С. 16-17.

113. Лушников, В.П. Мясная продуктивность молодняка овец волгоградской и кавказской пород и их помесей с северокавказской мясошерстной породой / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, Д.В. Верхова // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2015. – С. 12-13.
114. Лушников, В.П. Мясная продуктивность овец волгоградской породы в условиях Саратовского Заволжья / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, Л.Г. Архипова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 1. - С. 17-19.
115. Лушников, В.П. Мясная продуктивность помесей от скрещивания цигайских маток с баранами романовской породы / В.П. Лушников, Г.Г. Марченко // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. – С. 33-34.
116. Лыгина, Н.А. Сравнительная характеристика хозяйственно-биологических и репродуктивных особенностей овец северокавказской мясошерстной породы в зависимости от возраста случки: Дис. канд. с.-х. наук. - Ставрополь, 2001. - С. 98-105.
117. Макарова, Н.Н. Эффективность промышленного скрещивания / Н.Н. Макарова, Л.П. Москаленко // Овцы, козы, шерстяное дело. - №1. – 2012. – С. 20-21.
118. Максимова, О.В. Племенные качества помесных баранов в типе линкольн и ромни-марш местной репродукции. / О.В. Максимова, Б.Б. Траисов, В.В. Терентьев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2004. - № 1. - С. 17.
119. Матвеева, Л.В. Продуктивность и биологические особенности потомства от баранов северокавказской мясошерстной и маток разной кровности по восточно-фризской породе / Л.В. Матвеева: Автореф. дис....канд. с.-х. наук. – Ставрополь. – 2004. – 22 с.
120. Медведев, М.В. Откормочные и убойные качества овец куйбышевской породы и ее помесей с мясошерстными баранами / М.В. Медведев, А.И. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2004. - № 1. - С. 29-30.
121. Менкнасунов, П.П. Некоторые результаты использования австралийских мясных меринсов на матках грозненской породы / П.П. Менкнасунов, М.С. Зулаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №2. – С. 12-13.

122. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К.Меркурьева.- М . : Колос, 1970.- 423 с.
123. Метлицкий, А.В. Эффективные методы совершенствования южноказахских меринсов/А.В. Метлицкий, В.К. Берус // Конференция по развитию овцеводства. Тезисы научных сообщений. Ставрополь. - 1989. - Ч. 1. - С. 51-53.
124. Мильчевский, В.Д. Создание нового типа цыгайских овец в Ростовской области / В.Д. Мильчевский, Л.В. Клец, А.П. Медный // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2007. - Т. 1. № 1-1. - С. 112-117.
125. Моисейкина, Л.Г. Эколого-генетическое обоснование разведения овец в Калмыкии: Автореф. дис... док. биол. наук, ВИЖ - п. Дубровицы (Моск. обл.), 2000. - С. 38.
126. Мороз, В.А. Аллелофонд и его роль в селекции коз зааненской породы /В.А. Мороз, Л.Н. Чижов, Л. В. Ольховская // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2001 . - №2. – С. 19-21.
127. Мороз, В.А. Научному центру овцеводства 60 лет /В.А. Мороз // Овцеводство. - 1992.-№5.- С. 11
128. Мороз, В.А. Овцеводство и козоводство: Учебник. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2005. – 496 с.
129. Мороз, В.А. Овцеводство как отрасль в прошлом, настоящем и будущем России / В.А. Мороз, Я.И.Имигеев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. -2008. - № 2. - С. 101-109.
130. Мороз, В.А. Так нужны ли нам овцы? / В.А. Мороз // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 3. - С. 51-53.
131. Мугниев, П.Ф. Кроссбредное овцеводство в горных условиях выгодно // Овцеводство. - 1980. - № 11. - С. 17-19.
132. Мугниев, П.Ф. Научные и практические аспекты создания и совершенствования мясошерстных овец в условиях Центрального

- Предкавказья / П.Ф. Мугниев: Автореф. дис... докт. с.-х. наук. – Дубровицы. – 2006. – 33 с.
133. Мугниев, П.Ф. Отгонно-горное кроссбредное овцеводство Центрального Предкавказья. - Владикавказ, 1991.-330 с.
134. Мутаев, М.М. Пути интенсификации производства продукции овцеводства в Центральных районах нечерноземной зоны РСФСР: Автореф. дис... докт. с.-х. наук. - Дубровицы, 1991.-С. 51.
135. Негреева, А.Н. Эффективность подбора при скрещивании овец /А.Н. Негреева, Ш.С. Аскеров, А.Ч. Гаглоев //Зоотехния. – 2000. - №9. – С. 9-11.
136. Николаев Е.Ф. Генетические параметры продуктивности и их использование в селекции овец. - Смоленск, 1999. - 118 с.
137. Овцеводство и козоводство Российской Федерации в цифрах. Справочник //Ставрополь. - 2013. – 104 с.
138. Ожигов, А.М. Мясная продуктивность ягнят разных пород Ростовской области / А.М. Ожигов, Х.М. Тамбиев // Матер, науч. производ. конф. ВНИИОК - Ставрополь, 1975. - Ч. 1 - С. 18-21.
139. Омаров, А.А. Продуктивность тонкорунных и помесных овец с различной тониной шерсти /А.А. Омаров, Л.Н. Скорых// Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 1. - С. 21-23.
140. Омаров, А.А. Продуктивные особенности овец северокавказской мясо-шерстной породы с разным типом шерстного покрова /А.А. Омаров// Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, Ставрополь, 2003.
141. Отрадно, В.А. Продуктивность тонкорунных овец и их помесей с мясо-шерстными баранами в Среднем Поволжье //Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Москва, 1995. – С. 8-10.
142. Павлов, М.Б. Новое селекционное достижение –ташлинская порода овец / М.Б. Павлов, С.В. Таранов // Farm Animals. – 2013. - № 2 (3). - С. 24-26.
143. Павлов, М.Б. Оплата корма ягнятами различного происхождения /М.Б. Павлов, А.Я. Куликова, М.В. Егоров, М.Г. Водолазский //Рекомендации по

применению современных методов селекции и технологии производства продуктов животноводства и кормопроизводства. Сб. науч. тр. СКНИИЖ. – Краснодар. – 2000. – С. 95-97.

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

145. Пахомова, Е.В. Мясная продуктивность овец калмыцкой курдючной, грозненской тонкорунной пор и их помесей /Е.В. Пахомова //Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2013. – С. 26-27.

146. Пименов, В.С. Шерстная продуктивность и качество шерсти ярок разного происхождения /В.С. Пименов, Т.Н. Заикина //Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. – С. 13-14.

147. Пименов, В.С. Шерстная продуктивность ярок в зависимости от вида скрещивания / В.С. Пименов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2006. - №12. – С. 152-157.

148. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников /Н.А. Плохинский. - М.: Колос, 1969.- 252 с.

149. Ранюк, В.Т. Рост и развитие молодняка овец разного происхождения и разных сроков отъема от маток /Л.Н. Скорых, В.Т. Ранюк // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. - №1. – С. 50-52.

150. Ролдугина Н.П. Гистоструктура скелетной мускулатуры у помесей мясошерстных овец с баранами мясных пород //Н.П. Ролдугина, И. Сулейман // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. – С. 67-70.

151. Салаев, Б.К. Мясо-сальная продуктивность курдючных баранчиков разного генотипа /Б.К. Салаев // Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2015. – С. 29-30.

152. Свиридов, В.И. Мясная продуктивность помесных баранчиков кавказская х тексель / В.И. Свиридов // Зоотехния. – 2002. - №5. – С. 22-24.

153. Свиридов, В.И. Рост и мясная продуктивность ягнят кавказской породы и помесей от баранов тексель и остфризской породы /В.И. Свиридов, М.Б.

Павлов// Овцы, козы, шерстяное дело. - 2001. - № 4. - С.66-68.

154. Свиридов, В.И. Убойные и мясные качества помесного молодняка овец с различной долей кровности по породе тексель / В. И. Свиридов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2009. Т. 2. № 2-2. С. 75-80.

155. Селькин, И.И. Мясные качества молодняка от скрещивания тонкорунных маток с баранами мясо - шерстных и мясных пород /И.И. Селькин, А.Н. Соколов, А.М. Дюбин// Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2003. - Т. 1. № 1-1. - С. 37-42.

156. Селькин, И.И. Породе 50 лет /И.И Селькин// Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2010. - Т. 3. № 1. - С. 11-14.

157. Селькин, И.И. Северокавказская мясошерстная порода овец /И. И Селькин, В. В Абонеев// Ставрополь, 2007.

158. Селькин, И.И. Создание и совершенствование полутонкорунных стад овец /И.И. Селькин, А.Н. Соколов //Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2002. – С.10-12.

159. Семенов, А.П. Новый подход к селекции в тонкорунном овцеводстве /А.П.Семенов, Ю.И.Гальцев //Овцы, козы, шерстяное дело. - 1999. - №3.-С. 11-13.

160. Семенов, А.П. Повышение генетического потенциала продуктивности овец ставропольской породы в Поволжье /А.П. Семенов, В.П. Лушников, Т.М. Самигуллин// Овцы, козы, шерстяное дело. - 2000. - № 4. – С. 13-18.

161. Семенов, С.И. Мясная продуктивность помесей от скрещивания маток северокавказской мясошерстной породы с баранами австралийский корридель / С.И. Семенов, И.И. Селькин и др. // Разведение овец и коз. Шерстование - Ставрополь, 1984. — С. 3-7.

162. Семенов, С.И. Прикубанский внутривидовый тип ставропольской породы / В кн: Порода и типы овец для разведения в новых экономических условиях. – Ставрополь, 2001. – С. 40-70.
163. Семенов, С.И. Пути развития мясошерстного овцеводства на Северном Кавказе // Овцеводство. -1977. - № 4. - С. 12-13.
164. Семенов, С.И. Селекция овец. Достижения, проблемы, решения. // Овцеводство. - 1987.- № 1.- С. 14-18.
165. Семенов, С.И. Шире распространять породы овец типа корридель /С.И. Семенов И.И. Селькин // Овцеводство. - 1990. - № 1. - С 6.
166. Семенченко, С.В. Технологические и органолептические показатели мяса помесных овец / С.В. Семенченко, А.С. Дегтярь // Инновации в науке № 31-1, 2014. - С. 103-109.
167. Сердюков, И.Г. Весовой рост и убойные показатели молодняка овец ставропольской породы и их помесей с австралийскими баранами /И.Г. Сердюков // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2010. – С. 40-43.
168. 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 //Главный зоотехник. - 2016. - № 5. - С. 52-59.
169. Скорых Л.Н. Откормочные и мясные качества молодняка овец кавказской породы и ее помесей /Л.Н. Скорых, Д.Н. Вольный, Д.В. Абонеев //Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. С. -21-22.
170. Скорых, Л.Н. Мясная продуктивность и интерьерные особенности молодняка овец разных генотипов / Скорых Л.Н. // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. № 5. С. 34-35.
171. Скорых, Л.Н. Показатели естественной резистентности овец разных вариантов подбора // Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев// Аграрная наука. - 2011. - № 12. - С. 21-24.
172. Соколов, А.Н. Как совершенствовать овец северокавказской мясошерстной породы / А.Н. Соколов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2001.

- №2.-С. 10-12.

173. Соколов, А.Н. Морфологический состав туш и физико-химические свойства мяса баранчиков разного происхождения /А.Н. Соколов, А.А. Омаров // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2010. –С. 40-41.

174. Соколов, А.Н. Некоторые результаты промышленного скрещивания ставропольских маток с баранами мясных пород /А.Н. Соколов, А.А. Омаров //Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2007. – С. 16-17.

175. Стариков, Н.Н. Рост и мясная продуктивность молодняка овец разного происхождения /Н.Н. Стариков, П.Л. Лоскутников, А.К. Боронцов //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. - №3. – С. 41-44.

176. Степанов, Д.Т. Некоторые особенности проявления у помесных овец хозяйственно полезных признаков исходных пород / Д.Т. Степанов // Проблемы зоотехнической генетики, 1969.-С. 137-183.

177. Суржикова, Е.С. Продуктивность овец северокавказской мясошерстной породы при использовании препарата «Селенолин». Автореф. дис. канд. с-х. н. – Ставрополь. - 2011. - 22 с.

178. Суров, А.И. Продуктивность овец породы маньчский меринос и их помесей с австралийскими мериносами разных заводов /А.И. Суров, В.В. Абонеев //Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. - С 30-30.

179. Суров, А.И. Селекционные и технологические приемы повышения продуктивности овец /А.И. Суров // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. - С. 30-33.

180. 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 // Овцы, козы, шерстяное дело. - №1. – 2012. – С. 40-41.

181. 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. //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - № 1.- С. 17-18.

182. Тинамагомедов, А.Т. Продуктивность и некоторые биологические особенности 4-х породных помесных овец: Автореф. дис. ... канд. сельхоз. наук/А.Т. Тинамагомедов. – Дубровицы, Московская обл, 2002. – 18 с.
183. Тореханов, А.А. В Казахстане выведена новая порода овец «EttiМеринос» / А.А. Тореханов, Т.К. Касенов, К.Б.Омашев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 4. - С. 12-15.
184. Траисов, Б.Б. Акжайкские мясошерстные овцы / Б.Б. Траисов // Овцы. Козы. Шерстяное дело. - 2013. - № 3. - С. 4-6.
185. Третьякова, Е.В. Морфологический состав туш и химический состав мяса баранчиков разного происхождения /Е.В. Третьякова //Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2013. – С. 27-28.
186. Ульянов, А.Н. Актуальные вопросы восстановления и развития овцеводства России /А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2002. - № 1. - С. 1-7.
187. Ульянов, А.Н. Актуальные проблемы современного овцеводства России /А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова, О.Г. Григорьева // Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2011. – С. 54-60.
188. Ульянов, А.Н. Возрастные особенности продуктивности маток северокавказской мясошерстной породы и ее помесей с породой тексель /А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова// Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2012. - Т. 1. № 1. - С. 42-46.
189. Ульянов, А.Н. Новая полутонкорунная порода овец – советская мясошерстная (кавказский тип) в Краснодарском крае / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Сб. науч. тр. СКНИИ жив-ва. – Краснодар. – 1999. – С. 110-121
190. Ульянов, А.Н. Новая породная группа овец на Кубани. – // Овцеводство. М.: 1977. - №4. – С. 14-16.
191. Ульянов, А.Н. О целесообразности применения промышленного скрещивания для повышения мясной продуктивности тонкорунных овец /А.Н. Ульянов// Материалы Всерос. н-пр. конф. по проблемам развития

овцеводства России. - Ростов-на-Дону, 2006. - с. 45.

192. Ульянов, А.Н. Особенности скороспелости молодняка мясного и мясошерстного направления продуктивности /А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова //Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2012. – С. 28-31.

193. Ульянов, А.Н. Перспективы развития мясного направления в овцеводстве России / А.Н. Ульянов// Овцы, козы, шерстяное дело. - 2003. - №1. - С. 14-19.

194. Ульянов, А.Н. Перспективы совершенствования породного генофонда овец в России/ А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – №1. – С. 1-7.

195. Ульянов, А.Н. Породы овец мясного направления продуктивности и перспективы их разведения /А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова. – Краснодар – М.: Российская академия с/х наук Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, 2001. - С. 9.

196. Ульянов, А.Н. Селекционно-генетические методы использования пород мирового генофонда для создания новых генотипов мясных пород в овцеводстве /А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова. – Краснодар, 2005. – 36 с.

197. Ульянов, А.Н. Сортвые и морфологические особенности туш тонкорунных ягнят и помесей от баранов в типе породы тексель /А.Н.Ульянов, А.Я.Куликова, А.П.Жилин// Производство баранины. Проблемы. Перспективы. – Материалы науч.-произв. конф. - Саратов, 2004. – С. 50-54.

198. Ульянов, А.Н. Южная мясная порода овец / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. - №2. – 2010. – С. 65-69.

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

200. 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. Главный зоотехник. - 2015. - № 3. - С. 43-47.
201. Филяннский, К.Д. Повышение продуктивности животноводства / К.Д. Филяннский. – М.: Сельхозиздат, 1949. – 238 с.
202. Хататаев, С.А. Откормочные и убойные качества помесей, полученных от скрещивания пород прекос, тексель и полл дорсет / С.А. Хататаев //ГНУ СНИИЖК. - 2005. - Т. 2. - № 2. - С. 109-113.
203. Хатт, Ф. Генетика животных. Перевод с английского. - М.: Колос, 1969. - 237 с.
204. Хеммонд, Дж. Рост и развитие мясности у овец / Дж. Хеммонд - М.: Сельхозиз, 1972. - 440 с.
205. Хожоков, А.А. Продуктивные качества молодняка овец от скрещивания дагестанской горной породы с баранами мясошерстных пород: Автореф. дис... канд. с.-х. наук / СГАУ- Ставрополь, 2004. - С. 24.
206. Цырендодоков, Н.Д. Продуктивность кроссбредных овец астраханского регионального типа /Н.Д. Цырендодоков, Г.К. Тюлебаев // Овцеводство. - №2. – 1993. – С. 25-27.
207. Чамурлиев Н.Г. Мясная продуктивность тонкорунных и тонкорунно-эдильбаевских баранчиков /Н.Г. Чамурлиев, И.Н. Яковлева // Овцы, козы, шерстяное дело. - №4. – 2010. – С. 34-36.
208. Шайдуллин, И.Н. Эффективность использования полукровных северокавказских баранов на матках волгоградской полутонкорунной породы /И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев, Ю.И. Тимошенко и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. - №1. – 2013. – С. 17-19.
209. Шапоренко, В.В. Эффективность двух- и трехпородного скрещивания овец /Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, В.В. Шапоренко, А.Н. Головнев, В.В. Совков// Овцы, козы, шерстяное дело. - №3. – 2009. – С. 10-13.
210. Шапоренко, В.В. Эффективность скрещивания тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных маток различной доли кровности с баранами породы линкольн. Автореф. дис. канд. с.-х. н. – Персиановский. – 2010. - 26 с.

211. 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 // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №2. – С. 14.
212. Шацкий, А.Д. Развитие мясности у молодняка овец различных генотипов //Зоотехническая наука Белоруссии. - 1986. - т. 27. - С. 34-38.
213. Шильзабаев, К.Т. Мясные качества и развитие внутренних органов южноказахских меринсовых овец с разной скоростью роста / К.Т. Шильзабаев // Повышение шерстной и мясной продуктивности овец / Сб. науч. тр. Каз. НИТИО - Алма-Ата, 1983. - С. 35-43.
214. Широкова, Н.В. Мясные качества чистопородных и помесных баранчиков различного происхождения / Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова, //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012.-№3.- С. 39-42.
215. Шотаев, А.Н. Новая порода овец – казахская полутонкорунная с кроссбредной шерстью /А.Н. Шотаев, Ю.Ф. Мартынов //Овцы, козы, шерстяное дело. – 1998. - № 4. – С. 14-15
216. Яковенко, А.М. Продуктивные качества чистопородного и помесного молодняка овец / Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Зонов М.Ф., Голубец А.Н. и др. // Вестник АПК Ставрополя. - 2011. - № 4. - С. 31-34.
217. Яковенко, А.М. Эффективный метод повышения конкурентоспособности овцеводства //А.М. Яковенко, В.В. Абонеев, Л.Г. Горковенко, В.В. Марченко //Овцы, козы, шерстяное дело. -2016. - № 2. С. 25-27.
218. Beerman, D.H. Impact of composition manipulation on lean lamb production in the United States/ D.H Beerman, T.F. Hogue II J. Anim. Sci.- 1995.-73 - p.2493-2502.
219. Ellis, M. The influence of terminal sire breed on carcass composition and eating quality of crossbred lambs /M. Ellis, G. M. Webster, I. Brown II Anim. Sci.- 1997.- 64.P.77-86.
220. Jones, T. Selection For wool / T. Jones // Ranch Mag. - 1990/ - V/ 71, №8.-p.

34, 36-39.

221. 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.

222. Kleeman, D. O. Austral.J.agr. / D. O. Kleeman, C. Dolling, R.W. Ponzoni // Res. 1990.-P. 23-35.

223. Kolosov Yu., Getmantseva L., Shirokova N. Sheep breeding resources in rostov region, russia// World Applied Sciences Journal. 2013. T. 23. № 10. С. 1322-1324.

224. Marriott, R. Vendeen goes commercial / R. Marriott // Sheep Farmer 1990. 9. 7.

225. Mason, I.L. A world dictionary of livestock breeds, types and varieties / I.L. Mason. – 4th ed. – Wallingford, Oxon, UK: CAB International, 1996. – 273 p.

226. 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.

227. Sanudo, C. Breed effect on carcass and meat quality of suckling lambs IC. Sanudo, M.M. Campo, G. A. Maria II Meat Sc, 1997. 46. 4. p.357-365.