

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

На правах рукописи

Абдулмуслимов Абдулмуслим Мухудинович

**СЕЛЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ
ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ
ДАГЕСТАНСКОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЫ**

Специальность

4.2.4 – Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства»

диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук

Научный консультант -
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАН
Ю.А. Юлдашбаев

Москва - 2023

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	15
1.1. Состояние и перспективы развития овцеводства в России.....	15
1.2. Анализ состояния и перспективы развития овцеводства Республики Дагестан.....	22
1.3. Перспективные селекционные методы, применяемые для повышения продуктивности в овцеводстве.....	32
1.3.1 Чистопородное разведение.....	32
1.3.2 Межпородное скрещивание.....	38
1.3.3 Использование скрещивания при совершенствовании тонкорунных овец.....	45
1.4 Технологические приемы повышения продуктивности овец.....	51
1.5 Характеристика пород, используемых в эксперименте.....	65
2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ.....	70
2.1 Место проведения опыта и схема исследований.....	70
2.2 Научно-хозяйственные опыты.....	80
2.3 Физиологические опыты.....	83
2.4 Химические и биохимические исследования.....	84
2.5 Природно-климатические условия Гунибского района.....	86
2.6 Анализ хозяйственной деятельности СХК «Агрофирма «Согратль»...»	88
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	92
3.1 Селекционные аспекты повышения продуктивности овец дагестанской горной породы при межпородном скрещивании.....	92
3.1.1 Отгонно-горная система разведения овец.....	96
3.1.2 Зоотехническая характеристика исходного поголовья.....	101
3.2 Мясная продуктивность овец дагестанской горной породы и ее помесей, полученных от скрещивания с баранами российского мясного мериноса.....	110
3.2.1 Показатели убоя овец разного происхождения.....	113
3.2.2 Морфологический состав и физико-химические показатели мяса.....	116
3.2.3 Сортовой состав туш баранчиков.....	118
3.2.4 Аминокислотный состав мяса.....	121
3.2.5 Белково-качественный показатель мяса баранчиков.....	127
3.2.6 Дегустационная оценка качества мяса баранчиков.....	136
3.3 Шерстная продуктивность и физико-механические свойства тонкой шерсти.....	140
3.3.1 Качество товарной шерсти.....	143
3.4 Гистологические особенности кожи.....	147
3.5 Масса и площадь овчин.....	151
3.6 Анализ полиморфизмов генов <i>CAST</i> , <i>GH</i> и <i>GDF9</i> у овец дагестанской горной породы.....	153
3.7 Технологические приемы повышения продуктивности овец дагестанской горной породы.....	159
3.7.1 Влияние разных уровней кормовой добавки ПКД «Энервит» на обменные процессы в организме суягных овцематок.....	159
3.7.1.1 Переваримость питательных веществ.....	159

3.7.1.2	Баланс и использование азота (N).....	161
3.7.1.3	Баланс и использование минеральных веществ.....	162
3.7.2	Влияние разных уровней ПКД «Энервит» в рационах на продуктивность суягных овцематок.....	166
3.7.2.1	Морфологический состав и метаболиты крови.....	167
3.7.3	Влияние кормовой добавки ПКД «Энервит» на переваримость и использование питательных веществ рационов лактирующих овцематок.....	171
3.7.3.1	Переваримость питательных веществ.....	171
3.7.3.2	Баланс и использование азота (N).....	172
3.7.3.3	Баланс и использование минеральных веществ.....	174
3.7.4	Продуктивность лактирующих овцематок в зависимости от уровня ПКД «Энервит» в рационах.....	177
3.7.5	Производственная апробация оптимального уровня ПКД «Энервит» в рационах суягных и лактирующих овцематок.....	181
3.7.6	Оптимизация в рационах баранчиков ПКД «Энервит».....	183
3.7.6.1	Переваримость питательных веществ баранчиков ПКД «Энервит».....	183
3.7.6.2	Баланс и использование азота (N).....	184
3.7.6.3	Баланс и использование минеральных веществ.....	185
3.7.7	Влияние ПКД «Энервит» на показатели рубцового пищеварения.....	189
3.7.8	Влияние ПКД «Энервит» на энергию роста и мясную продуктивность баранчиков.....	191
3.7.9	Влияние ПКД «Энервит» на гематологические показатели баранчиков.....	200
3.8	Экономическая эффективность селекционных методов и технологических приемов производства продукции овцами дагестанской горной породы.....	202
3.8.1.	Эффективность производства продукции чистопородными и помесными животными.....	202
3.8.2	Экономическая эффективность использования ПКД «Энервит» в рационах суягных и лактирующих овцематок.....	204
3.8.3	Экономическая эффективность применения кормовой добавки ПКД «Энервит» в рационах баранчиков.....	207
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	210
	РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ.....	218
	ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....	218
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	219
	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	265

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Актуальность исследований. Овцеводство – одна из важных отраслей животноводства России. В настоящее время в нашей стране разводят более 47 пород и 23 внутривидовых типов овец тонкорунного, полутонкорунного, полугрубошерстного и грубошерстного направления продуктивности, общим поголовьем 19 миллионов голов.

В Республике Дагестан разводят овец разного направления продуктивности. Овцеводство занимает особое место в структуре аграрной экономики республики. Дагестан располагает огромным аграрным потенциалом, здесь сосредоточены: пятая часть российского поголовья овец и коз, четверть производства шерсти. По данным статистики численность поголовья овец в республике на 1 января 2018 г. составляла 5,3 млн голов, из них 1,6 млн находятся в сельхозпредприятиях, 2,4 млн голов – в КФХ и 1,3 млн голов – в ЛПХ.

В настоящее время из общего количества овец в овцеводческих хозяйствах 71,5% приходится на дагестанскую горную, 1,7 % – на грозненский меринос, 12 % – на грубошерстные (андийская, лезгинская, тушинская), остальное поголовье представлено помесными животными.

Ежегодно в регионы России из Дагестана вывозится 750 тысяч овец в живом или убойном виде, овцеводами произведено 33 тыс. тонн баранины в убойном весе, 14,3 тыс. тон шерсти, 115 тонн овечьего сыра. Спрос на дагестанскую баранину обозначился и за рубежом. За первую половину этого года в Иран поставлено более 1650 тонн баранины.

В Республике Дагестан осуществляют свою деятельность 19 племязаводов и 9 племенных репродукторов. В основном овцеводство республики на 72 % представлено тонкорунным направлением.

Успешное развитие овцеводства возможно при условии повышения его эффективности за счет увеличения продуктивности овец, снижения затрат на производство и улучшения качества продукции. При решении этих задач

особое внимание необходимо уделять увеличению скороспелости, улучшению откормочных и мясных качеств молодняка, повышению плодовитости овцематок, что станет возможным при создании новых генотипов овец интенсивного типа. В процессе создания стад тонкорунных овец с высокой энергией роста необходимо использовать генетический потенциал животных мировой и отечественной селекции мясного направления продуктивности, обладающих высокими откормочными и мясными качествами, а также тонкой мериносовой шерстью. Своевременный отбор и оценка потомства с высокой живой массой и тонкой шерстью, создание для них оптимальных условий кормления и содержания, раннее прогнозирование продуктивных и воспроизводительных качеств позволят значительно ускорить процесс селекции по данному направлению.

В настоящее время недостаточно исследований, посвященных изучению взаимосвязи маркеров ДНК с уровнем продуктивности у пород овец, разводимых в Республике Дагестан. В основном при характеристике пород овец используют биохимическое маркирование или же наборы ДНК-маркеров прошлого поколения, такие как ISSR-PCR, микросателлитный анализ и пр. (Трофименко С.П., 2009; Феофилов А.В., 2012; Петров С.Н., 2008; Ельсукова И.А., 2010; Селионова М.И., 2020).

Мы предлагаем использовать в качестве ДНК-маркеров полиморфизм распространенных генов, имеющих статус потенциальных локусов качественных и количественных признаков. К одним из наиболее распространенных потенциальных ДНК-маркеров признаков продуктивности овец можно отнести гены: гормона роста (*bGH*), инсулиноподобного фактора роста – 1 (*IGF-1*), миостатина (*MSTN*), белка связывания жирных кислот – 4 (*FABP4*).

В связи с этим первостепенное значение для развития тонкорунного овцеводства неразрывно связано с разработкой селекционных методов и технологических приемов, способствующие производству качественной шерсти и мясной продуктивности, совершенствованию стад и созданию новых

высокопродуктивных типов овец. Разработка селекционных методов совершенствования овец дагестанской горной породы с использованием классических методов селекции, а также инновационных технологических приемов проблема актуальная, имеет научное и практическое значение.

1.2 Степень её разработанности. Эффективность использования методов селекции и приемов технологии при разведении и выращивании овец дагестанской горной породы в современных условиях развития экономики недостаточно изучена, отсутствуют методические рекомендации по увеличению шерстной и мясной продукции с учетом особенностей отгонно-горной системы содержания используемой в Республике Дагестан.

Экономически значимой продукцией овец в настоящее время является мясо-баранина, доля которой в валовом доходе от реализации всей продукции, получаемой от этих животных, составляет 85-90 % и более. За ряд последних лет доля баранины в общем производстве мяса всех видов составляет – 2,7-3,3 % в мире (Ерохин А.И., 2014, 2019).

Производство баранины увеличивается путем: создания и разведения мясных и скороспелых мясошерстных, мясомолочных и др. пород овец; использования эффекта скрещивания (гетерозис); оптимизации условий кормления и содержания животных; резкого роста цен на баранину, что подтверждается работами отечественных ученых овцеводов: А.И. Ерохина (2017); Т.С. Кубатбекова (2016, 2017); И.М. Дунина (2020, 2021); С.А. Хататаева (2015); В.Г. Далишвили (2016); Ю.А. Юлдашбаева (2010); П.П. Корниенко (2011); В.П. Лушникова (2012); Ю.А. Колосова (2020); И.А. Сазоновой (2019, 2022) и др.

Одной из главных условий в решении проблемы увеличения мясной продуктивности и улучшения качества производимой меринсовой шерсти овцами дагестанской горной породы является улучшение системы производства и использования кормов, организация полноценного кормления овец за счет использования биологически активных добавок (БАД), способствующих проявлению физиологических возможностей организма.

Данная проблема рассмотрена в работах известных ученых как Н.А.Балакирева (2021, 2022); В.Ф. Бабенко (1980); А. Ф. Крисанова (1997); С.Г. Кузнецова (1999); А.М. Гурьянова (2007); В.Г. Двалишвили и др. (2008); И.И. Макарова (2008); Ю.И. Голова (2011); С.С. Маштыкова (2011); С.С. Очирова (2012); Р.Ф. Юскаева (2013); А.Н. Арилова (2020, 2021, 2022) и многих других.

Разработка новых элементов селекции при создании высокопродуктивных скороспелых комбинированных типов овец и технологии использования биологически активных добавок в кормлении животных разного физиологического состояния при производстве шерстной и мясной продукции овцами дагестанской горной породы на современном этапе развития овцеводства с интенсивным использованием пастбищ при отгонно-гоной системе разведения являются весьма актуальными задачами.

1.3 Цель исследований. Цель диссертационной работы – совершенствование мясной и шерстной продуктивности овец дагестанской горной породы с использованием селекционных методов и технологических приемов при отгонно-горной системе содержания в условиях Республики Дагестан, а также разработка стратегии развития овцеводства по обеспечению потребности населения республики в мясных продуктах и возможности отрасли стать весомым экспортером баранины и шерсти на мировые рынки.

Были поставлены следующие **задачи** для достижения цели исследования:

- проанализировать состояние и перспективы развития овцеводства Республики Дагестан;
- дать характеристику продуктивности овец улучшаемой породы – дагестанской горной породы и улучшающей - российского мясного меринса;
- определить целесообразность применения скрещивания овцематок дагестанской горной породы с баранами породы российский мясной меринос;

- изучить продуктивность: мясную и шерстную у чистопородного и помесного потомства, полученного от баранов-производителей породы российский мясной меринос;
- провести анализ полиморфизмов генов *CAST*, *GH* и *GDF9* у овец дагестанской горной породы;
- определить влияние технологических приемов использования пробиотической кормовой добавки «Энервит» при разных уровнях на обменные процессы организма у суягных овцематок, на переваримость и использование питательных веществ рационов лактирующих овцематок;
- провести производственную апробацию оптимального уровня ПКД «Энервит» в рационах суягных и лактирующих овцематок;
- изучить эффективность использования ПКД «Энервит» в рационах суягных и лактирующих овцематок;
- разработать стратегию развития овцеводства Республики Дагестан на период 2020-2025 гг. и рекомендации по убою и оценке качества мяса при отгонно-горной системе разведения овец дагестанской горной породы;
- определить экономическую эффективность производства продукции в натуральном и денежном выражении.

1.4 Научная новизна исследований. Впервые в результате комплексных исследований определен потенциал продуктивности и хозяйственно-полезные признаки овец основной плановой породы Республики Дагестан – дагестанская горная.

Разработана методика создания новых высокопродуктивных стад овец с повышенной скоростью роста и скороспелостью за счет межпородного скрещивания местных пород овец с использованием мирового и отечественного генофонда.

Впервые предложена Стратегия развития овцеводства Республики Дагестан и рекомендации по убою и оценке качества мяса при отгонно-горной системе разведения овец дагестанской горной породы.

Получены новые данные по силе реагирования на организм суягных и лактирующих овцематках при разных уровнях кормовой добавки ПКД «Энервит» в особенности на обменные процессы, переваримость и использование питательных веществ в их рационах.

Определена эффективность использования кормовой добавки «Энервит» в рационах суягных и лактирующих овцематок и установлено наиболее рациональное сочетание селекционных, технологических и рентабельных приемов для тонкорунного овцеводства республики.

1.5 Теоретическая и практическая значимость работы.

Полученные в ходе исследования данные, используются в селекции овец для увеличения шерстной и мясной продуктивности, также и при создании новых высокопродуктивных стад, типов породы дагестанской горной, которые наиболее приспособлены для разведения в условиях отгонно-горной системе содержания Республики Дагестан.

На основании полученных данных разработан план селекционно-племенной работы со стадом овец дагестанской горной породы для племязаводов «Сограталь» и «Чох». Бараны-производители этих хозяйств удостоены золотых медалей на Российской выставке племенных овец и Всероссийской выставке «Золотая осень».

Разработанные научно-обоснованные селекционные и технологические приёмы интенсивного выращивания молодняка способствуют увеличению производства высококачественной дешевой баранины, повышению эффективности отрасли и более полному использованию продуктивного потенциала дагестанской горной породы овец.

Работа выполнялась в сельскохозяйственных предприятиях республики в соответствии с темами научно-исследовательских работ Федерального Государственного бюджетного научного учреждения ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»: «Усовершенствовать существующие породы и создать новые стада высокопродуктивных овец тонкорунных пород в различных регионах России» (2001-2005гг.);

«Установить с учетом генетической гетерогенности породную структуру овцеводства, обосновать желательные типы овец для различных природно-экономических условий России» (2006-2010гг.), «Создать новые селекционные формы тонкорунных овец с заданной продуктивностью, сочетающих высокую мясную и шерстную продуктивность с применением современных селекционно-генетических методов» (2011-2012гг.).

Результаты исследований нашли практическую реализацию в 2 Свидетельствах о регистрации ноу-хау и 3 Свидетельствах на базу данных, 1 патенте (заявка на изобретение № RU (11)2022 130 566 от 24.11.2022.), в 6 монографиях и 1 рекомендации производству. Разработана «Стратегия развития овцеводства и козоводства Республики Дагестан».

Создано стадо «желательного типа» высокопродуктивных животных с повышенными показателями мясности и качеством шерсти с использованием межпородного скрещивания с баранами российского мясного меринуса разной доли кровности по улучшающей породе, приспособленных к отгонно-горной системе разведения.

Научные разработки широко используются в производственной деятельности сельскохозяйственных предприятий и крестьянско-фермерских хозяйств, занимающихся разведением овец дагестанской горной породы в Республике Дагестан, в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах, а также в учебном процессе при подготовке зоотехников в Дагестанском государственном аграрном университете и РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

1.6 Методология и методы исследования

Методологической основой исследований явились научные положения отечественных и зарубежных авторов, изучающих биологические и продуктивные особенности животных разных пород при их совершенствовании. Предложенные приемы как селекционного и технологического характера позволило увеличить производство продукции от овец дагестанской горной породы при наименьших затратах труда и средств,

что позволило повысить рентабельность овцеводства, что является определяющим фактором в решении проблемы безопасности Дагестана.

В работе использовались общепринятые биологические, ветеринарные, зоотехнические и биометрические методы исследований; сравнительный анализ, обобщение полученных экспериментальных данных. Исследовательская работа проводилась путем использования методов исследований (ВАСХНИЛ, 1978; ВИЖ, 1970; РГАУ - МСХА, 2005). Для обработки полученных данных применялись статистические и математические методы анализа.

1.7 Положения, выносимые на защиту

- современное состояние отрасли овцеводства Республики Дагестан, зоотехническая оценка овец дагестанской горной породы по основным хозяйственно-полезным признакам;
- экстерьерные показатели, живая масса, нагульные и мясные качества, морфологический и химический состав туш овец дагестанской горной породы и ее помесей с баранами производителями российского мясного меринуса;
- шерстная продуктивность овец с учетом сортового состава и физико-механических свойств шерсти;
- влияние разных уровней кормовой добавки ПКД «Энервит» на обменные процессы в организме суягных овцематок, на переваримость и использование питательных веществ рационов суягных и лактирующих овцематок;
- эффективность использования баранов российского мясного меринуса в межпородном скрещивании на матках дагестанской горной породы при создании нового высокопродуктивного мясного внутривидового типа;
- экономическая эффективность производства продукции и разработка рекомендации по оценке племенных и продуктивных качеств тонкорунных овец дагестанской горной породы и создаваемых высокопродуктивных стад при отгонно-горной системе разведения.

1.8 Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности выводов, рекомендаций производству и научных положений формируется на основе применения системного подхода и анализа при проведении исследований, статистических методов отбора и обработки экспериментальных данных. Первичные материалы исследований, полученные в опытах на овцах и в ходе лабораторных анализов, обработаны биометрическими методами с определением критерия достоверности разницы.

Результаты исследований прошли апробацию на:

- Международной научно-практической конференции «Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продукции овец и коз», Москва, РГАУ-МСХА, 2019;
- Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Махачкала, ФГБНУ «ФАНЦ РД», 2019;
- Международной научно-технического симпозиума и Международного Косыгинского Форума «Современные задачи инженерных наук», «Современные инженерные проблемы ключевых отраслей промышленности», Москва, ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019;
- Международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства», Уфа, БГАУ, 2020;
- Международной научно-практической конференции: Доклады ТСХА. – Москва, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, 2020;
- Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию профессора Любимова Александра Ивановича, «Аграрное образование и наука – в развитии животноводства», Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020;

- Международной научно-практической конференции «Развитие Тув ГУ в XXI веке: интеграция образования, науки и бизнеса», посвященной 25-летию Тувинского государственного университета, Кызыл: ТувГУ, 2020;
- Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в природообустройстве и агроэкосистемах», Нальчик, КБГАУ, 2021;
- Международной научно-практической конференции «Интеграции науки, производства и аграрного образования в условиях развития экспортно-ориентированного сельского хозяйства», Костанай, КИНЭУ им. М. Дулатова, МАОО, 2021;
- Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы естественных и сельскохозяйственных наук», посвященной к 90-летию Ботбаева И.М., Ош, Ошский ГУ, 2021;
- Международной научно-практической конференции «Экологические проблемы продовольственной безопасности», Воронежский ГАУ, Костанай, КИНЭУ им. М.Дулатова, МАОО, 2022;
- Научно практической конференции «90 лет научному обеспечению отрасли овцеводства и козоводства», г. Волгоград, 25 мая 2022 г.;
- Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.В. Орлова «Современные тенденции развития животноводства и зоотехнической науки», г.Москва, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, 17-18 ноября 2022 г.;
- Межкафедральном заседании института зоотехнии и биологии, Москва, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022.

1.9 Публикация результатов исследований

По материалам диссертации опубликовано 68 научных статей, в том числе 27 – в периодических изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации и 4 – в международных базах цитирования. Получено 2 Свидетельства о регистрации ноу-хау и 3 Свидетельства на базу данных, 1

патент на изобретение № RU №2794794, заявка от 24.11.2022), издано 6 монографий, 4 учебника и учебных пособий, 1 рекомендация производству.

1.10 Структура и объем диссертации

Диссертационная работа изложена на 274 страницах компьютерного текста, содержит введение, 3 глав и 19 подглав, заключение и выводы, практические рекомендации, список литературы из 384 источников, в том числе 54 иностранных источника, 10 приложений.

В диссертационной работе обобщены результаты исследований, проведенных автором в период с 2017 по 2022 годы, при разработке и изучении общих закономерностей хозяйственно-полезных признаков овец дагестанской горной породы и ее помесей, полученных от скрещивания с баранами российского мясного меринуса при разведении в условиях отгонно-горного содержания Республики Дагестан, направленных на повышение конкурентоспособности тонкорунного овцеводства и создание новых высокопродуктивных скороспелых типов овец сочетающих высокую мясную и шерстную продуктивность. В диссертации имеются ссылки на использование отдельных материалов, полученных соискателем совместно с соавторами научных работ.

Основные научные исследования, их апробация и внедрение полученных результатов в производство проводились автором лично при содействии в различное время сотрудников и специалистов Федерального аграрного центра Республики Дагестан «ФАНЦ РД» и Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева, племзавода «Сограталь» и племзавода «Чох», учебно-опытного хозяйства «Арыл». Автор выражает глубокую благодарность за сотрудничество и помощь доктору сельскохозяйственных наук, профессору А.Н. Арилову, доктору биологических наук, профессору И.А. Сазоновой, кандидатам наук – А.А. Хожокову, С.О. Чылбак-оол.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Состояние российского овцеводства и перспективы его развития

Овцеводство – особая отрасль животноводства, благодаря видовому разнообразию производимой продукции, которая не имеет себе равных. Кроме того, в ней имеется огромный запас генетического потенциала. По сведениям А.И. Ерохина и др. (2010), И.М. Дунина и др. (2016) и других ученых, в мировом пространстве разные предпосылки, в том числе природные и экономические, привели к более 1000 выведенных пород и генетически обусловленных групп овец различного направления продуктивности. М.И. Селионова (2019) отмечает, что овцеводство представлено большим породным разнообразием благодаря повсеместному разведению овец и их высоким адаптивными способностям.

Согласно данным международных организаций, к началу последнего десятилетия 20 века численность овец в мире составляла около 1215,6 млн., но на рубеже 20 и 21 столетий поголовье овец сократилось на 12% и составило около 1067,6 млн. голов (Войтюк М.М., Мачнева О.П., 2021).

По данным ВНИИплем на сегодняшний день сельскохозяйственные предприятия России разводят 41 породу овец. Тонкорунные породы по численности составляют среди других 15 пород (2362 тыс. голов – 57 % от общего поголовья), полутонкорунные – 12 пород (233 тыс. голов – 5,6 %), полугрубошерстные – 2 породы (22 тыс. голов – 0,5 %) и грубошерстные составляют 12 пород (1281 тыс. голов – 30,8 %). На долю нашей страны находится примерно 1,5 % мирового поголовья овец.

Необходимо отметить, что ранее российское овцеводство было направлено на производство шерсти, о чем свидетельствует отраслевая доктрина, разработанная в 1930-е годы, и экономическое благополучие нашей страны зависело от этого вида продукции, стоимость которой составляла 70-80 % от общей суммы доходов. В указанный выше временной период

производство ориентировалось на удовлетворение потребностей внутреннего рынка. Поэтому, средняя цена на шерсть была завышена, тем самым стимулировалось увеличение её объема (Ульянов А.Н., Куликова А.Я., 2003).

Поэтому среди основных традиционных пород, выращиваемых в стране, нет чисто мясных. Также это связано с использованием преимущественно выпасной практики откорма, благодаря высокой доступности естественных пастбищ, которые не требуют особой подготовки. Вместе с тем, в мировом мясном овцеводстве успешно применяются различные варианты комплексной технологии выпасного и стойлового откорма. Распространено интенсивное выращивание ягнят на мясо, в соответствии с которым широко используется предварительный нагул на естественных и сеяных пастбищах молодняка овец. После осуществления указанного способа продолжается заключительный откорм молодняка на площадках (Войтюк М.М., Мачнева О.П., 2021).

Изучение практического опыта свидетельствует, что в странах Европы овцеводство в основе своей специализируется на мясном производстве. Это дает положительную рентабельность и постоянно развитие отрасли. В России в настоящее время практически отсутствуют высокопродуктивные мясные породы овец, максимально отвечающие современным требованиям. Именно поэтому необходимо уделять пристальное внимание созданию специализированного генофонда.

Практический опыт показывает, что в европейских странах в настоящее время овцеводство в основном специализируется на производстве баранины. Это позволяет обеспечить экономический эффект и стабильное развитие отрасли. В современной России практически полностью отсутствуют высокопродуктивные мясные породы овец, максимально отвечающие современным требованиям. Именно поэтому необходимо уделять пристальное внимание созданию специализированного генофонда.

Не простая и постоянно изменяющаяся экономическая обстановка в России привела к почти полному исчезновению многих пород овец за последнее 25-летие. Резкий переход к условиям рыночной экономики привел

к тому, что отрасль овцеводства по сравнению с другими оказалась защищена в меньшей степени. Такие условия привели к снижению рентабельности отрасли, а в некоторых регионах страны полную её ликвидацию. В результате сельскохозяйственные предприятия, которые специализировались на разведении овец, оказались на грани исчезновения. Такие примеры можно увидеть в ряде областей – Омской, Иркутской, Самарской, Ульяновской и других (Мороз В.А., 2002).

А.Н. Ульянова и А.Я. Куликовой (2003) потерю любой породы овец можно соотнести с уничтожением будущего всего овцеводства в целом. Анализируя российское поголовье овец, разводимых ранее, свидетельствует, что такие породы как вятская, асканийская, кучугуровская, горьковская полностью прекратили выращивать. Сложная ситуация наблюдается с куйбышевской, а также с русской длинношерстной породами. Многие отечественные породы насчитывают менее 2,0 тыс. голов, в том числе алтайская, сальская и осетинская (Ерохин А.И. и др., 2014). Вышеперечисленные породы овец могут в ближайшее время полностью исчезнуть, что отразится на общем генофонде овцеводства страны и принесет тем самым непоправимый урон.

Кроме того, российские организации не являются лидерами в производстве баранины и шерсти овец. Большая часть генетически ценного поголовья в племенных хозяйствах реализовались как товарные животные.

Наблюдается тенденция, при которой большее количество овец находится в личных подсобных хозяйствах, которые не проводят никакой племенной работы, использования достижений в науке и интенсификации отрасли в целом. Воспроизводство в таких хозяйствах проводят экстенсивным методом. С помощью этого достигаются необходимые темпы роста и объемы производства продукции значительно возрастают.

Сравнивая распределение между организациями разного направления, можно отметить, что в 1990 году более 70 % овец фиксировали в сельскохозяйственных предприятиях, 29 % – в личных подсобных хозяйствах,

к 2010 году удельный вес овец в таких предприятиях составил всего 20 %, а в хозяйствах населения и фермерских хозяйствах – 52 и 28 % соответственно. В 2017 году племенная база насчитывала 207 племенных организаций, в которых содержалось 6,25 % овец от общего поголовья (Дунин И.М., 2018).

Вместе с тем, сокращение численности овец привело к снижению производства готовой продукции и увеличению производственных затрат. Как следствие, стало ухудшаться экономическое состояние хозяйств, занимающихся разведением овец, и, в конечном итоге всей отрасли. В связи с экономическими и техническими отставаниями отрасли овцеводства производство продукции для товаропроизводителей стало убыточно. Все это приводит к простаиванию пастбищных территорий и их потерям, что не соответствует национальным интересам.

В первую очередь такая ситуация отрицательно сказалась на овцеводческих хозяйствах, которые находятся на территории экстремальных климатических условиях за счет меньших возможностей проведения высокоинтенсивных технологий в сельскохозяйственном производстве. А южные области страны потеряли ценное сырье, питание и значительное количество финансирования местной экономики.

Несмотря на вышесказанное, в России существуют предпосылки для развития овцеводства как ведущей области животноводства. В качестве таких предпосылок можно указать в первую очередь наличие огромных пастбищ, необходимые природно-климатические условия, а также значимая потребность населения в овцеводческой продукции, а во многих регионах большую значимость для развития данной отрасли играет социальный заказ. Именно за счёт государственной поддержки и проведения корректирующих мероприятий в самой структуре овцеводческой отрасли возможно создать внутренний стабильный рынок (Мороз В.А., Исмаилов И.С. 2013).

Ранее в 2011 году была принята отраслевая целевая программа «Развитие овцеводства и козоводства на 2012-2014 и на плановый период до 2020 года», которая должна была стабилизировать ситуацию в отрасли и

обеспечить дальнейшее развитие и сохранение генетических ресурсов. В соответствии с ней из федерального бюджета осуществлялось возмещение затрат по наращиванию маточного поголовья и поддержку племенного овцеводства (Амерханов Х.А. и др., 2017; Селионова М.И., 2018).

По данным И.Ф. Горлова и соавт. (2020), которые проанализировали сведения Федеральной таможенной службы Российской Федерации, за период с 2015 по 2018 годы значительно увеличился экспорт баранины и живых овец: живых животных – в 5 раз (7838 тонн), а баранины – в 49 раз (12374 тонны).

По мнению В.И. Колмацкого и др. (2019), несмотря на сложности переходного периода в овцеводстве не останавливается селекционный процесс. В то же время, авторы отмечают, что «...в прошлом столетии выведение пород было направлено на преобразование грубошерстного овцеводства в тонкорунное, и всячески поддерживался государством, а пороодообразовательный процесс 21 века основан на экономической целесообразности новых генотипов пород».

Сохранение генофонда овец является одной из главных задач овцеводства, так как ее выполнение должно привести к увеличению объемов производства нужных видов продукции животноводства.

Следует отметить, что каждая порода представляет собой ценный носитель генетического потенциала и интересна, как в научных целях, так и для практического овцеводства. Поэтому нужно обратить внимание на сохранение и поддержку состояния всех разводимых пород овец, уделяя особое внимание аборигенным породам.

Аборигенные породы, благодаря их уникальным биологическим качествам способны производить разный ассортимент продукции в жестких природно-климатических условиях, обладают высоким уровнем резистентности в отношении многих заболеваний и характеризуются крепкой конституцией, поэтому необходимо задействовать специализированные мясные, мясосальные породы овец.

По мнению М.И. Селионовой (2019): «...современные мировые тенденции способствуют созданию новых, более современных генотипов. За последние годы были выведены породы овец, которые могут составить конкуренцию зарубежным и вывести отрасль из многолетней стагнации. Примером таких пород могут служить джалгинский, черноземельский и российский мясной мериносы, производящие одновременно высококлассную тонкую шерсть и качественную баранину. Хорошими мясными качествами обладают породы катумская и южная мясная, западно-сибирская, полученные с использованием лучшей зарубежной генетики. Ведутся разработки по использованию генетического потенциала романовской породы овец в качестве основы для полиэстричных, многоплодных мясных пород, приспособленных к промышленному производству».

В настоящее время жесткие экономические условия выдвигают все новые требования, которые включают в себя ряд условий развития агропромышленного комплекса РФ, в том числе увеличение ассортимента сырья и экспорта товаров, производство высококонкурентной сельскохозяйственной продукции.

Сегодня можно наблюдать существенную разницу в экономической значимости шерсти и баранины. Как отмечается М. Тае, G. Gebisa and S. Banerjee (2021), качество шерсти и ее характеристики напрямую влияют на цены, устанавливаемые переработчиками и промышленностью. Поэтому шерстяная промышленность значительно отстает по рентабельности от мясоперерабатывающей отрасли. Если подсчитать общий доход с одной овцы, то из всей суммы около 10 % приходится на долю шерсти, а остальное – реализация мясной продукции. Скорее всего, такая ситуация в ближайшее время не изменится. Поэтому, расставляя приоритеты, на первое место необходимо выдвинуть повышение уровня мясной продуктивности овец. Особенно это актуально в связи с остро стоящей в мире проблемы обеспечения населения продовольствием, особенно белка животного происхождения. Следовательно, развитие отрасли мясного овцеводства на настоящий момент

особенно актуально и должно иметь приоритетную направленность (Ерохин А.И., Карасев Е.А., 2019).

Сложившаяся тенденция вынуждает корректировать определённые изменения в племенной работе и в технологии ведения отрасли в целом. Не вызывает сомнений, что развитие отрасли овцеводства и повышение его конкурентоспособности связано с мясной продуктивностью (Орлова О.Н., Дмитриева Л.С., Ерошенко В.И., 2021).

Несмотря на то, что среди многих видов продуктов, которые можно получить от овцеводства – мясо, шерсть, молоко, курдючное сало, овчины, баранина наиболее популярна и пользуется существенным спросом на мировом рынке.

По оценкам BusinesStat, продажи баранины в России в 2017-2021 гг. ежегодно сокращались на 1–7 %. В 2021 г в стране было продано 117 тыс. т баранины, что оказалось на 9,1 % меньше, чем в 2017 году. Тенденция сокращения продаж баранины на российском рынке вызвана существенным ростом цен на мясо (на 39,7%), а также падением располагаемых доходов населения. Кроме того, отрицательное влияние на сбыт баранины оказало сокращение общей численности россиян и процесс урбанизации.

Одновременно, ведение санкционной политики против России негативно отразилось на объемах импорта и экспорта мяса. Естественно, что на фоне напряженной внешнеполитической обстановки основными покупателями и поставщиками баранины были сокращены объемы торговых операций.

Несмотря на все негативные внешние и внутренние влияния на развитии овцеводства, чтобы реализовать все задачи в этой отрасли необходимо как можно полнее использовать генетический потенциал разных пород овец. Одновременно подбирать современные методы организации производства, в том числе направлять технологические приемы на увеличение готовой продукции и повышение её качества. Кроме того, необходимо создать оптимальные условия содержания и кормления овец, что должно привести к

увеличению различных видов продуктивности (мясной, шерстной и молочной). Не стоит недооценивать мясную и молочную продуктивности овец, так как данная продукция является источником полноценного белка по всем незаменимым аминокислотам.

Такие грубошерстные породы, как эдильбаевская, калмыцкая, аварская, карачаевская и другие, имеют большой потенциал для повышения экономического выхода мясной продуктивности овец. Они отличаются особенной приспособленностью к жестким условиям окружающей среды, могут пастись на высокогорных и пустынных пастбищах и, в то же время, обладают высоким уровнем мясной продуктивности.

Также для создания новых популяций овец необходимо учитывать ценные хозяйственно-полезные признаки. Для этого проводить комплексные исследования продуктивных и биологических особенностей уже имеющихся пород и типов овец.

1.2 Анализ состояния и перспективы развития овцеводства Республики Дагестан

Овцеводство в Дагестане – это не просто сектор экономики, а традиционный уклад жизни и неотъемлемая часть многонациональной культуры. Если за годы аграрных преобразований поголовье овец и коз в стране в целом сократилось почти в три раза, то Дагестан выступает единственным регионом, в котором поголовье овец и коз не только сохранено, а наблюдается определенный рост.

Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (Трухачев В.И., Лещева М.Г., Юлдашбаев Ю.А., 2012) определила в качестве одной из стратегических задач увеличение емкости рынка продуктов питания животноводческого происхождения и установила критерий самообеспеченности отечественного рынка мяса и мясопродуктов (в пересчете на мясо) на уровне не менее 85 %.

Тем не менее, как отмечают М.Г. Лещева, Ю.А. Юлдашбаев (2012) и А.И. Ерохин, Г.И. Рыбин, Ю.А. Юлдашбаев, М.Г. Лещева (2013) «Россия продолжает оставаться крупнейшим импортером мяса и мясной продукции.

В настоящее время почти 27 % мясного рынка страны формируется за счет импортных ресурсов, что превышает безопасный уровень на 12 процентных пунктов. Удельный вес России в мировом производстве мяса значительно ниже ее потенциала и составляет около 2 %. Это наносит ущерб экономике страны и определяет необходимость проведения исследований, направленных на увеличение отечественного производства мяса, снижение импортной зависимости государства, с учетом значимости и специфики отдельных отраслей мясного подкомплекса».

По данным статистики Республика Дагестан располагает огромным аграрным потенциалом, здесь сосредоточены: пятая часть российского поголовья овец и коз, четверть производства шерсти, так, например, численность поголовья овец в республике на 1 января 2018 г. составляла 5,3 млн голов, из них 1,6 млн находятся в сельхозпредприятиях, 2,4 млн голов – в КФХ и 1,3 млн голов – в ЛПХ.

В сфере АПК республики осуществляют деятельность более 2 тыс. сельскохозяйственных предприятий различных организационно-правовых форм собственности, свыше 11,5 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств и около 437,0 тыс. личных подсобных хозяйств населения. Доля сельского хозяйства в валовом региональном продукте составляет около 18%. В нем занято до 30 % численности экономически активного населения и сконцентрировано более 12 % основных производственных фондов.

Аграрный сектор экономики республики является системообразующим, в значительной степени определяющим состояние всего народного хозяйства и социально-экономический уровень подавляющей части населения Дагестана. Из 5 млн га земельной площади республики 98,4 проц. находятся в сфере жизнедеятельности населения 42 муниципальных образований сельских

районов, где проживает 54,7 % всего населения республики (3063,9 тыс. человек).

В целом республика по рельефу местности подразделяется на три зоны: равнинную (высота – 28-200 м от уровня Балтийского моря), предгорную (высота – 200-1000 м) и горную (высота – 1000 м и выше). Под сельскохозяйственными угодьями занято 3 223 тыс. га, в том числе под пашней – 466 тыс. га, зимними пастбищами – 1214 тыс. га, летние – 365 тыс. га.

В настоящее время из общего количества овец в овцеводческих хозяйствах 71,5% приходится на дагестанскую горную, 1,7 % - на грозненский меринос, 12% – на грубошерстные (андийская, лезгинская, тушинская), остальное поголовье представлено помесными животными.

В 2017 г. овцеводами произведено 33 тыс. тонн баранины в убойном весе, 14,3 тыс. тон шерсти, 115 тонн овечьего сыра. Ежегодно в регионы России из Дагестана вывозится 750 тысяч овец в живом или убойном виде. Спрос на дагестанскую баранину обозначился и за рубежом. За первую половину этого года в Иран поставлено более 1650 тонн баранины.

В то же время существуют проблемы в овцеводстве. Во-первых, 1,7 млн голов овец и коз содержатся в режиме горно-отгонного ведения животноводства. 500 тыс. голов перегоняется по равнине. Нагрузка на 1 га зимних пастбищ составляет 2,5-3 условных голов при норме 0,7, что приводит к ускорению процессов их деградации и опустынивания. Отсюда неудовлетворительное состояние и использование естественных кормовых угодий, слабая кормовая база.

Во-вторых, низкая материально-техническая база овцеводческих хозяйств, что влечет сезонность забоя овец и коз, и как следствие – ограничения доступа в крупные торговые сети. Большинство убойных пунктов не соответствует современным ветеринарным требованиям.

В-третьих, овцеводство в республике имеет уникальную специфику – отгонную систему ведения животноводства. В целях снижения нагрузки на зимние пастбища ежегодно дважды осуществляется перегон (перевозка): на

летние пастбища (альпийские луга) – в мае-июне, на зимние пастбища – в сентябре-октябре. Для некоторых хозяйств маршрут превышает 500 км. Автотранспортом перевозится около 300 тыс. голов овец и коз из наиболее отдаленных районов. Содержать овцепоголовье в зимнее время года в горной местности экономически невыгодно. Грубые корма для скота в республике заготавливаются на низменности, их доставка в горы и кормление при стойловом содержании овец и коз на 5-6 месяцев приведет овцеводство в упадок. На зимних пастбищах страховой запас кормов заготавливают из расчета на 40-50 дней.

В-четвертых, ввиду низкой закупочной цены производство шерсти убыточно (уровень убыточности – 27 проц.) при рентабельности производства баранины 12 проц. Основной причиной является разрушение основного потребителя шерсти – легкой промышленности. С учетом возрастающего спроса на баранину, а также на фоне не востребоваемости шерсти складывается тенденция перевода овцеводства с шерстного направления на мясное и мясошерстное.

Решение этих взаимосвязанных проблем лежит в комплексе мероприятий:

- стимулирование сохранения почвенного плодородия в зоне отгонного животноводства путем господдержки проведения комплекса агроуправляющих мероприятий, реконструкции и восстановления мелиоративных систем;

- ускорение темпов строительства в равнинной и предгорной зоне республики современных откормочных площадок. Общая потребная мощность таких площадок в республике составляет – 600,0 тыс. голов, что позволит обеспечить круглогодичный выпуск баранины не менее 12,0 тыс. тонн;

- строительство убойных пунктов малой мощностью в местах, где компактно расположено поголовье 50 и более тыс. голов МРС. Проекты реализовать с такими параметрами, чтобы они имели возможность

участвовать в конкурсном отборе Минсельхоза России в целях получения субсидий на возмещение до 20 % затрат на строительство (модернизацию) объектов АПК.

На сегодняшний день, вследствие экономической ситуации в стране в последние двадцать лет, многие породы овец России находятся на грани вымирания, перерождения или в ненадежном положении, т.е. численность породы постоянно уменьшается. Проблема сохранения генофонда сельскохозяйственных животных важна, так как имеет непосредственное отношение к производству различных видов продукции животноводства. Необходимо сохранять и поддерживать в нормальном состоянии все разводимые породы овец, особое внимание следует обращать на грубошерстные аборигенные породы, т.к. именно они обладают уникальными биологическими качествами и способны производить разные виды продукции в жестких природно-климатических условиях.

На территории Дагестана в критическом положении находятся еще две высокоценные породы: лезгинская и андийская. Эти породы грубошерстные и их особенностью является способность жить, давать большое количество высококачественной продукции и размножаться в условиях круглогодичного пастбищного содержания в горах на высоте 2,0-3,5 тыс. метров.

Необходимо сделать все, чтобы не потерять ценнейший генофонд овец Российской Федерации. Первым шагом в предотвращении этого является изучение и каталогизация генетического материала, создание банка данных пород, чтобы выяснить и обосновать с научной и экономической точек зрения, какие породы, и в каком количестве необходимо сохранять. Содержание овец аборигенных пород в фермерских хозяйствах затруднительно, т.к. не всегда выгодно (не востребованность производимого вида продукции на данный момент, низкая продуктивность), нужно создавать генофондные хозяйства, коллекционные фермы, необходимы государственные дотации, создание зон традиционного животноводства и накопления банка генетического материала (эмбрионы, сперма, образцы ДНК).

Как отмечают ученые овцеводы (Дунин И.М. и др., 2016; Х.А. Амерханов и др., 2017, А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, 2019) – важный раздел, это племенное дело. В овцеводстве удельный вес племенного поголовья в общей численности животных составляет 4,2 % при рекомендованных наукой не менее 10 %. В племенных предприятиях республики содержится 227,8 тыс. голов овец, в том числе 157,5 тыс. овцематок.

В целях улучшения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, в том числе овец, учеными и производственниками разработаны предложения по созданию базового селекционно-племенного центра в с. Татаюрт Бабаюртовского района, имеющего выгодное географическое расположение, а также сети пунктов искусственного осеменения. Проект планируется реализовать с использованием механизма государственно-частного партнерства.

Предполагается, что господдержка реализации комплекса мероприятий привлечет частные инвестиции на сохранение почвенного плодородия, развитие материально-технической базы овцеводческих хозяйств, которые позволят круглогодично получать баранину, овечье молоко, шкуры и шерсть, что обеспечит загрузку мощностей по первичной переработке, а также создадут условия для доступа продукции в крупные торговые сети и для экспорта.

Республика Дагестан занимает территорию 50,3 тыс. кв. км, из них сельскохозяйственными угодьями занято 3220,6 тыс. га, из которых пашня составляет 465,3 тыс. га, многолетние насаждения 61,2 тыс. га, сенокосы и пастбища 2693,9 тыс. га и залежь 4,8 тыс. га.

Агропромышленный комплекс является важнейшим сектором экономики республики, определяющим в значительной степени состояние всего народного хозяйства и социально-экономический уровень подавляющей части населения.

Дагестан – горная страна имеет значительные площади абсолютно овечьих пастбищ. Ведению овцеводства способствуют естественные сенокосы

и субальпийские и альпийские пастбища, использовать которых, кроме овец, другие животные не могут.

В сельском хозяйстве республики Дагестан уделяется значительное внимание овцеводству. Учитывая стоимость всей продукции сельского хозяйства, удельный вес продукции овцеводства составляет около 14 %, в структуре продукции животноводства около 30 %. Реализация баранины составляет 89 % в общей стоимости товарной продукции отрасли, при рентабельности 22 % и убыточности производства шерсти около 18 %.

Реализация важнейшей социально-экономической задачи в республике – обеспечения населения продуктами питания высокого качества в основном за счет собственного производства, достижения продовольственной независимости, насыщения рынка высококачественной бараниной и наращивания его экспортного потенциала, достигается в первую очередь за счет более полного и комплексного использования благоприятных почвенно-климатических условий, широкого вовлечения в интенсификационные процессы качественно новых факторов, определения науки в процессе освоения научных разработок в производстве, обеспечивающих эффективное развитие отрасли.

Республика Дагестан располагает соответствующим ресурсным потенциалом и способна не только обеспечить потребность населения республики в мясных продуктах за счет собственного производства, но и стать весомым экспортером баранины и шерсти.

Среди российских регионов Дагестан находится на первом месте по численности поголовья овец. Доля в общероссийском объеме составляет 22 %. За последнее десятилетие наблюдается тенденция её увеличения в среднем на 4,8 %.

Большинство поголовья овец содержится в индивидуальных фермерских хозяйствах – около 47 %. Это характерная черта современного состояния отрасли овцеводства в республике. Сельскохозяйственные организации составляют около 30 %, личные подсобные хозяйства – 24 %.

В настоящее время племенная база овцеводства и козоводства республики Дагестан представлена 47 племенными стадами. Из них: 2 племенных завода, 37 племенных репродуктора, 8 генофондных хозяйств. Всего содержится 207 тыс. голов овец и коз, в том числе 167 тыс. голов племенного маточного поголовья (4,4 % от общей численности овцекозоматок во всех категориях хозяйств).

В 2018 году завершена многолетняя селекционно-племенная работа по созданию породы «Артлухский меринос» с лучшими продуктивными качествами, которая утверждена на заседании Госкомиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений и внесена в Государственный реестр, как новое селекционное достижение (Патент №10112 от 26 марта 2019 г.).

Овцеводство в республике имеет уникальную специфику, которая не встречается ни в одном другом регионе России – отгонную систему ведения овцеводства, при которой два раза в год весной и осенью осуществляется перегон скота с летних на зимние пастбища и обратно по специально выделенным скотопрогонным трассам. Расстояние между наиболее отдаленными сезонными участками пастбищ составляет более 570 км. Естественно, это значительно осложняет ведение отрасли, увеличивая расходы, и, соответственно, обуславливает необходимость учета в федеральной аграрной политике.

По производству баранины в республике получают более 30 тыс. тонн мяса в убойном весе. Доля баранины в структуре производства мяса – около 25 %, среднедушевое потребление – 11 кг баранины (1,5 кг в среднем по России).

Более 60 % привеса получается на летних горных пастбищах, несмотря на то, что потери значительной части происходит при перегоне с летних пастбищ на большие расстояния к убойным пунктам. Доля отгонного овцеводства – 69 % производимой баранины.

Баранина 5-8 месячного возраста, выращенная в условиях горных пастбищ, в абсолютно чистой экологической среде может успешно конкурировать на любом рынке.

За последние годы с увеличением поголовья овец почти на 5 % производства шерсти увеличилось порядком на 17 %, что свидетельствует об улучшении настрига шерсти овец. Около 12 тыс. тонн приходится на тонкорунную и полутонкорунную, что составляет 77,4 % от всей производимой шерсти.

Ежегодно в республике производится более 145 тыс. тонн мяса в убойном весе, в том числе свыше 30 тыс. тонн баранины. Доля баранины в структуре производства мяса в Дагестане составляет 20-25 %; среднелюдовое потребление составляет 11 кг баранины тогда, как в среднем по России 1,5 кг.

Порядка 68,2 % производимой баранины приходится на долю отгонного овцеводства, при этом более 60 % привеса получают на летних (горных) пастбищах, но значительная часть ее теряется в пути при перегоне с летних пастбищ на большие расстояния к убойным пунктам.

В последние два с половиной десятилетия из-за грубейших нарушений технологии, выразившихся, прежде всего, в серьезных просчетах в селекционно-племенной работе, когда произошло бессистемное скрещивание овец, пород самых разных направлений продуктивности, получены помеси, у которых резко снизилась шерстная продуктивность и ее качество.

На современном этапе развития овцеводства в Дагестане, одной из наиболее важных мер дальнейшего развития отрасли и повышения его эффективности является целенаправленная селекционно-племенная работа по улучшению породных, племенных и продуктивных качеств овец путем использования имеющегося мирового и отечественного генофонда и новых селекционных достижений в отрасли, сохранение и широкое использование существующих и создание новых высокопродуктивных пород и внутрипородных типов овец.

В будущем для совершенствования племенных и продуктивных качеств, повышения продуктивности необходимо укрепить племенную базу республики в размерах, обеспечивающих потребность в племенном молодняке, значительно расширить объемы искусственного осеменения, подбором баранов-производителей желательных типов и отбором высокопродуктивного маточного поголовья соответствующих пород, повышения эффективности селекции в стадах овец на основе применения достижений популяционной генетики и биотехнологии.

Успешное развитие овцеводства возможно при условии повышения его эффективности за счет увеличения продуктивности овец, снижения затрат на производство и улучшения качества продукции. При решении этих задач особое внимание необходимо уделять увеличению скороспелости, улучшению откормочных и мясных качеств молодняка, повышению плодовитости овцематок, что станет возможным при создании новых генотипов овец интенсивного типа.

В процессе создания стад тонкорунных овец с высокой энергией роста необходимо использовать генетический потенциал животных мировой и отечественной селекции мясного направления продуктивности, обладающих высокими откормочными и мясными качествами, а также тонкой меринсовой шерстью.

Своевременный отбор и оценка потомства с высокой живой массой и тонкой шерстью, создание для них оптимальных условий кормления и содержания, раннее прогнозирование продуктивных и воспроизводительных качеств позволят значительно ускорить процесс селекции по данному направлению.

1.3 Перспективные селекционные методы, применяемые для повышения продуктивности в овцеводстве

В практике животноводства широко применяются различные способы для воспроизведения тех или иных генетических особенностей животных. В овцеводстве основными селекционными методами совершенствования продуктивности животных являются чистопородное разведение и скрещивание. На сегодняшний день, очевидно, что эффективность овцеводства может быть обеспечена за счет интенсификации производства баранины. В то же время, наряду с мясным овцеводством, остается сохранение и улучшение качества тонкой шерсти, особенно Северо-Кавказском регионе, где на протяжении многих десятилетий тонкорунное овцеводство является традиционным.

В связи с этим много исследований проводится с целью повышения мясной продуктивности овец различными способами и приемами. Такую задачу возможно решить, используя сочетания традиционных и современных методов создания новых пород, которые способны решить поставленные задачи в более сжатые сроки.

1.3.1 Чистопородное разведение

При чистопородном разведении в овцеводстве ограничивают изменчивость признака в пределах одной породы, чтобы у животных присутствовала однотипность по их телосложению и характеру продуктивности. Это делается для поддержания структуры породы и сохранения у животных необходимых хозяйственно-полезных качеств, которое обеспечит дальнейшее совершенствование породы в определенном направлении и закрепление наследственной устойчивости.

Метод чистопородного разведения используется не только на небольших фермерских хозяйствах, но и на племенных репродукторах. Для

воспроизводства используют особей одной породы. Таким способом сохраняют особо ценные качества той или иной породы или определенную породу, которая находится на грани исчезновения. Это особенно актуально для тонкорунного овцеводства, где необходимо получать большие партии высококачественной шерсти. Поэтому проведение чистопородного разведения в первую очередь необходимо для сохранения отечественных тонкорунных и полутонкорунных пород овец (Жирыков А.М. и др., 2017).

Разведение по линиям в чистопородном разведении является основным методом селекции овец. Главная его цель – сохранить достоинства родоначальника, а результат во многом зависит от правильно подобранных баранов-производителей с племенной ценностью и подбора маток для первоначального спаривания. В дальнейшем необходимо внимательно провести отбор потомства, чтобы потом использовать в линии. Разведение по линиям одна из важнейших и обязательных частей в селекционно-племенной работе при чистопородном разведении.

Анализируя труды академика М.Ф. Иванова, приходишь к выводу, что при таком виде разведения нужно использовать только здоровых животных с крепкой конституцией. Они должны отличаться лучшими селекционными качествами. Для получения выдающихся животных необходимо спаривать лучших с лучшими, а чтобы увеличить продуктивность спаривают худших с лучшими (Зайцев Д.С., 1971).

Ряд ученых отмечают, что использование такого метода позволяет разнообразить породу по направлениям продуктивности, а также получить наиболее оптимальные варианты для дальнейшего разведения (Беляева А.М., Шумаенко С.Н., 2001; Kim E.S., Elbeltagy A.R., Aboul-Naga A.M. et al, 2016).

Михаил Федорович Иванов (1964) в своих работах отмечал: «...линия, имеющая хороший генотип от выдающегося родоначальника, должна сохранять и поддерживать этот генотип путем подбора или инбридинга в данной линии, иначе она теряет свое значение».

Неоднократно, в работах отечественных и зарубежных ученых встречаются исследования по совершенствованию продуктивных качеств животных, в которых большое значение имеет линейное разведение (Гаглоев А.Ч. и др., 2013; Ерохин А.И., 2019; Justinski S. et al., 2023). Если при создании специализированных внутрипородных линий уделять особенное внимание исследованию степени сочетаемости межлинейных кроссов одной и той же породы и получить значительные различия между испытываемыми линиями, тогда в селекции можно достичь эффекта сочетаемости.

Чтобы проводить разные виды подборов: внутрилинейный и межлинейный (кросслинейный), в стаде должны присутствовать различные линии животных. Такой подбор часто рекомендуют для использования в племенных стадах на тонкорунных овцах, а увеличение продуктивности считается происходит за счет микрогетерозиса при условии полноценного кормления (Moghaddar N., van der Werf JHJ, 2017).

Основной задачей межлинейных спариваний является получение животных с новым соотношением ценных хозяйственно-полезных признаков. Эффективность внутрилинейного и межлинейного спаривания ранее описывали в своих работах отечественные овцеводы К.Д. Филянский (1948), Н.Н. Кундрюков, Г.Р. Саркисян (1969), Д.Г. Степанов, М.Д. Самойлик (1973) и другие.

Г.Р. Литовченко (1963) утверждал, что нужно проводить осеменение маток баранами, которые известны по качеству потомства. Это позволит увеличить поголовье овец, повысить продуктивные качества и усовершенствовать хозяйственно-полезные признаки, которые отмечались у баранов-производителей.

Считается, что выйти на новый уровень рентабельного овцеводства может поспособствовать создание конкурентоспособных линий. При разведении по линиям применяется однородный подбор, в котором происходит спаривание родственных животных, схожих по характерным для линии признакам. Таким образом достигается поддержание генетического

сходства с родоначальниками, а также наследование желаемых признаков. Одновременно, существуют данные, что оптимизация роста ягнят с использованием племенной ценности производителей может быть нарушена в следствии производственных фактором, например, многоплодия (Kelman K.R. et al., 2022).

Таким образом совершенствовать продуктивные качества овец достигается целенаправленным отбором и подбором животных в рамках разведения по линиям, которые должны соответствовать определенному направлению. Эти мероприятия должны быть неотрывны от племенной работы, которая ведется с породой в целом.

Родственное спаривание животных – инбридинг, это очень «тонкий» процесс в животноводстве, когда искусственно, путем отбора и подбора мы повышаем гомозиготность у особей оставляя при этом нужные для селекции хозяйственно-полезные признаки, тем самым снижаем гетерозиготность.

Обычно инбридинг применяется с целью получения инбредных баранов для товарного овцеводства, а также выявление нежелательных рецессивных генов у производителей.

Однако, есть мнение, что, несмотря на закрепление ценного генетического материала баранов-производителей у потомства, во время инбридинга может возникнуть инбредная депрессия у потомков, полученных в результате родственных спариваний. В связи с этим вопрос о применении данного приема является неоднозначным (Марченко Г.Г., 2000).

Нередко при близкородственном спаривании получают потомство с низкой сохранностью и низкой адаптацией к внешним условиям. Кроме того, такие признаки чаще всего отмечаются у поголовья овец со слабой конституцией при неполноценном питании.

М.И. Сторожук (1982) по результатам своих исследований отмечал, что близкородственное спаривание необходимо избегать, а высокопродуктивность баранов-производителей повышать от умеренного инбридинга. Зачастую этот метод не рекомендуется для товарных стад.

Ряд ученых описывает в своих работах исследования по применению инбридинга и его последствия на продуктивность овец. Так, было сделано заключение, что в результате разного видов данного метода получаются различные результаты. Доказано, что в степени кровосмешения инбридинг оказывает отрицательное влияние на шерстную и мясную продуктивность молодняка, воспроизводительную способность маток и сохранность ягнят. Напротив, овцы с инбридингом в степени умеренного родства характеризовались показателями продуктивности, отвечающими требованиям запланированной модели овец (Бариева Э.И., Шацкий А.Д., 2012).

В исследованиях зарубежных авторов также описано влияние инбридинга на различную продуктивность овец – молочную, шерстную, мясную (Gowane G. R. et al., 2013; Iliev M. et al., 2021; Spehar M. et al., 2022).

Наряду с усилением изменчивости во время инбридинга, происходит нарастание гомозиготности в организме и, как результат, проявление летальных и полуметальных генов у исходных форм (Ерохин А.И., 1990).

Чтобы снизить до минимума нежелательные последствия бессистемного инбридинга ученые Я.Л. Глембоцкий и др. (1947) рекомендуют «...для стада «освежение крови», при котором вводят в стадо баранов-производителей той же породы, не имеющих близкого родства. Если происходит неродственное спаривание овцематок с баранами, увеличивается гетерозиготность в потомстве и, как следствие, не проявляются негативные последствия гомозиготности». Применять данный метод рекомендуется только тогда, когда полностью существует уверенность об ослаблении конституции овец под действием инбридинга.

М.Ф. Иванов (1934) отмечал, что самые лучшие хозяйственно-полезные качества закрепляются в результате жесткой выбраковки. Он использовал данный прием при близкородственном инбридинге на животных, которые имели ослабленную конституцию и здоровье, а также тех, которые не отвечали заданному стандарту линии.

Получить более высокие продуктивные качества и обогатить наследственность особенно ценными признаками позволяют межлинейные кроссы, в результате чего образуются новые высокопродуктивные линии.

Для повышения эффективности отбора у племенного поголовья овец стоит выделять селекционное ядро, от которого будут получаться бараны-производители для ремонта стада, а также для продажи (Буйлов С.В. и др., 1981; Яблуновский М.Ю. и др., 2012). Кроме того, необходимо вовремя отбирать животных с целью формирования селекционного ядра в соответствии с моделью улучшения мясных качеств (Остапчук П.С. и др., 2022).

Создание селекционных групп элитных овцематок в стаде является одним из этапов углубленной селекционно-племенной работы. Н.А. Васильев (1983) отмечал, что тщательный отбор овцематок в подобные группы и использование для скрещивания высококлассных производителей приведет к положительному результату. В то же время, необходимо уделять особое внимание происхождению животных, индивидуальным характеристикам при отборе и формированию селекционных групп. Иначе результат селекционного эффекта не будет достигнут.

В настоящий период среди ученых-овцеводов не существует единого мнения о соотношении разных селекционных групп в племенном стаде по количественному составу. Ряд авторов считают, что селекционное ядро должно составлять от 5 до 10 % от общей численности воспроизводительного стада.

В то же время, многие ученые отмечают, что эффективность селекции достигается за счет увеличения удельного веса животных в группе маток и отбора лучших животных в группу основных баранов (Абонеев В.В. и др., 2012; Завгородняя Г.В. и др., 2016).

Известны исследования, которые доказывают, что при показателе 100-120 % ягнят к отъему от овцематок и 25% выбраковке овцематок, удельная доля селекционного ядра в стаде должна соответствовать 5-6 %, селекционной

группы – 16-20 %. Изменение количества и данного соотношения не обеспечивает воспроизводства нужной численности баранов, может приводить к уменьшению количества шерсти у овец. В результате снижается значимость особей в селекционном процессе (В.В. Абонеев, Ю.Д. Квитко, А.И. Суров и др., 2010).

Делая вывод, можно заключить, что чистопородное разведение включает в себя ряд приемов, в которые входят целенаправленный отбор, тщательный отбор родительских пар схожей продуктивности, отдаленный инбридинг, формирование селекционных групп и ядра для получения ремонтных баранов, выявление лучших по хозяйственно-полезным признакам производителей для создания новых линий.

Так как чистопородное разведение является длительным процессом совершенствования продуктивных качеств овец, на практике для совершенствования поголовья стада используют межпородное скрещивание.

1.3.2 Межпородное скрещивание

Длительное чистопородное разведение даже при соблюдении всех необходимых условий: полноценного кормления и содержания, часто приводит к застою и не обеспечивает необходимого прогресса в стаде. Это приводит к необходимости применения скрещивания с баранами-производителями другой породы такого же направления продуктивности, что в конечном итоге устраняет имеющиеся недостатки в стаде и значительно повышает продуктивность овец.

Скрещивание, также, как и чистопородное разведение, играет ведущую роль в улучшении хозяйственно-полезных признаков овец, создании новых пород, типов и линий высокопродуктивных животных. Скрещивание – эффективный метод улучшения продуктивности овец для совершенствования породного потенциала.

В овцеводстве известны разные виды скрещивания: вводное, воспроизводительное, поглотительное, переменное и промышленное.

Скрещивание домашних животных известно с глубокой древности. Чарльз Дарвин (1859) одним из первых обосновал природу и роль скрещивания в видообразовании и эволюции живых организмов. Он отмечал, что положительный эффект скрещивания обуславливается биологическими различиями половых клеток родительских форм.

Дарвин утверждал: «Скрещивание ведет к объединению признаков исходных форм, повышает жизнеспособность и продуктивность потомства, обогащает наследственные особенности и делает помесей более приспособленными к условиям существования».

Как отмечали М.И. Санников (1964), А.В. Метлицкий (1984) и другие, Ч. Дарвин сумел обобщить разрозненные факты растениеводства и животноводства, на основе чего сформулировал закон развития живой природы.

Скрещивание – сильный фактор обогащения наследственности, получения животных с новыми качествами или с новым сочетанием их. Этот метод в селекционной практике применяли такие выдающиеся овцеводы, как П.Н. Кулешов (1949), М.Ф. Иванов (1964). Этими учеными был проведен всесторонний и обширный анализ скрещивания в практике мирового животноводства. Они представляли скрещивание одним из наиболее эффективных приемов, используемых для повышения продуктивности во время выведения пород. Одновременно, ученые подчеркивали, что необходимо создавать оптимальные условия содержания и кормления, которые будут способствовать развитию заданной продуктивности у потомства.

Данный метод обмена генетических данных между стадами овец приведет к воспроизведению животных с новыми сочетаниями хозяйственно-полезных признаков. В результате слияния разнородных клеток у нового организма повышается интенсивность обмена веществ и активность

взаимодействия его с условиями окружающей среды. Поэтому помесные животные отличаются повышенной жизнеспособностью и лучшей продуктивностью. Дальнейшая целенаправленная селекция помесей позволяет закрепить желательные признаки и свойства родительских форм. В этом и состоит сущность скрещивания в пороодообразовании. Оно расшатывает устойчивость наследственности, увеличивает подвижность, что составляет основу для выполнения методов направленного выращивания животных (Санников М.И., 1964).

Ранее многие ученые с помощью исследований подтвердили эффективность скрещивания овец для совершенствования имеющихся и создания новых пород (Бальмонт В.А., 1968; Санников М.И., 1964; Буйлов С.В. и др., 1973; Литовченко Г.Р., Есаулов П.А., 1972; Николаев А.И., 1973; Ерохин А.И., Ерохин С.А., 2004).

На современном этапе скрещивание – важный метод селекции, который обеспечивает стремительное улучшение или коррекцию желаемых качеств у первоначальных родительских форм, кроме того приводит к новым, более продуктивным породам и линиям. Применение данного метода селекции в отрасли овцеводства позволяет получать высококачественную мясную продукцию, одновременно снизив себестоимость и улучшить качество шерсти (Дегтярь А.С., Колосов А.Ю., Романец Т.С., 2014; Abdoli R. et al., 2016).

Активно ведется поиск максимально эффективных комбинаций для скрещивания, используя родительские формы, сочетающие наиболее выгодные качества. В то же время, мировой генофонд включает в себя огромное генетическое разнообразие в виде разнокачественного породного потенциала, которое возможно использовать для получения потомства с желаемыми качествами (Колосов Ю.А., Засемчук И.В., Святогоров В.А., 2012; Скорых Л.Н., Коник Н.В., Траисов Б.Б., 2015; Mortimer S.I. et al., 2017; Selvam R. et al., 2017; Volormaa S. et al., 2017; Prieur V. et al., 2017).

С помощью скрещивания были выведен ряд современных пород с продуктивностью различного направления. Так, к 2018 году доля созданных с

помощью метода скрещивания тонкорунных пород составляет 79%, полутонкорунных – 85%, полугрубошерстных – 67% и грубошерстных – 77% (Чернобай Е.Н., 2018).

Многими научными исследованиями было доказано, что в результате межпородных скрещиваний выше получается живая масса, а также лучшая скороспелость одновременно с высокой рентабельностью. Отмечается, что помесные животные превосходят своих чистопородных сверстников по мясной и шерстной продуктивности, интенсивности развития и роста (Молчанов А.В., Лушников В.П., 2010; Остапчук П.С., Емельянов С.А., 2017; Лушников В.П. и др., 2019; Колосов Ю.А. и др., 2019; Корниенко П.П. и др., 2019; Ульянов А.Н., Куликова Я.А., 2019; Жариков Я.А., Канева Л.А., 2020; Гончаренко И.В., Агий В.М., 2020; Герасимов А.А., Двалишвили В.Г., 2021; Гаглоев А.Ч. и др., 2022; Лушников В.П. и др., 2022).

Методом скрещивания были получены новые породы овец с хорошими хозяйственно-полезными свойствами. Подобная работа велась и ведется за рубежом. Так, в Англии скрещиванием баранов пород тисвотер и маток дейлисбред выведена порода машэм со средней многоплодностью свыше 220%. В Шотландии выведена порода дэмлайн, которая несёт в себе гены финского ландраса, остфризской породы, бордерлейстера и дорсета рогатого. Проведенные исследования у помесей выявили, что в среднем на 3-летнюю матку с массой тела 56 кг получают по 2,3 ягненка (Жариков Я.А., Канева Л.А., 2020). Порода овец мирового уровня новозеландский корридель, полученная на основе скрещивания мериносов с баранами линкольн и ромни-марш, имеет хорошо выраженной мясной и шерстной продуктивностью. В США методом воспроизводительного скрещивания получена тонкорунная мясошерстная порода полипей, у которой матки ягнятся два раза в год, а плодовитость составляет 180 % (Chambers G., 1977).

Ряд зарубежных авторов утверждают, что, если проводить межпородное скрещивание овец с различной продуктивностью, то будут повышаться адаптационные способности и улучшаться продуктивные качества потомком

одновременно (Tindano K., 2017; Arandas J.K.G. et al., 2017; Gebre K.T. et al., 2017).

Аналогичные данные были получены отмечали О.Ф Деревянко, Т.Я. Кустова (1990), где авторы отмечают, что помеси по сравнению с исходными породами имеют повышенную жизнеспособность, хорошую приспособленность к различным условиям содержания и высокий уровень продуктивности, что ведет к обогащению наследственности.

Известны исследования, где скрещивание ведет к улучшению качества мясной продукции и ее биологической ценности. В результате помесный молодняк обладает не только высокими убойными и мясными качествами, но и более полноценным составом компонентов мышечной ткани (Погодаев В.А. и др., 2019; Horoszewicz E., Niedziolka R. , 2022).

По данным S.I. Mortimer et al. (2014) при скрещивании меринсовых овец с баранами мясных пород улучшаются сенсорные показатели качества мяса, в том числе делает его более нежным с оптимальным количеством полиненасыщенных кислот.

Данный метод также позитивно влияет на воспроизводительные качества маток и сохранность молодняка, что подтверждается научными работами (Колосов Ю.А. и др., 2019; Колосов Ю.А. и др., 2020).

При скрещивании отмечается увеличение гемоглобина и эритроцитов в крови. Результаты исследований В.А. Погодаева и др. (2018) свидетельствуют, что у помесного молодняка овец наблюдается активизация окислительно-восстановительных процессов в организме, что подтверждается более высокими показателями роста. Одновременно, Е.А. Лакота (2012) изучала в сравнительной характеристике различных помесный молодняк овец. Она отмечала, что помеси, родившиеся от баранов кавказской породы, имели более интенсивный рост и развитие, по сравнению с помесами забайкальской породы.

В других исследованиях С.Н. Боголюбского (1938) было установлено, что анатомические изменения в организме животных приводят к изменениям их продуктивности.

Довольно длительный период скрещивание, как основной способ производства качественной баранины, применяют в странах с развитым овцеводством: Англия, Франция, Австралия, США и другие. Для этого разработаны специальные схемы, которые описывают наиболее выгодный подбор пород и получение продукции высокого качества. С этой целью используются специализированные мясные и мясошерстные породы овец. Например, N.M. Fogerty (1972) описывал характерное для Австралии промышленное скрещивание меринсовых овцематок с баранами полутонкорунных мясошерстных пород, в результате которого получают молодую баранину.

Большой интерес для совершенствования пород представляет вводное скрещивание. Оно позволяет значительно ускорить процесс совершенствования и на протяжении двух-трех поколений придать улучшаемой породе недостающие ей качества.

А.Н. Ульянов (1988) отмечает, что при вводном скрещивании маток основной породы спаривают с высокопродуктивными баранами улучшающей породы с целью ускоренного улучшения отдельных признаков основной породы. В то же время, В.А. Бальмонт (1958) утверждал, что улучшающая порода при одновременном различии качеств с улучшаемой породой должна иметь ярко выраженный признак, который необходимо улучшить. Одновременно, используемые при таком скрещивании породы должны не слишком сильно различаться по типу. Это обязательное требование для вводного скрещивания.

При возвратном спаривании, как виде вводного скрещивания, достигается $1/4 - 1/8$ кровность улучшающей породы у потомков (Ульянов А.Н., 1988; Ерохин А.И. и др., 2016). Максимально этот эффект был достигнут у овец с $3/8$ долей крови (Метлицкий А.В., 1984). Изучая ставропольскую

породу, В.А. Мороза (1987) отмечал, что для достижения цели максимально подходят помесные животные с 3/4 долями крови по австралийским мериносам. Как следствие из этого явилось создание «манычского» заводского типа овец, а в дальнейшем, тонкорунной породы «манычский меринос».

Высокая эффективность вводного скрещивания в овцеводстве подтверждена рядом успешных примеров. Так, в научных источниках есть данные о «прилитии крови» баранов кавказской, забайкальской и волгоградской пород в стадах разведения ставропольской породы, после которого получается потомство с высокими мясными качествами (Семенов А.П., Шеховцова Е.А., Баландюков А.В., 2005).

При проведении вводного скрещивания использование австралийских линкольнов обеспечивает повышение шерстной продуктивности и положительно влияет на качество шерстного покрова (Ульянов А.Н., Куликова А.Я., 2015). Также этими авторами охарактеризованы продуктивные качества потомства южной мясной породы, полученного вводным скрещиванием от использования криоконсервированного семени баранов отцовской породы тексель. Сделано заключение, что полученное потомство отличается хорошо выраженной однотипичностью телосложения и, в целом, по своим конституциональным и продуктивным признакам, может быть, использовано для повышения племенной ценности овец (Ульянов А.Н., Куликова А.Я., 2014).

И.Н. Аюпов (2013) в своей работе изучал эффективность вводного скрещивания волгоградских маток с баранами северокавказской породы. В результате было доказано, что данное скрещивание способствовало лучшей сохранности молодняка, а помесные животные превосходили по показателям мясной продуктивности.

Таким образом, чтобы скрещивание было эффективным необходимо удачно выбрать скрещиваемые породы, создать оптимальные условия содержания и кормления. Исследования, которые ранее проводились отечественными и зарубежными учеными, свидетельствуют о высокой

эффективности данного метода в процессе совершенствования существующих пород овец и выведения новых.

1.3.3 Использование скрещивания при совершенствовании тонкорунных овец

Совершенствование тонкорунных пород овец методами внутрипородной селекции не может обеспечить высокие темпы повышения продуктивности, удовлетворяющие высоким требованиям настоящего времени. В то же время, межпородное скрещивание, как эффективный селекционный прием, напротив, за относительно короткий срок может улучшить продуктивные качества овец.

Начало мясо-шерстного направления в тонкорунном овцеводстве России началось в начале прошлого века, с завоза мериносов типа рамбулье и прекос. Для этого за рубежом было закуплено 148 тысяч тонкорунных овец (1926-1931 гг.): из Германии привезли 86 тысяч прекосов, из Аргентины – 43 тысячи аргентинских мериносов, в США – 12 тысяч американских рамбулье, а в Австралии приобретены 7 тысяч австралийских мериносов (Ерохин А.И. и др., 2002).

С использованием мериносов рамбулье в нашей стране были выведены такие породы как алтайская, асканийская, кавказская, сальская и советский меринос. А с участием прекосов, которые использовались для увеличения живой массы, созданы отечественные тонкорунные породы: волгоградская, забайкальская, красноярская, южноуральская. Как следствие данной работы, учеными путем вводного скрещивания тонкорунных пород были улучшены физико-механические свойства шерсти еще в 20 веке (Нимеева Л.И., 1989; Ожигов Л.М., 1990; Чамуха М.Д., Луценко А.Е., 1991; Жамбалова Ц.Б., Нефедьев В.М., 1991).

При создании отечественных тонкорунных пород овец применяли методы поглотительного и воспроизводительного скрещивания (Абонеев В.В.,

2005). Отмечается, что при удачном сочетании родительских пород промышленное скрещивание в тонкорунном производстве способствует быстрому развитию помесного животного, что обусловлено эффектом гетерозиса. А так как проявление гетерозиса по признаку интенсивности роста у помесных овец происходит в молодом возрасте, это позволяет получать экологически безопасную, конкурентоспособную ягнятину (Негреева А.Н., 2012).

21 век ознаменовался рядом исследований в тонкорунном производстве, которые имеют прикладной характер и легли в основу выведения новых высокопродуктивных пород овец. Известны эксперименты, повышающие мясную продуктивность овец методом скрещивания тонкорунных и полутонкорунных маток с производителями лучшего мирового генофонда специализированных мясных пород – эдильбаевская, казахская курдючная и др. (Гаглоев А.Ч. и др., 2013; Лушников В.П. и др., 2009). В тоже время, при таких исследованиях недостаточное внимание обращалось на внутривидовый тип тонкорунных маток.

В исследованиях В.А. Бабушкина и др. (2016) описана возможность повышения мясной продуктивности и качества мяса тонкорунных овец путем скрещивания их с мясосальными породами. В результате был получен положительный результат опыта. Потомство, полученное в результате скрещивания баранов эдильбаевской породы и маток прекос отличалось повышенным выходом отрубов первого сорта – на 0,54 % больше, чем у чистопородных. Баранина помесей характеризовалась большим содержанием белка и жира и высокой калорийностью по сравнению с продукцией чистопородных прекосов.

А.С. Дегтярь и Ю.А. Колосов (2008) при проведении сложного (трехпородного) промышленного скрещивания рекомендуют первоначально маток тонкорунных пород скрещивать с баранами мясо-сальных, потом помесных маток первого поколения – с баранами интенсивных мясных пород.

Ю.А. Колосовым и соавторами (2009) были охарактеризованы перспективные направления совершенствования тонкорунных овец в Ростовской области. Авторами отмечено, что в тонкорунном овцеводстве одной из важнейших задач селекционно-племенной работы является работа по улучшению качества шерсти на основе использования лучших пород и типов тонкорунных овец. Одновременно необходимо сохранить крупную величину мериносов, повысить скороспелость и адаптацию к местным условиям, которая свойственна отечественным тонкорунным породам. Очевидно, что только животные новых типов позволят вести отрасль прибыльно. Ранее в Ростовской области было рекомендовано проводить промышленное скрещивание тонкорунных и помесных тонкорунно-грубошерстных маток с баранами интенсивных мясных пород, такими как тексель, полл дорсет, суффольк, восточно-фризская (Ю.А. Колосов и др., 2006).

В племенных хозяйствах тонкорунного направления Ставропольского края в настоящее время созданы высокопродуктивные селекционные группы маток, которые имеют разный селекционный дифференциал по настригу шерсти и живой массе, что позволяет повысить эффективность селекции до 10-15%. А племенные заводы тонкорунного направления позволяют удовлетворять потребности отрасли овцеводства в племенных баранах высокого качества (С.Н. Шумаенко, Н.И. Ефимова, 2020).

При применении вводного скрещивания волгоградской тонкорунной мясо-шерстной породы и северокавказских баранов было сделано заключение, что помесные животные превосходили своих чистопородных сверстников по настригу шерсти, выходу чистого волокна, естественной и истинной длине шерсти, а также живой массе, также помеси мясо-шерстных пород более жизнеспособны (Ю.Г. Барсуков, 2011).

Хорошо выраженные признаки мясной и шерстной продуктивности у потомков полукровных северокавказских баранов в процессе совершенствования продуктивности овец куйбышевской породы были отмечены А.И. Ерохином совместно с другими авторами (2012).

Северокавказская мясо-шерстная порода также была использована в работе В.В. Сабрековой (2020) при проведении вводного скрещивания с волгоградской тонкорунной мясошерстной породой с целью улучшения её мясных качеств. Было доказано положительное влияние прилития крови северокавказских баранов овцам волгоградской тонкорунной мясошерстной породы на основные хозяйственные и биологические показатели мясной продуктивности помесей 1/8 кровности по северокавказской породе с сохранением исходного качества шерсти.

Большую роль в совершенствовании тонкорунных овец сыграли австралийские мериносы. Общеизвестно, что Австралия занимает ведущее место в мире по разведению мериносовых пород овец, а австралийские мериносы признаны лучшими в мире среди всех тонкорунных пород. Поэтому при совершенствовании овец тонкорунной породы необходимо учитывать результаты исследований австралийских учёных, которые занимались повышением эффективности разведения мериносовых пород овец (Banks R.G., 1990; Scales G.H. et al., 2000; Dawson L.E.R., Carson A.F., 2002; Barrett D., 2003; Afolayan R.A. et al., 2009; Pattinson R. et al., 2015; Brown D.J. et al., 2018).

Многие отечественные авторы посвятили свои научные обзоры описанию австралийского овцеводства. Например, Я.Л. Глембоцкий и др. (1947), П.А. Есаулов (1967), М.И. Санников (1979), В.А. Мороз (1987) отмечают, что начало австралийского овцеводства было положено в 1797 г., когда в Австралию были завезены первые мериносовые овцы из Африки. Они представляли собой мелких мериносов с очень тонкой шерстью. В дальнейшем они улучшались завезенными из США рамбулье. На протяжении большого периода времени австралийские овцеводы стремились повысить качество шерсти, чтобы длина, густота, мягкость и эластичность соответствовала качеству продукции. За счет правильного использования английских мясных овец они добились получить шелковистость и чисто белый цвет, характерные для австралийских мериносов.

Н.Г. Николаевская (1977) характеризовала технологические свойства шерсти австралийских овец высокой прочностью волокна, эластичностью, особой упругостью и блеском. Австралийские ученые установили, что по настигу шерсти в мытом волокне селекция не ведет к ухудшению других качеств.

За счет существенной разницы климатических условий Австралии, местными учеными-овцеводами удалось создать типы овец, которые отлично приспосабливаются к такому разнообразию окружающей среды. Результатом этого явилось создание несколько типов мериносовых овец, которых разводят в чистоте.

П.А. Есаулов (1967) выделяет несколько внутривидовых типов австралийских мериносов, удельный вес которых следующий: пеппины – 70% овец, южноавстралийская – 20%, саксонская – 6%, испанская – 4%. Пеппин является наиболее распространенным типом, основанным на скрещивании австралийско-саксонских мериносов с рамбулье. Далее при их консолидации были использованы вермонтские бараны, которых завезли из США. Австралийские мериносы обладают характерными общими качествами: особая густота шерсти, высокое качество жиропота и плотное руно.

Данные особенности стали решающими для использования австралийских баранов в качестве улучшающей породы при совершенствовании южно-казахских мериносов, завезенных в нашу страну в 1970 году. Это был второй случай завоза австралийских мериносов за всю историю тонкорунного овцеводства России. А впервые австралийские мериносы в СССР были завезены в 1928 году в количестве 7035 голов в совхоз «Червленые буруны» и совхоз № 5 в Ростовской области (Литовченко Г.Р., 1963). Здесь австралийских мериносов использовали на тонкорунных овцах для улучшения шерстной продуктивности, а также качественных показателей шерсти методом вводного скрещивания, что привело к положительным результатам в тонкорунном овцеводстве.

Примером вводного скрещивания может служить скрещивание маток красноярской породы с австралийскими мериносовыми баранами, которое проводится с 1974 г. (Луценко А.Е., 1984). Проводились эксперименты в условиях Сибири, что и послужило формированию задач, одной из которых было сохранить приспособленность овец к суровым природно-климатическим условиям данного региона. При этом должен был повыситься настриг шерсти и улучшиться ее качество. По результатам было сделано заключение, что наиболее продуктивными оказались 3/8-кровные помеси по австралийскому мериносу. Ярки красноярской породы не дотягивали по настригу чистого волокна на 23,3 %, а живой массе на 13,5 %. Чистопородные переярки превосходили своих матерей по настригу шерсти на 3 %, а 1/4 и 3/8-кровные – на 11,5 и 14,1 %.

Племзавод «Советское руно» начал использовать австралийских мериносов с 1971 года. За первую пятилетку было осеменено 11,3 тыс. маток ставропольской породы и получено около 13 тыс. голов потомства разной кровности. Далее 1/2 и 3/4 кровных баранов, которые обладали лучшей шерстной продуктивностью использовали в случке. Данный селекционный метод позволил повысить настриг чистой шерсти по стаду с 2,5 до 3,2 кг (Л.Ф. Кравцов, 1994).

В.П. Зубков (1995) обратил внимание на то, что при ведении скрещивания австралийских мериносов в стадах кавказской породы имел положительный эффект. Так, помеси обладали преимуществом перед чистопородными по настригу чистой шерсти и ее качества. Необходимо акцентировать, что с возрастанием кровности по австралийскому мериносу у помесей увеличивается выход чистого волокна на 3-5 %. С помощью такого скрещивания был исправлен недостаток материнской породы – оброслость спины. Оптимальные результаты по данному признаку отмечены у 1/4 кровного потомства. Кроме того, животные имели уравненную шерсть по тонине в штапеле, характеризовались крепостью волокон и лучшей густотой шерсти (Зубков В.П., 1995).

При проведении аналогичного опыта на овцах южноуральской породы удалось повысить настриг шерсти почти на 0,3 кг, а выход чистой шерсти – на 6 %. Одновременно, крепость и длина шерсти стали больше, а уравниность шерсти улучшилась, как и количество и цвет жиропота (Катаманов С.Г., 2005).

Самый первый завоз австралийских мериносов легли в основу совершенствования ценных тонкорунных пород овец: ставропольская, грозненская, алтайская. Данные породы являются одними из лучших по шерстным качествам в отечественном овцеводстве.

О роли австралийских мериносов для совершенствования овец говорили А.И. Гольцблат и соавторы (1988), а также отмечали, что улучшение селекции было на всех уровнях и звеньях.

Таким образом, анализируя вышесказанную информацию, можно сделать вывод, что основным мероприятием во время скрещивания, с помощью которого повышается эффективность селекционного процесса, это верно выбранная порода в качестве улучшающей.

1.4 Технологические приемы повышения продуктивности овец

Повысить продуктивность в овцеводстве возможно не только с помощью селекционных методов, но также за счет различных технологических приемов. К таковым относится создание структуры овцепоголовья, оптимальных условий содержания и уровня питания и т.д.

При разведении овец нужно учитывать хозяйственно-биологические особенности животных, а также природно-климатические условия. Если не учитывать данные факторы, возможно проявление нежелательных результатов (Корниенко П.П. и др., 2008; Сазонова И.А., 2019).

Рассматривая технологию воспроизводства молодняка овец и его выращивания, необходимо учитывать ряд факторов, связанные между собой: формирование маточных отар, выбор пород для скрещивания, определение сроков случки и ягнения, подготовка к случке и ее проведение, организация

полноценного кормления овцематок, проведение ягнения, соблюдение режимов содержания и кормления потомства в соответствии. Проводя своевременно все эти мероприятия позволят привести к высокой плодовитости маток, высокую сохранность и нормальное развитие ягнят.

В условиях перехода к промышленным методам получения продукции овцеводства необходима оптимизация традиционной технологии и внедрение новых интенсивных методов. Наряду с разными факторами, необходимо повышать выход ягнят, сокращать интервалы между ягнениями, отходить от сезонности воспроизводства и раннего отъема ягнят от матерей и, непременно, организация полноценного питания.

Однозначно, что повышение мясной продуктивности овец должно глубоко изучаться по всем биометрическим свойствам, которые ее определяют. В научной литературе описаны исследования, в которых описано влияние возраста, породы, пола, типа содержания, рационов кормления на мясные качества грубошерстных овец (Ерохин А.И., Иванов Ю.А., 2014; Забелина М.В. и Биркалова Е.И., 2015; Курбанов К.М. и Хайитов А.Х., 2016; Молчанов А.В. и Егорова К.А., 2018).

В настоящее время актуальным остается вопрос изучения влияния живой массы овец на мясную продуктивность и потребительские свойства баранины. Существует мнение, что от овец можно получать не меньше мяса, чем от крупного рогатого скота. Ранее К.Д. Филянский (1948) отмечал: «...живой вес, т.е. величина животного ни в коей мере не является показателем уровня его мясной продуктивности. Показателем мясности животного является соотношение живого и убойного веса, удельный вес в тушке наиболее ценных сортов мяса».

В.П. Лушников (1996) отмечает, что «...величина живой массы является фактором, который определяет уровень показателей мясной продуктивности и интенсивности роста. Поэтому в первую очередь при разведении должна решаться проблема увеличения живой массы животных».

В исследованиях В.П. Лушникова и Н.Н. Пышиной (1998) отмечалась, что «...высокая положительная корреляция между убойной массой и массой мякоти с одной стороны, и предубойной живой массой с другой. Данные результаты свидетельствуют о целесообразности данного показателя при селекции на повышение мясной продуктивности».

Н.Г. Чамурлиевым и соавт. (2013) проводился научно-хозяйственный опыт по изучению влияния живой массы ягнят волгоградской породы при отбивке на их мясные и откормочные качества. Авторами установлено, что баранчики с большей живой массой при отъеме от матерей и в последующем имеют лучшие показатели живой массы, по сравнению с баранчиками с меньшей живой массой при отбивке.

В исследованиях А.Е. Белоглазова (2008) были рассмотрены особенности изменения показателей мясной продуктивности, потребительских свойств и технологического применения мяса молодняка овец куйбышевской породы в зависимости от разных весовых кондиций. В результате были сформулированы выводы, в соответствии с которыми для овцеводческих хозяйств Саратовской области, занимающихся разведением овец куйбышевской породы, для получения наивысших потребительских свойств мяса рекомендуется реализовывать животных на мясо при достижении ими живой массой не менее 30 кг в возрасте 6 месяцев.

Глубокие исследования были проведены на молодняке эдильбаевской породы, в которых описывается зависимость уровня обмена веществ и показателей иммунитета, а также качества мяса и курдючного жира от живой массы баранчиков. В результате проведенных исследований было рекомендовано реализовывать молодых животных эдильбаевской породы на мясо с живой массой 40,0 и 46,5 кг для получения высокой мясной продуктивности и качественных потребительских свойств баранины (Молчанов А.В., Муратова В.В., 2019; Муратова В.В., 2019).

Процесс роста живого организма имеет возрастные особенности и, как правило, интенсивнее протекает у молодых животных. Соответственно,

мясная продуктивность напрямую зависит от возрастного периода животных. Общеизвестно, что мясо ягнят более нежное по сравнению с мясом взрослых животных. В связи с этим необходимо при разведении овец различных пород учитывать возрастной период убоя, при котором мясная продуктивность будет достигать наивысших показателей.

В своих исследованиях В.Н. Ковалев (1973) отмечал, что некастрированные баранчики, по сравнению с валушками, эффективнее используют корм во время роста, тем самым у них интенсивнее происходят процессы производства продукции. Поэтому автором предлагается не кастрировать сверхремонтных баранчиков, а реализовывать мясную продукцию в год рождения. Одновременно кастрация имеет некоторые преимущества: валушки становятся спокойнее, а мясо после 7 месяцев не имеет специфического запаха и вкуса и, как правило, ценится дороже.

Объектами исследования В.И. Косилова и др. (2015) были баранчики, валушки, ярочки казахской курдючной грубошерстной породы. Полученные данные свидетельствуют о повышении с возрастом показателей, характеризующих убойные качества молодняка овец. Авторы отмечали, что кратность увеличения массы парной туши у валушков за период от рождения до 4 месяцев была несколько ниже, чем у ярочек. Это было обусловлено стрессом, перенесенным молодняком после кастрации в 3-недельном возрасте. При убое наблюдался неравномерный между группами животных прирост парной туши. При этом лидирующее положение во всех случаях занимали баранчики, минимальным показателем характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение.

В работе С.И. Битлуева и др. (2019) изучена сезонная изменчивость живой массы и воспроизводительной способности овец разных пород. По показателям были выделены породы овец, которые больше всего приспособлены к условиям разведения в Бурятии.

Мясная продуктивность овец зависит от ряда факторов, в том числе возраста отъема ягнят от матерей (В.В. Абонеев и др., 2014).

В научных работах Ф.А. Исламова и др. (1998), Ф.А. Исламова, Р.Н. Самигуллина (1999) авторы рекомендуют отнимать ягнят в возрасте 60 дней, так как данный способ положительно влияет на дальнейшее развитие молодняка овец.

По данным В.В. Абонеева и соавт. (2019), которые изучали вопросы взаимосвязи некоторых хозяйственно-полезных признаков потомства с разной продолжительностью эмбрионального периода, было доказано, что ягнята с продолжительностью эмбрионального периода 150-152 дня характеризуются наиболее высокой живой массой, лучшими экстерьерно-конституциональными особенностями и результатами оценки животных при бонитировке в 4-х месячном возрасте по сравнению с потомством с менее продолжительным эмбриональным периодом.

В работе С.И. Гайдашова и А.А. Омарова (2019) описано влияние возрастного подбора родительских пар северокавказской мясошерстной породы на морфологический состав мяса и его качественные показатели. Полученные результаты свидетельствовали, что использование баранов-производителей северокавказской мясошерстной породы 1,5-2,5-летнего возраста на матках той же породы 3,5-5,5 лет способствует получению баранчиков с более высокой мясной продуктивностью и энергетической ценностью мяса, в том числе жира и протеина по сравнению со сверстниками других вариантов возрастного подбора.

Интенсификация овцеводства, а также генетически заложенные возможности овец могут лечь в основу внедрения технологии круглогодичного производства молодой баранины, которая повышает эффективность использования используемых кормов, помещений. Данные приемы позволят увеличить производство продукции овцеводства на высоком качественном уровне, а также ускорить окупаемость капиталовложений в отрасль.

Особенностью интенсификации отрасли овцеводства является участие в ней продуктивных животных, которые имеют отличительные свойства живых

организмов со своей развивающейся биологической структурой. Поэтому, используемые технологии необходимо постоянно совершенствовать с учетом особенностей роста и развития овец. В то же время, не стоит забывать о современных достижениях научно-технического прогресса.

На сегодняшний день особенно важным является определение оптимальных сроков организации случки и ягнения. Данные процессы напрямую связаны с объективными факторами: сезонность размножения овец, климатическими условиями и уровнем кормовой базы естественных пастбищ. Такие условия имеют особенно яркие проявления для пород, которых разводят в южных зонах страны. Также существуют субъективные факторы: трудности в кормлении и содержании, выращивание и реализации молодняка в определенные сезоны. Также необходимо учитывать влияние экстремальных условий разведения на биологические особенности животных и, как следствие, формирование мясной и шерстной продуктивности овец (Ю.А. Юлдашбаев и др., 2015).

Кроме того, во время планирования сроков осеменения, а также ягнения необходимо учитывать породу овец, природно-климатические особенности, состав травяного покрова естественных пастбищ и особенности каждого сельскохозяйственного предприятия. Естественно, что не существуют стандартов при сроках осеменения. При этом нужно учитывать многочисленные объективные и субъективные факторы, которые, в свою очередь, будут способствовать увеличению конкурентоспособных продуктов при наименьших затратах труда и финансов (В.В. Абонеев и др., 2011).

Крупные фермы, имея дорогое содержание, заняты с января по март периодом ягнения, что является максимальным. В остальное время помещения могут простаивать, как следствие, их коэффициент использования находится на низком уровне. В результате сроки окупаемости существенно увеличиваются. Кроме этого, в основном цикл воспроизводства у овец осуществляется за 12 месяцев, как при экстенсивной системе содержания. В литературе указывают возраст для первой случки, который составляет 1,5

года, первое ягнение обычно организуют в 2-х или 3-хлетнем возрасте, отъем ягнят происходит в 4-5 месяцев (П.Л. Карпов, 1971; В.Г. Яшунин, 1981).

Изучению производства ягнят, сезонных окотов и факторов, влияющих на данные технологические приемы, были посвящены работы ученых США H.Glimp (1971), E.R. Southam, C. Hulet (1971), C.V. Hulet, W.C. Foote. Овцеводы пришли к выводу, что при надлежащих физиологических условиях возможны два окота в год, и возможно значительно увеличить частоту многоплодия и лактацию овец, используя физиологические процессы у животных и механизмы их действия. Равномерное воспроизводство ягнят в течение одного года можно получить с помощью уплотненных ягнений.

При условии отъема ягнят в возрастной период до 60 дней возможно осуществить три ягнения за два года (каждые 8 месяцев). Кроме того, для овцематок возможно ягнение два раза в год без применения гормонов с условием отъема ягнят в 3 дневном возрасте, то есть выращивание ягнят на искусственном молоке. Например, в Англии с 60-х годов 20 века применяется выращивание овец, которая дает ежемесячные доходы. Ярочки, которых случают в первый год рождения используются для ремонта стада. При этом выход ягнят составляет 90 %.

По данным румынских ученых Nutu I. et al. (2020) широко используется практика по интенсификации воспроизводства с помощью уплотненных ягнений. Необходимыми факторами при этом является «десезонизация» полового цикла овец, соответствующие условия содержания и кормления, которые достигаются с помощью технологических приемов.

Среди отечественных ученых также есть утверждение, что комплексная интенсификация воспроизводства дает возможность переходить на уплотненные ягнения. При этом круглогодичное воспроизводство ягнят отъем должен осуществляться в 45-60 суток. Таким образом рост и развитие молодняка идет быстрее, чем при традиционном отъеме в 4 или 5 месяцев (Ю.Д. Клинский, Ф.А. Никоноренков, 1970; В.И. Донская, 1976; В.Г. Яшунин

и др., 1981). Причем, прирост живой массы и развитие ягнят зависит от условий содержания и уровня кормления (А.И. Лопырин, 1971).

Необходимо отметить, что раннее ягнение, которое будет проводиться в тесных помещениях и неполноценном кормлении, принесут существенные убытки отрасли овцеводства в целом. Однако и значительная задержка осеменения может нанести серьезный ущерб. Прежде всего, это относится к засушливым южным регионам России (Ставропольский край, Астраханская область, Калмыкия и др.). Здесь имеются благоприятные климатические условия и богатые весенние пастбища для ягнения в конце апреля, начала мая. Но полученный в данные сроки молодняк овец к наступлению летней жары не успевает окрепнуть, не привыкнув к самостоятельному питанию, так как в этот период пастбища «выгорают», а молочная продуктивность овцематок снижается. Вследствие чего происходит гибель майских ягнят в жаркое время года.

Сроки ягнения на Северном Кавказе обычно составляют зимой - середина января, начало февраля, ранней весной – в конце февраля, в начале марта, а весеннее – в апреле или начале мая. В то же время, в зависимости от особенностей погодных условий года эти сроки могут расширяться. А.И. Лопырин (1971), изучая данный вопрос, отмечал, что при выпадении достаточного количества осадков в июле, августе и невысокой температуре, овцы начинают приходить в охоту с третьей декады августа. Напротив, в засушливые годы с засушливыми метеорологическими условиями, половая охота в этот период совсем не проявляется.

До недавнего времени большинство хозяйств страны проводили зимнее ягнение, несмотря на значительные затраты на его проведение. По мнению многих отечественных и российских специалистов зимнее ягнение относится к наиболее прогрессивному приему воспроизводства в стаде. При организации зимнего ягнения снижается необходимость рабочей силы, чем при весеннем ягнении, когда возрастает интенсивность полевых работ.

Особенности существуют и при ранневесеннем ягнении. При осеменении маток в октябре или начале ноября значительно повышается оплодотворяемость и плодовитость, как следствие, получают больше ягнят, по сравнению с весенним ягнением (В.В. Абонеев и др., 2011).

По утверждению В.С. Зарытовского и М.И. Лиева (1983) производственные затраты во время зимнего ягнения на содержание одной овцематки увеличиваются на 28 %, на 50 % кормовые затраты, при ранневесеннем – на 13 %, кормовые затраты – на 20 %. В то же время, дополнительные затраты, которые связаны с проведением данных видов ягнения, окупаются увеличением количества ягнят.

А.И. Ерохин и др., 2010 отмечает преимущество осеменения овцематок в октябре-ноябре. Как раз в этот период в состояние охоты ежедневно приходят около 6 % поголовья овцематок от общего количества. Осеменение овцематок обычно завершается за 15-17 дней. Поэтому основное ягнение овцематок завершается в сжатые сроки. Это облегчает сохранность и выращивание полученного потомства.

В России известны исследования в полугрубошерстном овцеводстве, когда случка ярок производилась в год рождения. Это позволило на один год удлинить срок хозяйственного использования данных овец и получить дополнительно 1 ягненка. Для случки авторы рекомендуют в раннем возрасте отбирать хорошо развитых ярок с живой массой не менее 40 кг. По данным эксперимента слученные ярок в период суягности не отставали в развитии от сверстниц, а в возрасте 18 месяцев их средняя живая масса составляла 47,6 кг (И.В. Волков и др., 2020). Аналогичные исследования были проведены другими учеными и доказали о положительном влиянии ранней случки на продуктивность разного вида (С.Ш. Мамаев, А.Х. Абдурасулов, 2014; А.Я. Куликова, А.Н. Ульянов, 2017; Р.Р. Рузимурадов, 2019).

В работе Л.А. Пашковой (2021), напротив, описан научный эксперимент, в котором рассмотрены различные технологические приемы при поздних сроках ягнения. Автором изучалось влияние способа повышения мясной

продуктивности баранчиков при нагуле и откорме. Комплексная оценка разных систем содержания баранчиков до 4 месяцев показала эффективность применения пастбищного содержания в подсосный период с отъемом от маток в 3 месяца и дальнейшим переходом на стойловое содержание до 4-месячного возраста с последующей реализацией.

Качество шерсти суягных и лактирующих овцематок кроме физиологии зависит от сезонного роста шерсти. Наиболее интенсивно он происходит весной и летом, замедляется – в осенне-зимний период, а в феврале-марте отмечается резкое снижение темпа при одновременном уменьшении диаметра волокон руна.

Сроки стрижки шерсти у овец определяются расположением зоны обрыва на штапеле («голодной тонины»). Когда время между ягнением и стрижкой увеличивается, зона обрыва размещается ближе к середине штапеля, и, наоборот.

Таким образом, время проведения стрижки зависит от сроков ягнения овцематок. При проведении ягнения в феврале наблюдается уменьшение диаметра волокон в середине штапеля, а при более позднем ягнении наиболее тонкими становятся волокна внизу штапеля. При ягнении в марте-апреле возможно получить шерсть высокого качества тогда, когда место уменьшения диаметра волокна совпадает с высотой среза шерсти стригальной машинкой. Одновременно имеется возможность получать прочную шерсть и другим путем, применяя для этого ранние сроки стрижки, когда руно остригают до образования дефекта шерсти.

При проведении стрижки в марте или апреле шерсть может начать портиться за счет ее высокой влажности (43 %). Способ сушки руна в настоящее время не разработаны, поэтому весенняя стрижка овцематок должна проводиться при соответствующей влажности воздуха.

Warn L.K. et al. (2006) отмечает, что, физические характеристики шерсти отличаются в зависимости от генетики, окружающей среды и стратегий

управления. Эти факторы лежат в основе различий в качестве шерстяных изделий, производства во всем мире.

Gelaye G. et al. (2021) в своей работе описывал различные факторы, влияющие на некоторые параметры качества шерсти. Учеными было сделано заключение, что питание, стрижка, частота стрижки, тип помещения, в котором живут овцы, все это оказывает влияние на производство шерсти. Кроме того, физиологические условия, а именно возраст, пол, беременность и материнство (кормление ягнят) также являются факторами шерстной продуктивности.

Обеспечить высокую сохранность ягнят и хорошее развитие возможно в различные сезоны года, если создать оптимальные условия для роста и обеспечить полноценное питание. Также от сезонности технологических процессов зависит развитие промышленных технологий в отрасли овцеводства.

Австралийские ученые пришли к выводу, что, если в течение долгого времени мериносовых овец содержать в естественных условиях без вмешательства человеческого фактора, то овцы сами перейдут на два ягнения в году (Стефанюк Л.С., 1971).

И.Г. Чавренко и М.И. Головатенко (1970) отмечают, что для интенсификации отрасли овцеводства необходимы овцеводческие комплексы с искусственным микроклиматом. Кроме этого, нужно укреплять кормовую базу овцеводства и использовать промышленные способы кормопроизводства.

В.И. Коноплев и соавт. (1979) предлагают организовывать круглогодичное производство кондиционных ягнят на мясо с помощью поточной технологии, применяя однотипные условия содержания овец и промышленного приготовления кормов.

По результатам своих исследований В.Г. Ящунин (1981) отмечает, что динамика живой массы в разные сезоны, воспроизводительность маток настриг и качественные показатели шерсти, а также общее состояние здоровья не меняется при круглогодичном стойловом режиме содержания.

Основные положения, которые характеризуют позиции австралийских селекционеров при воспроизводстве овец, сформулированы Д.К. Поттером: “Каким бы хорошим ни было происхождение животного, но, если это животное не получает лучших условий кормления, защиты от болезней и т.д. – оно не дает максимальной продуктивности, и наоборот: если имеется избыток кормов и т.д., но они даются животному, которое не имеет наследственных задатков для высокой продуктивности, общий уровень стада будет далек от идеального” (П.А. Есаулов, 1967). Таким образом, решающим условием реализации формирования продуктивности овец является полноценное, сбалансированное по комплексу питательных элементов кормление.

При этом важно знать адекватность структуры рациона, уровня и соотношения питательных веществ, потребности организма, способности его систем усваивать и эффективно использовать питательные вещества в различные периоды роста и физиологического состояния.

Многочисленные исследования ученых свидетельствуют, что уровень и эффективность производства продукции животноводства находится в прямой зависимости от полноценности рационов животных (А.П. Калашников, Клейменов Н.И., Баканов В.Н. и др., 1985; Щеглов В.В., Боярский Л.Г., 1990; Куликов В.М. и др., 1986, 1996, 1998; Варакин А.Т., 2003; А.А. Омаров, 2016; Кулик Д.К. и др., 2017; В.Г. Двалишвили, 2019).

Академик М.В. Иванов (1964) утверждал, что питательность кормов и уровень кормления животных оказывают большее влияние на организм, чем порода и происхождение.

И.Ф. Иванов (1935) подчеркивал, что наследственные свойства животных проявляются в полной мере только при благоприятных условиях кормления.

К настоящему времени имеется значительное количество работ, посвященных влиянию кормов на уровень продуктивности овец. Так, В.И. Коноплев, В.В. Абонеев (1998) отмечают влияние условий содержания и

кормления на развитие молодняка овец (Н.И. Ефимова, 2012).

По результатам исследований М.В. Манджиевой (2018) доказано, что использование в рационах баранчиков волгоградской породы экструдированных комбикормов-концентратов способствует увеличению среднесуточных приростов по показателю живой массы от 23 до 33 г, повышению адаптации организма, а также снижению затрат на корма в пределах 2,20-2,85 ЭКЕ.

А.Н. Ульяновым и А.Я. Куликовой (2014) описываются экспериментальные данные по изучению влияния разных уровней кормления на формирование основных признаков мясной молодняка полутонкорунных овец в постэмбриональный период.

В научной литературе описаны исследования зарубежных ученых, где доказано влияние кормовых рационов на рост и развитие овец, а также на физиологию развития молодняка, мясную и шерстную продуктивность. Кормовая эффективность представляет собой характеристику, представляющую большой интерес для всех видов домашнего скота, поскольку разведение продуктивных животных не только экономит средства, но и приводит к уменьшению воздействия на окружающую среду (F. Touitou et al., 2022).

S. Gadissa et al. (2021) изучали мясные качества и органолептические характеристики хараргских и афарских баранов при различном содержании энергии и белка в рационе. Были подобраны специальные диеты и проанализированы результаты кормления разных групп баранов. По результатам исследований авторы констатировали, что темное мясо, наблюдаемое после убоя свободно пасущихся животных, происходящих из высокогорных районов, было улучшено за счет правильного составления рациона и управление.

Ученые отмечают, что хорошая шерстная продуктивность овец зависит от поедаемости и усвояемости корма животными. Кроме того, обеспечение улучшенным питанием животных почти всегда приводит к лучшему

производству шерсти и увеличению среднего диаметра волокон (Chapman R.E., Ward K.A., 1999).

Для того, чтобы укрепить кормовую базу и грамотно организовать полноценное кормление часто прибегают к использованию различных кормовых добавок. По этому направлению можно встретить многочисленное количество исследований, свидетельствующих о положительном влиянии биологически активных веществ на рост и развитие овец (Д.Ш. Гайирбегов, Е.В. Гроза, 2013; Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина, 2015; Н.Г. Чамурлиев, М.В. Манджиева, 2016; А.Т. Варакин и др., 2016; М.Г. Чабаев и др., 2018; А.И. Афанасьева, В.А. Сарычев, 2019; А.В. Молчанов и др., 2020; А.В. Молчанов и др., 2022).

Помимо разведения, выращивания и откорма домашних животных, системы производства мяса включают в себя транспортировку, предубойное содержание и убой на скотобойне. А транспортировка считается важным фактором предубойного стресса, который отрицательно влияет на качество туши за счет увеличения веса (Miranda-de la Lama G.C., 2018; L. Faucitano, 2018).

Известны исследования, которые свидетельствуют, что предубойное содержание позволяет ягнтям оправиться от стресса при транспортировке. Это является обычной коммерческой практикой, которую можно определить, как период, когда животным предоставляется доступ к воде, но не к корму, по гигиеническим причинам, перед забоем на скотобойне (L. Xin et al., 2018).

R. Salaye, A. Sabow (2022) в своих исследованиях определяли стресс во время автомобильной транспортировки, а также характеристики туш и качества мяса у ягнят, чтобы рекомендовать соответствующие изменения в процедурах обработки, которые могли бы минимизировать стресс животных во время предубойной транспортировки с целью улучшения качества туш и мяса. Исследования показали, что отсутствие предубойного содержания овец оказало значительное влияние на водоудерживающую способность. Органолептическая приемлемость мяса оказалась сопоставима для двух

предубойных обработок, количество бактерий в мясе ягнят, забитых с ночным предубойным содержанием, было значительно ниже, чем у ягнят, забитых по прибытии на бойню на 7-й день после убоя.

Таким образом, проанализировав известные источники литературы по теме диссертационной работы, было отмечено многообразие приемов и способов повышения различных видов продуктивности овец. Сделано заключение о необходимости знаний генетических особенностей животных для конкретного региона, организации оптимальных условий содержания и кормления, а также использование разнообразных методов скрещивания для корректировки в селекционно-племенной работе. Только соблюдая все вышеуказанные условия, возможно направлять в необходимую сторону различную продуктивность отечественных тонкорунных пород овец.

1.5 Характеристика пород, используемых в эксперименте

Дагестанская горная порода овец выведена (1933-1950 гг.) путем воспроизводительного скрещивания горных грубошерстных гунибских маток с баранами вюртенбергской породы и разведения «в себе» в основном помесей второго поколения желательного типа.

В 1950 г. выведение породы было завершено, она была апробирована с названием *дагестанская горная* (рисунок 1).



Рисунок 1 – Баран дагестанской горной породы

Овцы дагестанской горной породы по росту и размерам отдельных статей тела превосходят гунибских овец, от вюртенбергских отличаются большей растянутостью туловища и глубиной груди.

Овцы достаточно крупные для горных условий: бараны весят 75-80 кг, матки – 48-53 кг. Шерсть белая, тонина 60-58 качеств, длина 7-8 см у маток и 8-10 см – у баранов. Настриг мытой шерсти у маток в среднем – 1,5-1,8 кг, у баранов – 4,0-5,0 кг; выход мытой шерсти – 50-56 %. Плодовитость – 125-130 ягнят на 100 маток.

Система содержания овец в Дагестане в основном горно-отгонная круглогодичная пастбищная, при которой в летний период животных содержат на горных пастбищах, а в зимне-весенний – на предгорных и долинных территориях. Протяженность перегона в горы и обратно составляет 200-300 км и более. Животные в этих условиях должны быть выносливыми, нетребовательными к кормовым и климатическим условиям, иметь крепкие конституцию, копытный рог, телосложение, здоровье.

Овцы дагестанской горной породы хорошо приспособлены к горно-отгонной системе содержания.

Руководство работой по созданию дагестанской горной породы овец осуществляли: Я.А. Бусурин, В.А. Близниченко, А.И. Гаджиев, С.И. Гусейнов, О. Пакалов.

Наиболее ценное племенное поголовье тонкорунных овец дагестанской горной породы в племязаводах СХК АФ «Согратль», СХК АФ «Чох», СПК «Знатные люди» КФХ «Архар» Республики Дагестан.

Овца дагестанской горной породы характеризуется крепкой конституцией, приспособленностью к большим перегонам и местным почвенно-климатическим условиям, оброслость голов овец до линии глаз, ног до запястного и скакательного суставов. Руно плотного сложения. Основная масса овец 80% имеет шерсть 60 качества, по 10% животные отнесены к 64 и 58 качества.

Российский мясной меринос – порода овец мясошерстного направления продуктивности. Работа по созданию породы началась в 2004 г., когда в колхоз-племязавод «Маньч» из Австралии завезли трех баранов породы австралийский мясной меринос. В 2007 г. на Ставрополье из Австралии было завезено еще 49 баранов этой породы.

Маточное поголовье, используемое для создания породы российский мясной меринос, представлено следующими породами: советский меринос (СПК колхоз-племязавод имени Ленина), маньчский меринос (колхоз-племязавод «Маньч»), ставропольская (СХА колхоз «Родина», СПК колхоз-племязавод «Россия», СПК колхоз-племязавод «Путь Ленина») и джалгинский меринос (СПК «Племязавод Вторая Пятилетка»). Все эти хозяйства территориально размещены в Апанасенковском районе Ставропольского края.

Особое внимание у полученного помесного потомства уделялось энергии роста, выраженности мясных форм и снижению тонины шерсти. Животные, отвечающие требованиям желательного типа, оставлялись для разведения «в себе» методами внутривидовой селекции.

В качестве самостоятельной породы овец российский мясной меринос утвержден в 2016 г. Авторы породы: Х.А. Амерханов, М.В. Егоров, В.Н. Сердюков, М.И. Селионова, А.И. Суров и др.

По данным Х.А. Амерханова и др. (2018) овцы новой породы характеризуются крепкой конституцией, пониженной складчатостью, комолостью баранов и маток, высокой энергией роста, хорошо выраженными мясными формами в сочетании с высокими количественными и качественными показателями шерстной продуктивности.

Живая масса баранов-производителей в среднем составляет 106,8 кг, баранов ремонтных – 73,4 кг, маток – 60,4 кг, ярок – 50 кг (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Баран породы российский мясной меринос

Настриг шерсти у маток в среднем составляет: невытой – 4,5 кг, мытой – 3,3 кг, у баранов-производителей – 9,9 кг и 6,4 кг, у баранов ремонтных – 7,1 кг и 4,5 кг, у ярок – 3,7 кг и 2,7 кг соответственно. Выход мытой шерсти варьируется от 62 до 65 %. Основная тонина шерсти у животных новой породы бок-ляжка в среднем: у баранов-производителей – 20,86-21,83 мкм, у баранов ремонтных – 19,10-20,48 мкм, у маток – 21,43-22,47 мкм, у ярок – 19,56-20,61 мкм. Длина шерсти в среднем бок-ляжка: у баранов-производителей 11-10 см, у ремонтных баранов – 12-11 см, у маток на боку – 9,3 см, у ярок-годовиков на боку – 10,9 см. Разрывная нагрузка шерсти составляет 8,3-8,7 сН/текс.

Шерсть характеризуется хорошей уравниностью по тонине и длине в штапеле и по руну, имеет ясно выраженную извитость, белый цвет жиропота, небольшую зону вымытости и загрязнения штапеля.

Порода рекомендована для разведения в Ставропольском и Забайкальском краях, республиках Дагестан и Калмыкия, Ростовской, Самарской, Астраханской, Волгоградской областях и др.

Овцы породы РММ крупные животные крепкой конституции с хорошо развитым костяком, пропорциональным телосложением. Бараны и матки комолые. Голова средней величины, оброслость головы рунной шерстью до линии глаз, ног до запястного и скакательного суставов.

Туловище массивное, растянутое, шея нормальной длины; грудь глубокая, широкая; спина ровная, поясница широкая, крестец хорошо обмускулен, лопатка и ляжка выполнены хорошо. Животные высокорослые. Ноги крепкие, длинные и широко поставлены. Кожа тонкая, складчатость пониженная. Хорошо просматривается выраженность мясных форм.

Отличную оценку овцам породы РММ дают по откормочным и мясным качествам, особенно у молодняка. Затраты корма на 1 кг прироста баранчиков от отбивки до 6 месяцев не превышают 5,5 кормовых единиц.

Руно плотное, замкнутое. Шерсть меринсовая, густая хорошо уравненная по тонине и длине. Разница в тонине шерсти на боку и ляжке у РММ не должна превышать 1 качества. Длина шерсти на боку у маток не менее 8 см, баранов 9см, ярок и ремонтных баранчиков 9,5см. Разница в длине шерсти на боку и спине не должна превышать 1см. Оброслость брюха средняя, жипорот стойкий белого или светло-кремового цвета. Выход чистой шерсти без учета низших сортов у баранов не менее 60%, у маток 58%. Плодовитость маток не менее 125 ягнят на 100 маток.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Место проведения опыта и схема исследований

Основные экспериментальные исследования проводили в условиях Агрофирмы «Согратль» Гунибского района в период с 2017 по 2022 годы на овцах дагестанской горной породы и их помесей разных половозрастных групп.

В отечественном тонкорунном овцеводстве имеются породы, хорошо сочетающие высокий уровень мясной и шерстной продуктивности, к таким породам относится и новая порода тонкорунных овец – российский мясной меринос.

Для повышения мясной продуктивности и улучшения физико-механических свойств тонкой шерсти овец дагестанской горной породы нами проведено скрещивание их с баранами-производителями породы российский мясной меринос.

Материалом исследований выступили животные дагестанской горной породы, бараны российского мясного мериноса и помеси, полученные от маток дагестанской горной породы при скрещивании с баранами российского мясного мериноса.

Весь эксперимент обеспечил кормление и содержание подопытных животных в одних и тех же хозяйственных условиях. Бараны-производители, участвующие в опыте, представлены типичными животными с бонитировочной оценкой классом элита, а 3-4-летние матки – первым классом.

Кормовая база овец хозяйства представлена естественными пастбищами, занимающие 70-80% от структуры годового рациона, 7-10% концентрированными кормами и 12-17% грубыми кормами. Содержание животных в хозяйстве осуществляется по пастбищно-стойловой системе. Длительность пастбищного периода в Дагестане составляет 285 дней в году.

Экспериментальная часть работы была организована в соответствии с представленной схемой опыта (рисунок 3).



Рисунок 3 – Общая схема исследований

Зоотехнические, физиологические, анатомо-морфологические и биохимические лабораторные исследования, а также обработка материалов выполнялись в лабораториях:

- Федерального аграрного центра Республики Дагестан «ФАНЦ РД»;

- Волгоградского НИИ ММПП;
- Лаборатории шерсти (кафедры частной зоотехнии), РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;
- Лаборатории Всероссийского НИИ овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»;
- Лаборатории научно-методической работы и контрольно-аналитических исследований ВНИИМП им. В.М. Горбатова.

Плодовитость овцематок устанавливалась по количеству живых и мертворожденных ягнят в расчете на 100 обьягнвившихся овцематок от числа осемененных, в процентах. Жизнеспособность ягнят определялась по итогам учета их сохранности от рождения до отбивки по методике А.А. Вениаминова, А.М. Жирякова (1980).

Динамика роста подопытных животных изучалась путем измерения промеров телосложения в разные периоды роста и развития животных по методике Е.Я. Борисенко (1972).

Живая масса определялась путем индивидуального взвешивания – при рождении с точностью до 0,1 кг; при отбивке ягнят от овцематок в возрасте 4 мес.; в 6; 8 месяцев; при индивидуальной бонитировке в возрасте 13-14 месяцев, впоследствии в 18- месячном возрасте с точностью до 0,5 кг. В ряде экспериментов взвешивание овец проводилось и в другие возрастные периоды.

По данным взвешиваний молодняка определяли абсолютный, среднесуточный и относительный приросты их живой массы.

Откорм молодняка овец, при сбалансированном кормлении, проводился в соответствии с общепринятыми методиками на достаточном по численности поголовье, характеризующем средние показатели групп.

Для изучения мясных качеств и развития внутренних органов, у животных сравниваемых групп, проводился контрольный убой (по 3 головы типичных для каждой группы).

Морфологический состав мяса и относительное развитие отдельных тканей (мясо, жир, кости, сухожилия) определялись путем проведения обвалки туши, то есть отделения мякоти от костей и, соответственно, их взвешивания. Кроме того, устанавливалось соотношение выхода мякоти и костей, а также вычислялся коэффициент мясности по методике Государственного научного учреждения Ставропольский научно-исследовательский института животноводства и кормопроизводства (2009).

Химический анализ мяса проводился по методике Всесоюзного научно-исследовательского института животноводства (1978). Для этого, по отобранному 200-граммовым образцам мяса в лабораторных условиях устанавливалось содержание в нем влаги, жира, золы и протеина, а в ряде исследований и аминокислотный состав. Калорийность мяса оценивалась в килокалориях – по методике В.А. Александрова (1951).

Шерстная продуктивность учитывалась индивидуально у каждого опытного животного во время стрижки путем взвешивания, с точностью до 0,1 кг. Выход мытой шерсти устанавливался по образцам, отобранному во время стрижки от каждой десятой ярочки с использованием аналитических весов С - 200, приборов ЦС - 53А и ГПОШ - 2М.

Экспертно-зоотехническое описание рун и их комплексная оценка проводились по образцам шерсти с четырех различных топографических участков тела животного (бок, спина, ляжка и брюхо) по методике Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства (1991).

Изучение гистоструктуры кожи овец проводили по методике Диомидовой Н.А. и др. «Методика исследования волосяных фолликулов у овец» (1960) и по учебно-методическому указанию «Способ гистологической оценки качества кожи овец» (ГНУ СНИИЖК, 2013).

Классный состав молодняка определялся при индивидуальной бонитировке овец согласно инструкции по бонитировке с основами племенного дела (1985).

Биохимия и гематология крови. Пробы крови для биохимических и гематологических исследований были отобраны из яремной вены у овцематок в возрасте 12 месяцев (от десяти животных из каждой группы). Определение гематологических показателей крови проведены с помощью автоматического гематологического анализатора Abacus junior vet (Diatron, Австрия). Содержание гемоглобина определяли фотометрическим методом. Биохимические показатели крови определяли на автоматическом анализаторе LABIO 200 (Mindrey, Китай).

Молекулярно-генетический анализ. Экстракцию геномной ДНК из лейкоцитов крови проводили с использованием набора реагентов «ДНК-экстран» («Синтол», Россия). Для проведения ISSR-анализа в качестве праймеров использовали панель олигонуклеотидов $(AG)_9C$, $(GA)_9C$, $(GAG)_9C$, $(CTC)_9C$ («Синтол», Россия). ПЦР смесь в объеме 25 мкл включала 1-кратный ПЦР-буфер («Синтол», Россия), 0,2 мкМ дНТФ (Fermentas, Латвия), 3 мМ $MgCl_2$ («Синтол», Россия), 1,5 ед. Таq-полимеразы («Синтол», Россия) и 2 мкл образца ДНК. Электрофоретический анализ продуктов амплификации проводили с использованием 2% агарозного геля в 0,5x TBE-буфере с добавлением бромистого этидия до конечной концентрации 0,5 мкг/мл.

Выделение ДНК из биологических образцов предполагается производить с помощью коммерческих наборов в соответствии с прописью производителя. Концентрацию выделенной ДНК будем устанавливать с помощью автоматических приборов-анализаторов типа NanoDrop или их аналогов. Тестирование аллелей генов планируется проводить, прибегая к помощи методик PCR-RFLP и PCR-SSCP в соответствии с рекомендациями авторов прошлых исследований. На рисунке 4 приведены последовательности праймеров, которые планируется использовать при постановке ПЦР для выявления необходимых участков генов. Визуализация и оценка размеров продуктов амплификации будет проведена методом электрофоретического разделения продуктов ПЦР в агарозном геле, после окрашивания бромистым этидием согласно стандартным методикам.

Методом ПЦР-ПДРФ (полимиразно-цепная реакция – полиморфизм длин рестрикционных фрагментов) проведено генотипирование овец дагестанской горной породы (n=26), помесей (n=18) по генам кальпастина (*CAST*), соматотропина (*GH*), дифференциального фактора роста (*GDF9*) на программируемом четырехканальном термоциклере «Терцик» фирмы «ДНК-технология» (Россия). Полимеразно-цепная реакция (ПЦР) осуществлялась с использованием специфических праймеров.

Биоматериалом являлась ДНК, выделенная из образцов крови исследуемых животных с использованием набора реагентов для выделения ДНК «DIAtomtmDNA Prep» (IsoGeneLab, Москва). Выход ДНК составил 3-5 мкг/100 мкл с OD 260/280 от 1,6 до 2,0. Для проведения ПЦР применялись наборы «GenePakPCRCore», (IsoGeneLab, Москва).

Нуклеотидные последовательности	Т° С, отжига	Генотипы	Амплификат, (п.н.)	Рестриктаза/ замена нуклеотида
<i>CAST</i>				
F:5'-tggggcccaatgacgccatcgatg -3' R:5'-ggtggagcactctctgatcacc -3'	62	<i>MM/MN/NN</i>	422	MspI
<i>GH</i>				
F:5'-ggaggcaggaagggatgaa -3' R:5'-ccaagggaggagagacaga -3'	60	<i>AA/AB/BB</i>	277	HaeIII
<i>GDF9</i>				
F:5'- gaagactggtatggggaatg-3' R:5'-ccaatctgctctacacacct -3'	63	<i>AA/AG/GG</i>	462	BstH1

Рисунок 4 – Характеристика аллельных вариантов

Методом гель-электрофореза определялось число и длина фрагментов рестрикции в 2,0 – 4,0 % агарозном геле при УФ-свете после окрашивания бромистым этидием. В качестве маркера молекулярных масс использовался стандартный набор М 50 «GenePakDNA Markers» (IsoGene Lab).

Исследования по эффективности использования пробиотической кормовой добавки - ПКД «Энервит» (Приложение 1) проведены на суягных и лактирующих овцематках, а также на баранчиках дагестанской горной породы, подобранных по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы, упитанности и физиологического состояния.

Рационы кормления подопытных групп овец составляли с учетом химического состава кормов хозяйства, возраста и живой массы животных, согласно рекомендуемым нормам РАСХН (2003), (таблица 1, 2, 3).

В состав основных рационов входили злаково-разнотравное пастбище, злаково-разнотравное сено, дерть ячменная, комплекс минеральных подкормок в количестве, компенсируемых их недостаток до рекомендуемых норм (таблица 1). По содержанию питательных веществ и энергетической питательности они были примерно одинаковыми и различались между группами уровнем вводимой в рацион пробиотической кормовой добавки «Энервит».

«Энервит» – инновационный продукт нового поколения, представляет собой фитобиотик с углеводно-протеиновым комплексом, про- и пребиотиками, производится методом микробиологического синтеза с вводом пробиотических культур и добавок для активации рубцовых микроорганизмов.

За счет содержания легкопереваримых углеводов, «Энервит» – активно влияет на рубцовые микроорганизмы стимулируя переваривание клетчатки, способствует лучшему использованию азота и усвоению образуемого в рубце аммиака. Наличие в составе препарата доступных белков значительно улучшает углеводный и белковый обмен, активный синтез микробного белка.

В составе кормовой добавки «Энервит» были использованы следующие соединения минеральных подкормок: мел (CaCO_3), поваренная соль (NaCl), кормовой диаммоний фосфат $(\text{NH}_4)_2 \times \text{HPO}_4$, сернокислый кальций ($\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$), сернокислая медь ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$), сернокислый цинк ($\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$), сернокислый марганец ($\text{MnSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$), хлористый кобальт ($\text{CoCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$).

Таблица 1 – Состав и питательность основных рационов для суягных овцематок, на 1 голову в сутки

Показатели	Периоды суягности		
	начало	середина	конец
Злаково-разнотравное пастбище, кг	3,5	2,3	1,7
Сено злаково-разнотравное, кг	0,8	1,5	2,2
Дерть ячменная, кг	0,200	0,240	0,280
Комплекс минеральных подкормок, кг	0,07	0,08	0,09
В рационе содержится:			
Сухого вещества, кг	1,50	1,57	1,64
Обменной энергии, МДж	12,8	16,4	17,9
ЭКЕ	1,28	1,64	1,79
Кормовых единиц	1,13	1,36	1,58
Сырого протеина, г	136,1	162,9	186,4
Переваримого протеина, г	96,5	110,4	124,3
Сырого жира, г	62,8	69,3	72,8
Сырой клетчатки, г	384,5	392,6	439,9
Сахара, г	75,2	81,3	92,4
Крахмала, г	93,4	100,2	103,7
Кальция, г	6,81	7,92	9,63
Фосфора, г	3,95	4,58	5,79
Натрия, г	3,46	4,86	5,89
Калия, г	9,02	11,6	12,0
Магния, г	1,10	1,22	1,39
Серы, г	4,02	4,71	6,01
Меди, мг	13,3	14,8	15,0
Цинка, мг	42,5	47,9	52,7
Марганца, мг	72,2	76,8	83,9
Кобальта, мг	0,43	0,49	0,52
Железа, мг	0,61	0,72	0,84
Йода, мг	0,48	0,53	0,60
Каротина, мг	68,3	79,6	88,3
Витамина Д, тыс МЕ	625,3	770,4	825,3
Витамина Е, мг	158,4	172,4	188,4
КОЭ, мДЖ/кг СВ	8,53	10,4	10,9

Таблица 2 – Состав и питательность основных рационов для лактирующих овцематок, на 1 голову в сутки

Показатели	Периоды лактации		
	начало	середина	конец
Злаково-разнотравное пастбище, кг	3,9	4,4	5,5
Сено злаково-разнотравное, кг	1,8	2,1	-
Дерть ячменная, кг	0,6	0,65	0,7
Комплекс минеральных подкормок, кг	0,07	0,08	0,09
В рационе содержится:			
Сухого вещества, кг	1,96	1,87	1,78
Обменной энергии, МДж	23,9	22,7	21,6
ЭКЕ	2,39	2,27	2,16
Кормовых единиц	2,25	2,10	1,92
Сырого протеина, г	256,0	237,4	216,8
Переваримого протеина, г	163,8	150,2	136,6
Сырого жира, г	75,0	73,2	70,9
Сырой клетчатки, г	461,2	455,8	450,3
Сахара, г	96,7	88,4	81,7
Крахмала, г	122,3	110,7	98,9
Кальция, г	11,9	10,1	8,50
Фосфора, г	6,59	5,86	4,92
Натрия, г	7,84	7,50	7,10
Калия, г	11,6	11,7	10,9
Магния, г	2,17	2,10	1,99
Серы, г	5,67	5,40	5,17
Меди, мг	17,8	16,5	15,1
Цинка, мг	110,8	60,8	83,4
Марганца, мг	96,9	92,6	89,3
Кобальта, мг	1,10	0,96	0,79
Железа, мг	120,6	110,3	99,9
Йода, мг	0,91	0,84	0,72
Каротина, мг	90,3	83,8	76,6
Витамина Д, тыс.МЕ	875,2	864,8	854,2
Витамина Е, мг	196,4	188,2	179,9
КОЭ, МДж/кг СВ	12,2	12,2	12,1

Таблица 3 – Состав и питательность основных рационов для баранчиков, на 1 голову в сутки

Показатели	Возраст, мес.,		
	4	8	12
Злаково-разнотравное пастбище, кг	2,0	2,9	3,5
Сено злаково-разнотравное, кг	0,6	0,9	0,9
Дерть ячменная, кг	0,150	0,200	0,250
Комплекс минеральных подкормок, кг	0,04	0,05	0,06
В рационе содержится:			
Сухого вещества, кг	1,20	1,59	1,72
Обменной энергии, МДж	11,9	16,8	18,0
ЭКЕ	1,19	1,68	1,73
Кормовых единиц	1,10	1,59	1,68
Сырого протеина, г	189,1	220,6	240,1
Переваримого протеина, г	135,6	150,1	158,9
Сырого жира, г	43,7	50,2	54,6
Сырой клетчатки, г	150,8	360,1	399,0
Сахара, г	80,0	100,2	120,6
Крахмала, г	140,3	165,2	190,3
Кальция, г	6,10	8,23	10,2
Фосфора, г	4,20	5,32	6,43
Натрия, г	3,06	4,00	4,85
Калия, г	6,20	8,80	11,4
Магния, г	0,85	1,10	1,38
Серы, г	3,40	4,63	4,98
Меди, мг	8,84	10,2	13,6
Цинка, мг	38,3	46,1	57,2
Марганца, мг	55,8	63,4	81,1
Кобальта, мг	0,47	0,59	0,62
Железа, мг	59,4	61,1	75,2
Йода, мг	0,45	0,43	0,49
Каротина, мг	96,7	120,2	160,8
Витамина Д, тыс.МЕ	520,8	550,7	620,3
Витамина Е, мг	200,3	220,4	240,6
КОЭ, МДж/кг СВ	9,92	10,6	10,5

Пробиотическая кормовая добавка «Энервит» предназначена: для улучшения обмена веществ, повышения усвояемости питательных веществ рациона, стимуляции роста и развития животных, повышения сохранности, что в последующем обеспечивается повышение продуктивности лактирующих животных и прирост среднесуточных привесов; повышаются защитные силы организма и сохранность поголовья; осуществляется коррекция биоценоза, нормализация моторики ЖКТ, стимуляция иммунных и обменных процессов.

Ввод пробиотических культур в виде «биопленок» обеспечивает их высокую активность и синтез ферментного комплекса в условиях воздействия бактериальной протеазы рубца.

За счет содержания легкопереваримых углеводов, «Энервит» активно влияет на рубцовые микроорганизмы стимулируя переваривание клетчатки, способствует лучшему использованию азота и усвоению образуемого в рубце аммиака.

По содержанию питательных веществ и энергетической питательности они были примерно одинаковыми и различались между группами уровнем вводимой в рацион ПКД «Энервит».

2.2 Научно-хозяйственные опыты

Для изучения влияния разных уровней ПКД «Энервит» на поедаемость переваримость и использование питательных веществ, морфологические и биохимические компоненты крови, продуктивность и экономическую эффективность были проведены 3 научно-хозяйственных и на их фоне 9 физиологических опытов в условиях того же хозяйства. Схема опытов таблица 4.

Научно-хозяйственные опыты проводили методом групп. Для опыта было сформировано по принципу аналогов с учетом возраста, упитанности, живой массы и физиологического состояния 3 группы овцематок дагестанской

горной породы по 100 голов в каждой, в возрасте 3 лет, со средней живой массой 51,5 кг, а также 3 группы 4-месячных баранчиков той же породы по 100 голов в каждой, со средней живой массой 24,2 кг.

Разница средней живой массы подопытных животных не превышало 2-3%. Основные рационы кормления и содержания во время научно-хозяйственных и физиологических опытов были аналогичны.

Овцематки и баранчики первой группы получали рацион без введения ПКД «Энервит», а животным второй группы добавляли препарат в количестве 10-20-30 г., на 1 голову в сутки, а третьей соответственно – 13 - 24 и 36 г. Кормовую добавку тщательно смешивали с ячменной дертью, другими минеральными добавками и задавали в расчете на всю группу.

Соединения микроэлементов перед скармливанием взвешивались и растворялись в дистиллированной воде (каждый элемент в отдельности) и задавали с концентратами в один прием, предварительно производя равномерное орошение кормов с помощью лейки.

Растворы приготавливали на 7 дней и хранили в посуде из темного стекла. Пересчет количества задаваемых минеральных подкормок и уточнение рационов проводились после каждого взвешивания животных (2 раза в месяц) и согласно полученной живой массе корректировали рацион и норму минеральных элементов на следующую половину месяца (А.И.Овсянников,1976). Кормление подопытных животных – трехразовое.

Таблица 4 – Схема научно-хозяйственных и физиологических опытов

Группа	Количество животных, гол.	Половозрастные группы								
		Суягные овцематки, дни			Подсосные овцематки, периоды			Растущие баранчики, мес.,		
		45	90	130	начало	середина	конец	4	8	12
		Уровень пробиотической кормовой добавки (ПКД) «Энервит»								
I	100	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР
II	100	ОР+15 г/сутки	ОР+20 г/сутки	ОР+25г/сутки	ОР+20г/сутки	ОР+25г/сутки	ОР+30г/сутки	ОР+10г/сутки	ОР+15г/сутки	ОР+20г/сутки
III	100	ОР+18 г/сутки, ПКД «Энервит»	ОР+24 г/сутки, ПКД «Энервит»	ОР+30 г/сутки, ПКД «Энервит»	ОР+24 г/сутки, ПКД «Энервит»	ОР+30 г/сутки, ПКД «Энервит»	ОР+36 г/сутки, ПКД «Энервит»	ОР+13г/сутки	ОР+20 г/сутки	ОР+26 г/сутки

*Примечание ОР – Общехозяйственный рацион

2.3 Физиологические опыты

Для более полного изучения переваримости и использования питательных веществ по методике ВИЖа (Е.Н. Симон, 1958; М.Ф. Томмэ, 1969; А.И. Овсянников, 1976) с использованием индивидуальных станков нами были проведены физиологические опыты.

Опыты проводили на суягных овцематках на 45-90-130 – днях беременности, на подсосных в начале, середине и в конце лактации, а также на растущих баранчиках в 4-8-12 – месячном возрасте.

Во время балансовых опытов соблюдали те же условия ухода, содержания и кормления, что и при научно-хозяйственном опыте.

Продолжительность подготовительного периода – 15 дней, учетного – 8 дней. В течение предварительного периода животные приучались к новым условиям содержания, изучалась степень поедаемости кормов. Качество и состав рациона в предварительный период были одинаковыми и соответствовали структуре рациона научно-хозяйственного опыта.

Распорядок дня в предварительный и учетный периоды оставались одинаковыми. Корма заготавливались на весь период опыта. Кормление было индивидуальным, с ежедневным учетом заданных кормов и их остатков, воды, выделения кала и мочи.

Сбор кала проводили в предварительно взвешенные эмалированные баки, в которые наливали по 10 мл толуола, мочу собирали в 10-литровые бутылки, в которые перед началом сбора вносили по 10 мл 10%-ной соляной кислоты.

Кал и мочу взвешивали один раз в сутки. Из суточных количеств кала и мочи после тщательного перемешивания отбирали среднюю пробу в размере 20% от их общей массы. Средние пробы кала и мочи консервировали 10% соляной кислоты для связывания азота из расчета 10% от количества средней пробы. В средние пробы кала добавляли несколько капель хлороформа, а в средние пробы мочи несколько кристалликов

тимола. Впоследствии при обработке данных опытов по переваримости, на количество добавленной соляной кислоты применяли поправку.

Остатки кормов учитывали один раз в сутки. Для зоотехнического анализа от суточного количества остатков отбирали среднюю пробу в размере 10%.

После окончания физиологического опыта средние пробы кала, кормов и их остатков высушивали в сушильных шкафах до воздушно-сухого состояния, измельчали и помещали в стеклянные банки с притертыми крышками.

2.4 Химические и биохимические исследования

При выполнении анализов образцов балансовых опытов и крови, пользовались следующими общепринятыми методиками:

- первоначальную и гигроскопическую влагу определяли высушиванием навески в сушильном шкафу до постоянной массы при температуре 60-65⁰С, а затем при 100-105⁰С;

- сырую золу – путем сжигания навески в муфельной печи при температуре 450⁰-500⁰С;

- сырой жир – экстрагированием образцов при помощи органического растворителя (серным эфиром) по методу С.С. Рубиновой, П.Х. Попандопуло (Лебедев П.Т., Усович А.Т., 1976);

- сырую клетчатку – путем обработки навески смесью уксусной и азотной кислот по методу Кюршнера и Ганека (Лукашик А.И., Тащилин В.А., 1965);

- общий азот – колориметрическим методом с реактивом Несслера в модификации С.А. Лапшина (1968);

- безазотистые экстрактивные вещества – расчетным путем, вычитая от 100% содержание влаги, протеина, жира, клетчатки и золы;

- показатели обмена энергии в организме подопытных животных рассчитывали с помощью функций, предложенных А.П. Калашниковым и др. (1985), Н.Г. Григорьевым и др. (1989);

- каротин – фотоколориметрическим методом (Петухова Е.А., Бессарабова Р.Ф., Халенева Л.Д., Антонова О.А., 1981);

- серу – по турбидиметрическому методу (ГАПК, ЦИНАО, 1986);

- кальций – трилонометрическим методом с помощью марганцевокислого калия (Лапшин С.А., 1978);

- фосфор – фотоколориметрическим методом по Фиске-Суббороу (Калинин В.В., Раецкая Ю.И., 1981);

- магний, калий, натрий, хлор – методом атомно-адсорбционной спектrophотометрии (ВНИИ кормов, 1984);

- содержание витаминов А и Е в кормах определяли по П.Т. Лебедеву, А.Г.Усовичу (1976);

В сыворотке крови определяли:

- общий белок крови и его фракции (альбумин и глобулин) – рефрактометрическим методом с помощью РЛУ по Маккорду в модификации С.А. Карлюка (Аликаев В.А., Петухова Е.А., Халенева Л.Д. и др., 1982);

- кислотную емкость крови – титрованием едким натрием (Фирсатов А.А., Павлович Т.Р., Азимова О.А. и др., 1976).

В цельной крови определяли:

- гемоглобин – на гемометре по Сали;

- эритроциты – с помощью фотоколориметра ФЭК-56ПМ;

- сахар – колориметрическим методом по В.А.Берестову (Васильева Е.А.1980).

А также гематологические показатели определялись на гематологическом анализаторе «Abacus junior vet» методом Культера.

Определение содержания белков в тканях животных по межгосударственному стандарту «Мясо и мясные продукты» ГОСТ 23041-

2015; макроэлементов ГОСТ Р 51482-99 (ИСО 13730-96) – методом спектрофотометрии.

Для изучения динамики живой массы подопытных животных проводили ежемесячное взвешивание с последующим определением абсолютного и среднесуточных приростов.

Цифровой материал обработан вариационно-статистическим методом по Е.К. Меркурьевой (1970) с помощью персонального компьютера ПЭВМ IBM PC/AT.

Эффективность селекционно-технологических приемов при выращивании овец устанавливалась на основе учета всех затрат и полученного от них условного дохода.

Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась методами параметрической и непараметрической статистики (Плохинский Н. А., 1969), с использованием пакета программ Microsoft Office Excel 2003 и TFPGA ver. 1.3.

2.5 Природно-климатические условия Гунибского района

Агрофирма «Согратль» Гунибского района географически расположена в центре Дагестана, во внутригорном Дагестане и граничит с Гергебильским районом на северо-востоке, Левашинским районом на востоке, Лакским районом на юго-востоке, Чародинским районом на юге, Шамильским районом на западе и Хунзахским районом на севере. На территории района находятся 18 сельских администраций. Расстояние до республиканского центра г. Махачкалы 150 км, до ближайшей железнодорожной станции г. Буйнакса 120 км (Рисунок 5).

Гуниб, расположен на левом берегу реки Кара-Койсу, на высоте 1500-1600м. над уровнем моря. Территория района изрезана мелкими речками, протекающими в глубоких каньонах. Почвам Гунибского района характерна высотная поясность. Для лесной части характерны горно-лесные коричневые

легко суглинистые карбонатные почвы. Содержание гумуса в них составляет 5-7%. Площадь, занятая под лесом составляет в настоящее время почти 1/3 его части. Но, однако, под горно-лесными почвами здесь занято сравнительно небольшая площадь.

Горно-луговые черноземовидные почвы, в основном, встречаются в субальпийском поясе. Эти почвы сформировались на карбонатных породах под субальпийской травяной растительностью. Нередко их называют горными черноземами. Горнолуговые, черноземовидные почвы характеризуются темным, почти коричнево-черным цветом гумусового горизонта, комковато-зернистой структурой. Эти почвы богаты азотом. Большая, часть субальпийских лугов занято горно-луговыми черноземовидными почвами.

Используются они чаще всего как сенокосы, а также и как летние пастбища. Они отличаются высоким плодородием, горнолуговые почвы являются наиболее распространенными в субальпийском поясе. Они богаты гумусом, содержание его может колебаться в довольно широких пределах от 5 до 18%. Своеобразна и привлекательна растительность. По северным склонам, в более влажной части, верхний ярус покрыт прекрасными субальпийскими, отчасти и альпийскими лугами, а на юго-восточной части лесами. Общая площадь, занимаемая лесными массивами и кустарниками – 8376 га (хвойных – 54%, лиственных – 46%). Леса делятся на леса госрезервфонда – 6258 га и леса сельских поселений – 2372 га.

Неоднородностью рельефа Гунибского района обусловлена вертикальная климатическая зональность. С подъемом в горы климат становится более прохладным, полусухим с резко выраженными колебаниями температуры воздуха. Климат района континентальный с умеренно холодной зимой и теплым летом, умеренно увлажненностью, выраженный засушливостью на южных склонах и достаточной увлажненностью на северных склонах. Средняя зимняя температура – 4,0 С. Средняя летняя температура + 18,0 С. Среднее годовое количество осадков 400-600 мм.



Рисунок 5 – Географическое положение с.Согратль

2.6 Анализ хозяйственной деятельности СХК «Агрофирма «Согратль»

Основной породой овец, рекомендованной учеными - селекционерами и практиками для разведения в условиях республики являются дагестанская горная, наиболее приспособленная к суровым условиям гор и способной преодолевать длинный путь при перегоне с одних сезонных пастбищ на другие.

В тонкорунном овцеводстве, включая дагестанскую горную породу, до недавнего времени основное внимание уделялось повышению шерстной продуктивности и улучшению качества шерсти, однако в последнее время ситуация изменилась, экономически значимой продукцией в овцеводстве всех направлений стала мясная продуктивность.

Свыше 90% в общем объеме товарной продукции овцеводства составляет мясная продуктивность, которая играет огромную роль в экономике отрасли.

В этой связи большое значение для дальнейшего развития тонкорунного овцеводства имеет разработка по изучению хозяйственно-полезных признаков

молодняка дагестанских тонкорунных овец и их помесей с баранами породы российский мясной меринос в зависимости от отгонно-пастбищной системы содержания, применяемой в Дагестане.

С 2015 г. поголовье овец в агрофирме «Согратль» держится на стабильно высоком уровне и составляет 16000-16116 голов, в том числе поголовье овцематок составляет 56,0% (таблица 5). Почти 3900 голов маток отобраны в селекционную группу с высокими продуктивными показателями, превосходящими средние данные по породе и в целом по стаду на 20-25%.

Необходимо отметить не очень высокий показатель выхода ягнят, который в разные годы составляет чуть больше 100%, однако показатели сохранности хорошие и варьирует в пределах 99,0%.

Живая масса баранов – производителей 86 кг, а у ремонтных баранчиков 52 кг, что составляет 60,4% от массы взрослых баранов.

Живая масса овцематок составляет в среднем за пять лет 47,4 кг и превышает показатели ярок на 10,5 кг.

Живая масса ярок составляет 78,7 %, что говорит о хорошей скорости роста молодняка. Живая масса маток селекционной группы составляет 52,4 кг, в среднем за пять лет и на 10,5% превосходит данные по массе овцематок в целом по стаду.

Живая масса молодняка к отбивке по баранчикам составляет в среднем 24,5 кг, по ярочкам – 22,5 кг, данные в среднем за пять лет, и необходимо отметить низкий уровень изменчивости по этим данным в зависимости от года.

Настриг чистой шерсти по хозяйству варьирует в пределах 1,7-1,9 кг, наиболее высокие показатели у баранов-производителей – 4,5-4,7 кг, а у овцематок – 1,8-2,1 кг. По настригу шерсти как в мытом волокне, так и в физической массе животные данного хозяйства соответствуют требованиям инструкции по бонитировке тонкорунных овец мясо-шерстного направления.

Таблица 5 – Характеристика овец дагестанской горной породы
Агрофирма «Согратль»

Показатели	ед. изм.	На конец года					
		2015	2018	2019	2020	2021	2022
Численность овец	гол.	16000	16112	16116	16235	16235	16327
в т.ч. овцематки	гол.	9135	9217	9220	9324	9324	9327
из них класса элита	гол.	1560	1512	1568	1656	1686	1798
1 класс	гол.	6835	6202	6327	6340	7638	6430
из них матки селекционной группы	гол.	644	694	698	672	682	692
Живая масса: баранов- производителей	кг	85,0	91,0	91,0	92,0	92,0	93,0
ремонтных баранчиков	кг	50,0	56,0	52,0	54,0	55,0	56,0
овцематки	кг	47,0	47,0	48,0	47,0	48,0	49,0
ярки	кг	37,0	37,6	37,8	37,0	37,0	37,0
Живая масса: маток селекционной группы	кг	52,0	52,0	53,0	54	54	54
Выход ягнят на 100 маток	гол	107,0	100	100,4	100,2	100,7	101
Сохранность ягнят к отбивке	%	97,0	99,3	95,4	95,5	98,3	99,1
Живая масса к отбивке: баранчиков	кг	24,5	24,0	24,5	25,0	25,5	25,0
ярочек	кг	22,5	22,5	22,5	23,5	24,0	24,0
Настриг шерсти: по хозяйству в чистом волокне:	кг	1,7	1,85	1,8	1,8	1,8	1,9
баранов - производителей	кг	4,5	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9
ремонтных баранчиков	кг	2,1	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8
овцематок	кг	1,8	1,87	1,9	1,8	1,8	1,9
овцематок селекционной группы	кг	2,2	2,22	2,3	2,35	2,3	2,2
Проверено баранов по качеству потомства	гол.	10	20	13	7	8	10
Из них улучшатели	гол.	4	15	6	3	4	5
Осеменено овцематок из селекционной группы	гол.	545	532	526	542	584	582
Искусственное осеменение овцематок	%	100	100	100	100	100	100

Проверка баранов-производителей по качеству потомства позволила выявить улучшателей, удельный вес которых в разные годы был разным и колебался от 25 до 50% от числа поставленных на проверку производителей.

В Агрофирме «Согратль» используется 100% искусственное осеменение овцематок свежеразбавленной спермой баранов-производителей.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Селекционные аспекты повышения продуктивности овец дагестанской горной породы при межпородном скрещивании

По нашим данным (Абдулмуслимов А.М., 2019, Трухачев В.И., Лещева М.Г., Юлдашбаев Ю.А., 2012), «...овцеводство в Дагестане – это не просто сектор экономики, а традиционный уклад жизни и неотъемлемая часть многонациональной культуры. Если за годы аграрных преобразований поголовье овец и коз в стране в целом сократилось почти в три раза, то Дагестан выступает единственным регионом, в котором поголовье овец и коз не только сохранено, а наблюдается определенный рост.

Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации определила в качестве одной из стратегических задач увеличение емкости рынка продуктов питания животноводческого происхождения и установила критерий самообеспеченности отечественного рынка мяса и мясопродуктов (в пересчете на мясо) на уровне не менее 85 %.

Тем не менее, как отмечают М.Г. Лещева, Ю.А. Юлдашбаев (2012) и А.И. Ерохин, Г.И. Рыбин, Ю.А. Юлдашбаев, М.Г. Лещева (2013) «Россия продолжает оставаться крупнейшим импортером мяса и мясной продукции. В настоящее время почти 27 % мясного рынка страны формируется за счет импортных ресурсов, что превышает безопасный уровень на 12 процентных пунктов. Удельный вес России в мировом производстве мяса значительно ниже ее потенциала и составляет около 2 %. Это наносит ущерб экономике страны и определяет необходимость проведения исследований, направленных на увеличение отечественного производства мяса, снижение импортной зависимости государства, с учетом значимости и специфики отдельных отраслей мясного подкомплекса».

На сегодняшнее время овцеводство в Дагестане предпринимает важные меры дальнейшего развития отрасли и повышения его эффективности путем целенаправленной селекционно-племенной работы по улучшению породных,

племенных и продуктивных качеств овец путем использования имеющегося мирового и отечественного генофонда и новых селекционных достижений в отрасли, сохранение и широкое использование существующих и создание новых высокопродуктивных пород и внутривидовых типов овец.

В будущем для совершенствования племенных и продуктивных качеств, повышения продуктивности необходимо укрепить племенную базу республики в размерах, обеспечивающих потребность в племенном молодняке, значительно расширить объемы искусственного осеменения, подбором баранов-производителей желательных типов и отбором высокопродуктивного маточного поголовья соответствующих пород, повышения эффективности селекции в стадах овец на основе применения достижений популяционной генетики и биотехнологии.

Успешное развитие овцеводства возможно при условии повышения его эффективности за счет увеличения продуктивности овец, снижения затрат на производство и улучшения качества продукции. Особое внимание при решении этих задач уделяют увеличению скорости роста, улучшению откормочных и мясных качеств молодняка, повышению плодовитости маток, эти приемы улучшения впоследствии будут способствовать созданию новых генотипов в овцеводстве с интенсивным типом развития.

Создание тонкорунных стад овец с интенсивной энергией роста включает в себя использование генетического потенциала животных мировой и отечественной селекции мясного направления продуктивности, обладающих высокими откормочными, мясными качествами и тонкой меринсовой шерстью. Значительное ускорение процесса по данному направлению возможна, когда применяют такие зоотехнические приемы, как своевременный отбор и оценка потомства с высокой живой массой и тонкой шерстью, создание для них оптимальных условий кормления и содержания, раннее прогнозирование продуктивных и воспроизводительных качеств.

Баранина 5-8 месячного возраста, выращенная в условиях горных пастбищ, в абсолютно чистой экологической среде может успешно конкурировать на любом рынке.

Поголовье овец за последние годы увеличилось на 4,8% соответственно на 16,8% увеличилось и производство шерсти, эти данные позволяют говорить о том, что идет тенденция на улучшение настрига шерсти. В нашей стране производимая шерсть составляет 15,5 тыс. тонн из них большая часть приходится на тонкорунное и полутонкорунное овцеводство – 11,9 тыс. тонн.

В последние два с половиной десятилетия из-за грубейших нарушений технологии, выразившихся, прежде всего, в серьезных просчетах в селекционно-племенной работе, когда произошло бессистемное скрещивание овец, пород самых разных направлений продуктивности, получены помеси, у которых резко снизилась шерстная продуктивность и ее качество.

Целью использования баранов РММ (российский мясной меринос) в стадах «Агрофирмы «Согратль», является повышение продуктивности овец, получение баранов комбинированного направления, сочетающих в себе высокие откормочные, мясные качества и получение шерсти 60-64 качества (20,6-23,0 мкм), с сохранением свойственных для дагестанской горной породы признаков: как приспособленность к местным природно-климатическим условиям, а также к длительным многодневным перегонам.

Для проведения скрещивания дагестанской горной породы с баранами – производителями породы российский мясной меринос в 2017 году СХК «Агрофирма «Согратль» приобрело 40 голов баранов – производителей и молодых баранчиков породы российский мясной меринос, исключительно высокой племенной ценности.

В эксперименте использовались матки I класса в возрасте 3-х лет дагестанской горной породы и бараны-производители породы российский мясной меринос (таблица 6). Бараны-производители в ходе бонитировки были признаны классом элита.

Таблица 6 – Схема формирования опытных групп

Группа	Порода		Кровность полученного потомства
	овцематки	бараны-производители	
I – контрольная	Дагестанская горная	Дагестанская горная	ДГ
II – опытная	Дагестанская горная	Российский мясной меринос	½ ДГ × ½ РММ

В ходе проведения опыта все животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Кормовая база представлена в основном естественным пастбищным кормом, на который приходится 80-85% годового рациона, 15-20% рациона составляют грубые корма.

В проводимом исследовании материалом послужил чистопородный молодняк, полученный от скрещивания маток и баранов дагестанской горной породы, также материалом для изучения являлся помесный молодняк, полученный от скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами-производителями породы российский мясной меринос.

Животные, завезенные в хозяйство, соответствовали требованиям стандарта породы и минимальных требований, предъявляемых требованиями по бонитировке для овец данного направления продуктивности (таблица 7).

Таблица 7 – Минимальные параметры продуктивности для отбора животных породы РММ (российский мясной меринос)

Живая масса, кг		Настриг мытой шерсти, кг	
Взрослые овцы			
бараны-производители	овцематки	бараны -производители	овцематки
105-110	55-56	6,2-6,8	3,1-3,5
Молодняк в возрасте 12 месяцев			
баранчики	ярочки	баранчики	ярочки
65-70	43-47	3,6-4,3	2,6-3,0

Так, взрослые бараны-производители должны иметь живую массу не менее 105 - 110 кг при настриге мытой шерсти 6,2 - 6,8 кг, тогда как живая масса овцематок 55 - 56 кг, а настриг мытой шерсти должен быть не ниже 3,1 кг.

Для молодняка в возрасте 12 месяцев установлено, что живая масса баранчиков должна быть 65 - 70 кг, при настриге мытой шерсти 3,6 - 4,3 кг, при этом живая масса ярочек не ниже 43 - 47 кг, а настриг мытой шерсти – 2,6 - 3,0 кг.

Для скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами-производителями породы российский мясной меринос была выделена отара полновозрастных овцематок в количестве 600 голов.

Из них одну половину (300 голов) осеменили семенем баранов дагестанской горной породы собственной репродукции, а вторую половину маток семенем баранов российский мясной меринос, завезенных из Ставропольского края. При ягнении овцематок были сформированы две группы ягнят: I группа – ягнята чистопородные (ДГ), II группа – ягнята-помеси (ДГ x РММ) в количестве по 20 голов в каждой группе.

3.1.1 Отгонно-горная система разведения овец

С целью изучения влияния отгонно-горной системы разведения овец на живую массу молодняка дагестанской горной породы и помесей, полученных от скрещивания с баранами породы российский мясной меринос проведены исследования в условиях племенного хозяйства Агрофирмы «Чох» совместно с Хожоковым А.А., Мирзаевым А.Р. (Абдулмуслимов А.М., 2021)

Для проведения опыта было сформировано по принципу аналогов две группы овцематок дагестанской горной породы по 100 голов в каждой. Овец I группы (контрольная) покрывали баранами дагестанской горной породы, а овцематок II группы баранами породы российский мясной меринос (опытная группа).

Для учета роста животных проводилось ежемесячное взвешивание по 20 голов баранчиков в каждой группе (в утреннее время до кормления) на

основании, которого вычисляли абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы (таблица 8).

Таблица 8 – Живая масса баранчиков

Показатель	Дата взвешивания	Группа					
		контрольная			опытная		
		M±m, кг	Б, кг	Cv, %	M±m, кг	Б, кг	Cv, %
Живая масса, кг: при рождении	15.03	4,0±0,05	0,5	9,8	5,0±0,06	0,6	9,9
до отгона в горы	01.06	16,7±0,12	1,1	9,1	17,9±0,15	1,1	7,5
по прибытию в горы	16.06	17,4±0,11	1,1	10,1	18,9±0,27	1,2	4,4
отбивка в горах	24.07	25,2±0,31	1,3	4,3	27,6±0,47	1,4	3,0
отбивание с гор	28.08	29,1±0,32	1,4	4,4	30,6±0,48	1,5	3,1
после отгона с горных пастбищ	14.09	29,4±0,32	1,4	4,6	30,7±0,38	1,5	3,9

Как видно из данных таблицы 6 живая масса помесных баранчиков при рождении составила 5,0 кг, тогда как у чистопородных сверстников данный показатель был равен 4,0 кг, что на 25% ниже данных по животным из опытной группы.

Молодняк обеих групп за период до отгона на горные пастбища интенсивно набирал массу тела. И за 2,5 месяца нахождения под матками прибавили в массе тела на 12,7 кг по контрольной группе и на 12,9 кг по сверстникам опытной группы.

За период перегона в течение 15 дней прирост составил в среднем от 0,7 до 1,0 кг по баранчикам дагестанской горной породы и помесям соответственно. Среднесуточный прирост за этот период составил 47 и 67 г соответственно и был самым низким за весь период наблюдений.

По прибытию на горные пастбища живая масса баранчиков контрольной группы составила 17,4 кг, а сверстников опытной группы – 18,9 кг, и до периода отъема абсолютный прирост у дагестанских баранчиков составил 7,8 кг, а по помесям – 8,7 кг при суточном приросте 181,4 г и 202,3 г, соответственно. Лучшими показателями по нагулу характеризовались

помесные баранчики и превосходили чистопородных сверстников по абсолютному приросту на 13%, а по суточному приросту – на 10,4 %.



Рисунок 6 – Овцы на горных пастбищах

Прирост суточный от отбивки до периода отбивания с горных пастбищ на зимние составил всего 88,6 г по контрольной группе, по помесям – 68,2 г, что на 23,0% меньше, чем по чистопородным сверстникам. Хотя живая масса у помесей была выше, чем у дагестанских баранчиков на 1,5 кг.

Живая масса баранчиков при снятии их с горных пастбищ, составляла 29,1 кг у контрольной группы и 30,6 кг и за 15 дней перегона на зимние пастбища в предгорную зону практически, остался на том же уровне – 29,4 и 30,7 кг. Абсолютный прирост составил всего 0,3 и 0,1 кг.

По живой массе животных обеих групп от рождения до возвращения с горных пастбищ на место зимовки существенных различий не выявлено. Абсолютный прирост массы тела по баранчикам контрольной группы составило 25,4 кг, а по помесям – 25,7 кг при суточном приросте 141,1 и 142,8 г, соответственно.

В результате изучения живой массы баранчиков дагестанских тонкорунных овец и их помесей с баранами породы российский мясной меринос, при перегоне овец с летних на зимние пастбища и обратно в условиях

Прикаспийской низменности выявили, что живая масса помесных баранчиков при рождении на 25% превышает показатели по чистопородным сверстникам.



Рисунок 7 – Баранчики помесные, перед перегонем в долину

За период перегона животные обеих групп характеризовались низкими среднесуточными приростами – 47 и 67 г соответственно и был самым низким за весь период наблюдений. Среднесуточный прирост от отбивки до периода отбивания с горных пастбищ на зимние составил всего 88,6 г по контрольной группе, по помесам – 68,2 г, что на 23,0% меньше, чем по чистопородным сверстникам. При снятии с горных пастбищ живая масса баранчиков составляла 29,1 кг у контрольной группы и 30,6 кг.

По живой массе животных обеих групп от рождения до возвращения с горных пастбищ на место зимовки существенных различий не выявлено, что указывает на то, что помеси в условиях отгонно-горной системы не в полной мере реализовали свой генетический потенциал.

Результаты влияния перегона на живую массу ярочек представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Живая масса ярочек

Показатель	Группа					
	контрольная			опытная		
	М±m, кг	Б, кг	Сv,%	М±m,кг	Б, кг	Сv,%
Живая масса, кг: при рождении (март) 15-20 марта	3,5±0,06	0,4	7,0	4,2±0,07	0,5	8,1
до отгона в горы	14,7±0,11	1,0	8,7	15,9±0,12	1,1	8,6
по прибытию в горы (июнь) 16.06	15,0±0,11	1,0	9,6	16,2±0,16	1,1	6,9
отбивка в горах (июль) с 24.07	23,2±0,15	1,3	8,3	25,3±0,44	1,3	3,0
отбивание с гор (август) 28.08.	28,4±0,24	1,4	5,9	31,6±0,21	1,5	7,2
после отгона с горных пастбищ	27,9±0,25	1,4	5,6	29,9±0,30	1,5	4,8

Как видно из данных таблицы 7, по ярочкам сохраняется такая же тенденция, что и по баранчикам. Живая масса помесей превосходит чистопородных сверстниц в период рождения на 0,7 кг, по прибытию в горы на 1,2 кг.



Рисунок 8 – Опытные баранчики на кашаре

3.1.2 Зоотехническая характеристика исходного поголовья животных

Эффективность ведения овцеводства во многом зависит от генетической сочетаемости исходных пород различного направления продуктивности и соответствия природно-климатическим условиям.

81,3 % пород мирового генофонда выведено путем скрещивания, 5,3 % с помощью гибридизации, при котором разведение животных происходит внутри породы с использованием линий, сочетающих желательные качества, при помощи интродукции, то есть перевода животных за пределы ареала – 11,4 %, также путем объединения пород 1,6 %. В большинстве случаев при создании пород путем скрещивания, применяются более сложные методы, такие как двухпородное скрещивание – 43 %, также многопородное скрещивание – 57%. Работа по поиску эффективных сочетаний скрещивания пород, типов, линий, которые будут стойко передавать из поколения в поколения лучшие продуктивные качества ведется многими отечественными и зарубежными учеными.

Для получения, например, потомства с высокими мясными качествами путем вводного скрещивания применялись такие сочетающиеся между собой породы как бараны волгоградской, кавказской и забайкальской пород с овцематками ставрапольской породы.

Для интенсификации и эффективного разведения овец кавказской породы в товарных стадах и повышения скороспелости предлагается отбракованных овцематок осеменять с баранами-производителями северокавказской мясошерстной породы, а баранов-производителей породы советский меринос, рекомендуется использовать для улучшения и высокой шерстной продуктивности.

При помощи скрещивания овцематок манычский меринос с баранами-производителями мясной и мясошерстных пород удалось получить помесный молодняк с высокими убойными показателями. В результате такого сочетания было установлено, что помесный молодняк по массе туши превосходит

сверстников, полученных чистопородным разведением на 3,4 –24,0 %, соответственно все мясные показатели такие, как убойный выход, масса мякоти, выход отрубов первого сорта также были высокими у помесного молодняка (0,2 - 3,2 %; 2,3 - 5,9 %, 1,2 - 3,4 %).

Применение в опытах баранов-производителей манычский меринос на овцематках ставрапольской породы позволило получить потомство с хорошими показателями, такими как, настриг мытой шерсти у баранчиков на 7,2 %, а у ярок на 6,8 %, по показателю выход мытой шерсти на 2,6 и 2,7 % соответственно. Наряду с высокими показателями шерстной продуктивности улучшились и физико-технические свойства шерсти по таким показателям, как длина и густота шерсти у баранчиков на 5,7 - 6,2 %, у ярок на 4,8 - 6,7%. Этот опыт позволяет сделать вывод, что скрещивание баранов-производителей породы манычский меринос с матками ставрапольской породы улучшает продуктивные качества овец.

В стадах волгоградской породы использование российских мясных мериносов дало положительные результаты. Потомки мясных мериносов имели большую живую массу по сравнению с чистопородными сверстницами волгоградской породы, а также отличались большей скороспелостью.

В таблице 10 представлены хозяйственно-полезные признаки завезенных баранов российской мясной меринос.

Таблица 10 – Характеристика завезенных баранов-производителей РММ (по данным бонитировки)

Показатель	Числовые данные
Живая масса при отбивке	23 – 36 кг
При бонитировке	53 – 90 кг
Густота шерсти	4 – 5 баллов
Длина шерсти	9,5 – 13 см
Тонина шерсти	21 – 23 мкм
Экстерьер	5 баллов
Извитость	4 – 5 баллов

Как видно из данных таблицы 10, живая масса при отбивке этих животных была в пределах 23-36 кг, а при бонитировке в возрасте одного года

масса животных составляла 53-90 кг. По тонине шерсть соответствует 64 качеству, а по длине штапеля 1 классу классировки. Густота и извитость шерсти имеет высокие баллы – 5, показатели шерсти характеризует руно как плотное, тонкорунное с хорошей густотой и силой извитости.

Шерсть у всего поголовья уравненная, жиропот, цвет желтый и светло кремовый. Конституция крепкая, оброслость спины и брюха 4-5 баллов. В целом все животные отнесены к классу элита.

Физико-механические свойства шерсти овец российского мясного мериноса племхоза «Вторая пятилетка» Ипатовского района Ставропольского края, откуда были закуплены бараны-производители в СХК «Агрофирма Согратль» представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Физико-механические свойства шерсти овец РММ

Половозрастная группа	Тонина шерсти, мкм	Длина шерсти, см
Бараны-производители	21,9	11,3
Ремонтные баранчики	19,1	11,9
Овцематки	21,4	9,3
Ярки	19,5	10,9

Тонина шерсти по всем половозрастным группам соответствует 64 качеству, наиболее тонкие по диаметру волокна характерны для молодняка 19,1-19,5 мкм. Тонина шерсти у баранов составила 21,9 мкм, что чуть выше, чем у овцематок на 0,5 мкм. Длина шерсти по всем группам соответствует 1 длине, лучшие показатели у баранчиков – 11,9 см, что выше, чем по взрослым баранам на 0,6 см (рисунок 6).

Комплексный анализ продуктивных особенностей исходного поголовья, проводили в тех хозяйствах, где проводили научные опыты и откуда были завезены баранов-производителей породы российский мясной меринос.



Рисунок 9 – Учет настрига невытой шерсти

Сравнительная характеристика продуктивности овец дагестанской горной породы СХК «Агрофирма Согратль» и СПК «ГПЗ Вторая пятилетка» представлено в таблице 12.

Таблица 12 – Продуктивность исходного поголовья овец

Половозрастная группа	Порода					
	ДГ			РММ		
	живая масса, кг	настриг шерсти		живая масса, кг	настриг шерсти	
	М	МЫТОЙ, кг	ВЫХОД, %	М	МЫТОЙ, кг	ВЫХОД, %
Бараны-производители	91,0	4,9	53,1	113,0	9,3	69,3
Ремонтные баранчики	52,0	2,5	53,1	70,0	5,7	63,5
Овцематки	48,0	1,9	52,8	56,0	3,4	65,6
Ярки	37,0	1,5	52,9	43,0	3,0	62,9

Как видно из данных таблицы 12, при сравнении животных, использованных в опыте выявлены существенные различия, как по живой массе, так и по настригу шерсти по всем половозрастным группам.

Живая масса баранов производителей российского мясного меринуса составила в среднем 113 кг, что превысило показатели по сверстникам дагестанской горной породы на 22 кг или на 19,5%. Такие же различия, в пользу улучшающей породы получены и по маткам, превышение составило 14,3% соответственно.

Настриги мытой шерсти баранов и маток российского мясного меринуса превысили показатели по улучшаемой породе на 4,4 и 1,5 кг или 47,3 и 44,1 % соответственно. Животные РММ, имели высокие показатели выхода чистой шерсти, и данный показатель варьировал в пределах 63-69 % в зависимости от половозрастной группы, тогда как по овцам дагестанской горной породы выход составил в среднем 53 %.

По баранчикам и ярочкам сохраняется такая же тенденция различий как по живой, так и настригу шерсти в пользу животных российского мясного меринуса.

Важную роль играет экстерьер животных. Экстерьер – это внешний вид животных, наружные формы в целом, рассматриваемые для определения их конституции, продуктивных и племенных качеств. Экстерьерные особенности позволяют судить о возрастной изменчивости, состоянии здоровья, породных особенностях, способности к той или иной продуктивности, биологической стойкости и приспособленности животных к природно-климатическим, а также кормовым условиям разных зон.

Большой вклад в ученье об экстерьере сельскохозяйственных животных внесли выдающиеся ученые Е.А. Богданов, П.Н. Кулешов, Е.Ф. Лискун, М.Ф. Иванов, М.И. Придорогин, Н.П. Чирвинский, Е.А. Борисенко и другие, они считали, что животных необходимо оценивать по фенотипу, связывая особенности экстерьера с продуктивностью.

Академик М.Ф. Иванов пишет: «Современная зоотехния, не считая экстерьер единственным решающим фактором при определении продуктивности и пригодности животного, все же придает ему немаловажное значение наряду с другими факторами».

Ученый И.А. Чижик в своих исследованиях дает рекомендацию, чтобы при оценке сельскохозяйственных животных вести обязательный учет экстерьера потому, что экстерьер животных является породным признаком, и любая порода уникальна своими особенностями, так как на протяжении долгого периода времени они создавались путем соответствующего отбора и подбора в определенных условиях внешней среды.

В связи с вышесказанным, можно сделать вывод о тесной взаимосвязи телосложения овец с ростом и развитием организма, который обуславливается породными различиями и кормовыми условиями. Хорошо выраженные внешние формы определенного вида сельскохозяйственных животных и направление продуктивности в значительной мере говорит об их хозяйственной целесообразности.

Однако, П.Н. Кулешов, М.И. Придорогин, Е.А. Богданов отмечая важность экстерьера в оценке продуктивности сельскохозяйственных животных предупреждают и о вредности одностороннего отбора по определенному показателю.

М.И. Придорогин писал, что «обойтись одной оценкой животного по наружному виду нельзя: для получения более правильного представления об его пригодности или другой цели приходится прибегать к непосредственному измерению по продуктивности».

В трудах Е.Ф. Лискуна об экстерьере также приводится утверждение, что однопродуктивный подбор без учета экстерьерных данных животного представляет собой достаточно значимую опасность.

В наших опытах при изучении роста и развития подопытных овец разных пород мы провели линейные измерения статей тела животных, которые позволяют оценить экстерьерные особенности животных разных половозрастных групп.

Овцы двух тонкорунных пород по экстерьерным показателям полностью соответствуют требованиям стандарта своих пород. Однако необходимо отметить, более высокие показатели промеров отмечены у овец

российского мясного мериноса, нежели у сверстников дагестанской горной породы (таблица 13).

Таблица 13 – Промеры овец дагестанской горной породы и российских мясных мериносов, см

Половозрастная группа	Высота		Ширина в		Косая длина туловища	Глубина на груди	Обхват	
	в холке	в крестце	груди	маклоках			груди	пясти
Дагестанская горная								
Бараны-производители	73,7	73,9	24,5	26,3	78,4	35,5	83,6	10,8
Ремонтные баранчики	70,2	72,8	19,5	22,5	73,0	28,5	82,5	9,3
Овцематки	65,9	67,5	23,1	24,5	72,3	31,5	84,3	8,7
Ярки	61,6	64,7	19,8	22,5	63,9	27,1	82,8	8,2
Российский мясной меринос								
Бараны-производители	82,7	82,9	32,8	27,7	80,9	39,5	118,6	9,7
Ремонтные баранчики	72,5	73,0	26,0	24,0	72,6	31,7	105,5	9,2
Овцематки	68,3	68,4	30,0	26,7	70,5	33,9	109,7	8,5
Ярки	64,9	65,6	23,9	24,5	64,8	29,7	98,4	8,1
Помеси								
Баранчики	72,0	75,4	23,0	23,0	72,5	29,5	93,0	9,3
Ярочки	62,5	65,0	21,5	22,5	64,0	28,0	89,5	8,2

Из данных таблицы 13 следует, что по показателю высота в холке бараны-производители дагестанской горной породы уступали сверстникам на 9,0 см или на 10,9 %. Овцематки породы российский мясной меринос по высотным промерам также превосходили сверстниц на 2,4 см по высоте в холке и на 0,9 см по высоте в крестце.

Промеры, характеризующие развитие мясных форм, такие как ширина в маклоках и ширина груди, а также обхват груди были лучше развиты у овец российского мясного мериноса. Так обхват груди у РММ составил по баранам-

производителям 118,6 см, что на 34,7 см или на 29,5% выше, чем по дагестанской горной породе, по овцематкам превышение составило 23,2 %.

По косо́й длине туловища между животными двух групп существенных различий не выявлено.

Общеизвестно, что быстрые темпы роста экстерьерных промеров ягнят от рождения до отъема их от маток, по сравнению с ростом от отбивки до полутора летнего возраста является породной особенностью курдючных овец.

В исследованиях по экстерьеру, у ученого Н.П. Чирвинского, у ягнят наблюдалось развитие высотных промеров к моменту рождения, это связано с быстрыми темпами развития костей периферического скелета в эмбриональный период и интенсивностью роста костей осевого скелета в постэмбриональный периоды. Наблюдалось также, что у животных скороспелых пород показатели осевого отдела туши над периферическим были больше по массе, чем у позднеспелых.

Помеси первого поколения по основным промерам занимали промежуточное положение между родительскими формами, но были ближе к материнской породе – дагестанским горным меринсам.

Данные промеров тела, показывают лишь величину и тип телосложения животных, а промеры в абсолютных показателях, если рассматривать их изолированно, вне связи друг с другом, не характеризуют экстерьер. Таким образом, для полной характеристики экстерьера животных применяют индексы телосложения. Определенные индексы телосложения дают возможность определить степень развития организма, органичность пропорций телосложения и конституции животного.

В овцеводстве применяют такие основные индексы телосложения как: индекс длинноногости; индекс растянутости; тазо-грудной индекс; грудной индекс; индекс сбитости; индекс массивности; индекс перерослости; индекс шилозадости; индекс костистости индекс широколобости и индекс большеголовости. Однако некоторые ученые рекомендуют для исследования роста и развития животных, пользоваться индексами резко различающихся

между собой по интенсивности роста, а одни ученые считают, что нужно брать промеры, которые мало меняются с возрастом и характеризовался бы постоянством по определенному индексу. Например, по таким индексам как длинноногости, растянутости, сбитости, грудной, массивности можно характеризовать конституциональный тип и направление продуктивности животного.

Нами вычислены индексы телосложения (таблицы 14), характеризующие формат животного и его способности к пастьбе в горных условиях это длинноногости, растянутости и костистости, из полученных данных видно, что овцы дагестанской горной породы имеют более лучше развитые промеры по вышеизложенным индексам, что показывает наибольшую приспособленность к горным условиям содержания.

Таблица 14 – Индексы телосложения овец дагестанской горной породы и российских мясных мериносов

Индексы телосложения	Длинноногости	Растянутости	Грудной	Сбитости	Массивности	Костистости	Перерослости	Тазогрудной
Дагестанская горная								
Бараны-производители	51,83	106,38	69,01	106,6	113,43	14,65	100,27	93,16
Ремонтные баранчики	59,40	103,99	68,42	113,0	117,52	13,25	103,70	86,67
Овцематки	52,20	109,71	73,33	116,6	127,92	13,20	102,43	94,29
Ярки	56,01	103,73	73,06	129,6	134,42	13,31	105,03	88,00
Российский мясной меринос								
Бараны-производители	52,24	97,82	83,04	146,6	143,41	11,73	100,24	118,41
Ремонтные баранчики	56,28	100,14	82,02	145,3	145,52	12,69	100,69	108,33
Овцематки	50,37	103,22	88,50	155,6	160,61	12,45	100,15	112,36
Ярки	54,24	99,85	80,47	151,9	151,62	12,48	101,08	97,55
Помеси								
Баранчики	59,03	100,69	77,97	128,3	129,17	12,92	104,72	100,00
Ярочки	55,20	102,40	76,79	139,8	143,20	13,12	104,00	95,56

Тогда как индексы – грудной, сбитости, массивности и тазогрудной, характеризующие мясные формы лучше развиты у сверстников породы российский мясной меринос.

Наибольшее различие выявлено по индексу сбитости, так у баранов породы российский мясной меринос он составил 146,6 %, что на 40 абсолютных процента больше, чем у сверстников породы дагестанская горная. По овцематкам различие составило 39 % соответственно. Такая же тенденция сохраняется и по ремонтным баранчикам и яркам.

Индекс массивности у баранов-производителей породы дагестанская горная составил 113,4 % и был ниже, чем по баранам-производителям породы российский мясной меринос на 30 %, по овцематкам на 32,7 % соответственно.

Помеси первого поколения унаследовали хорошие показатели по формату длинноногости и растянутости от дагестанской горной породы, а по мясным индексам были ближе к показателям улучшающей породы российскому мясному мериносу. Так баранчики помесные имели индекс длинноногости 59,03 %, а сверстники дагестанской горной 59,40 %, ярки соответственно 55,20 % и 56,01 %.

Превосходство помесей по массивности составило 11,7 и 8,8 % у баранчиков и ярочек соответственно.

3.2 Мясная продуктивность овец дагестанской горной породы и ее помесей, полученных от скрещивания с баранами российский мясной меринос

По численности поголовья овец Республика Дагестан занимает в стране первое место, он превышает 4,5 млн. голов, это показатель того, что овцеводство в республике сильно развито и отрасль занимает особое место в структуре аграрной экономики.

Инновационное развитие овцеводства в республике возможно при

условии повышения его эффективности за счет увеличения продуктивности овец, снижения затрат на производство и улучшения качества продукции.

Анализ данных по количеству овец в овцеводческих хозяйствах показывает, что основной массив приходится на дагестанскую горную породу – 71,5 %, а остальное количество овец, представлено грубошерстными породами андийская, лезгинская, тушинская – 12 %, грозненский меринос – 1,7 %, и существует небольшой массив помесных животных.

На сегодняшний день тенденция и требование рынка ориентированно на производство молодой баранины, так как данная продукция для большинства предприятий рентабельна, следовательно, в мясо-шерстном тонкорунном овцеводстве уделяется большое значение скороспелости и получения высокого качества мяса с годовалых животных. Вследствие того, что эти животные затрачивают меньше корма на единицу привеса, они, как производители мяса, более экономичны (Кубатбеков Т.С. и др., 2016).

В тонкорунном овцеводстве, включая дагестанскую горную породу, до недавнего времени основное внимание уделялось повышению шерстной продуктивности и улучшению качества шерсти, однако в последнее время ситуация изменилась, экономически значимой продукцией в овцеводстве всех направлений стала мясная продуктивность.

В процессе создания стада овец с высокой энергией роста в дагестанской горной породе использовали генетический потенциал животных отечественной селекции мясного направления продуктивности, обладающих высокими откормочными и мясными качествами, а также тонкой мериносовой шерстью (рисунок 7).



Рисунок 10 – Помесный баран (ДГхРММ) в возрасте двух лет

В возрасте 12 месяцев нами проведена комплексная бонитировка помесей первого поколения с установлением основных продуктивных показателей и класса животного. Данные бонитировки баранчиков и ярочек представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Продуктивность помесей первого поколения при бонитировке в возрасте 12 месяцев

Половозрастная группа	Гол.	Показатель			Класс элита, %
		Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг	Качество шерсти	
Баранчики	273	50,0	4,5	60	48,0
Ярки	286	38,5	4,1	60-64	47,0

При бонитировке помесного молодняка в возрасте 12 месяцев выявили, что живая масса в среднем по баранчикам составила 50 кг, а по яркам 38,5 кг. Настриг невымытой шерсти варьировал в пределах 4,5 и 4,1 кг соответственно. По тонине шерсть у животных соответствовала тонкой шерсти и соответствовала в основном 60 качеству. Почти половина животных отнесена к классу элита.

Своевременный отбор и оценка потомства с высокой живой массой и тонкой шерстью, создание для них оптимальных условий кормления и

содержания, раннее прогнозирование продуктивных и воспроизводительных качеств позволят значительно ускорить процесс селекции по данному направлению.

В отечественном тонкорунном овцеводстве имеются породы, хорошо сочетающие высокий уровень мясной и шерстной продуктивности, к таким породам относится и новая порода тонкорунных овец – российский мясной меринос.

3.2.1 Показатели убоя овец разного происхождения

Для повышения мясной продуктивности овец дагестанской горной породы нами проведено скрещивание их с баранами-производителями породы российский мясной меринос.

В этой связи большое значение для дальнейшего развития тонкорунного овцеводства имеет разработка по изучению хозяйственно-полезных признаков молодняка, дагестанских тонкорунных овец, и их помесей с баранами породы российский мясной меринос в зависимости от отгонно-пастбищной системы содержания, применяемой в Дагестане.

Для полноценной и объективной оценки мясных качеств нами проведен контрольный убой животных (рисунок 8), по результатам которого определены предубойная живая масса, масса туши, убойный выход, морфологический и сортовой состав туши, а также питательная, биологическая и энергетическая ценность мяса.



Рисунок 11 – Обвалка туши

Результаты контрольного убоя в семимесячном возрасте чистопородных баранчиков и помесей первого поколения (F₁) свидетельствуют о существенных различиях по показателям контрольного убоя между этими группами (таблица 16).

Таблица 16 – Результаты контрольного убоя баранчиков разного происхождения

Показатели	Дагестанская горная	Помеси F ₁ (ДГхРММ)
Масса, кг:		
предубойная	30,9±0,44	35,0±0,92
парной туши	14,44±0,70	17,39±0,55
внутреннего жира	0,249±0,014	0,198±0,041
почечного жира	0,115±0,005	0,162±0,024
убойная	14,6	17,6
Убойный выход, %	47,2	50,3
Содержание мякоти:		
кг	11,2	13,4
%	77,6	79,6
Костей:		
кг	3,24	3,95
%	22,4	22,7
Мясо-костное отношение	3,5	3,4

Как видно из данных таблицы 16, преимущество по сравнению с контрольными баранчиками дагестанской горной породы по предубойной массе имели помесные баранчики F₁. Предубойная масса у помесей составила 35 кг, что на 4,1 кг или 11,7 % выше, чем по чистопородным сверстникам. Убойная масса у помесей составила 17,6 кг, тогда как у чистопородных сверстников 14,6 кг, что на 17,0 % меньше чем по сверстникам дагестанской породы. Сходные результаты и по убойному выходу. Убойный выход по баранчикам дагестанской породе составил 47,25 %, тогда как у помесей данный показатель превосходил сверстников на 3,1 процента (50,3 %).

Изучение морфологического состава туш показало, что по содержанию мякоти в туше помеси F₁ превосходили чистопородных баранчиков дагестанской горной породы на 2,2 кг или на 19,6 %. Однако, необходимо отметить, что чистопородные баранчики имели меньший удельный вес костей – 3,24 кг, что на 12,2 % ниже показателей по помесным животным в связи, с чем мясо-костное соотношение по обеим изучаемым группам было, практически одинаковым и в среднем составило 3,45.

Для более полной характеристики мясности, помимо количественных характеристик определяли химический состав мяса (таблица 17).

Таблица 17 – Химический состав мяса баранчиков разного происхождения, %

Показатель	Дагестанская горная	Помеси F ₁ (ДГхРММ)
Массовая доля:		
белок	22,2	22,1
жир	9,8	10,2
влага	67,2	66,9
зола	0,86±0,13	0,83±0,12
Сухое вещество	32,9	33,1
Калорийность 1кг мяса:		
ккал	1019,5	1069,8
МДж	4,27	4,48

Из данных таблицы видно, что по содержанию жира в мясе наиболее высокие показатели (10,2 %) имели помеси F₁ от баранов российского мясного меринуса, нежели мясо сверстников дагестанской горной породы.

У чистопородных дагестанских баранчиков содержание жира в мясе составляло 9,8 %. В обратной зависимости находилось содержание влаги в мякоти изучаемых животных.

По содержанию белков в мясе существенных различий между группой помесей F₁ и контролем не отмечено.

Калорийность мяса была выше также по помесям и составила 1069,8 ккал или 4,48 МДж и превысило показатели по чистопородным дагестанским сверстникам на 50,3 ккал или 0,21 МДж.

Таким образом, межпородное скрещивание с использованием баранов-производителей российского мясного меринуса на овцематках дагестанской горной породе в условиях Республики Дагестан, позволило существенно повысить у помесей первого поколения показатели убоя и химического состава мяса.

3.2.2 Морфологический состав и физико-химические показатели мяса

В мясной продуктивности большой интерес как практический, так и теоретический уделяется морфологическому составу туши и скороспелости животных, их оценка дает детальное изучения соотношения мышечной, жировой, костной тканей, формирующих мясность овец.

Над вопросом взаимосвязи морфологического состава туш от разных факторов, таких как порода, возраст, упитанность, направления продуктивности работали многие отечественные и зарубежные ученые. Они сделали вывод о том, что нормативные документы выхода мякотной части туши колеблется в пределах 65-85 %, такие показатели в основном зависят прежде всего от породы, пола и возраста животных.

Самой ценной составной частью мяса является животный белок, набор мышечной массы (животного белка) наиболее интенсивно происходит в год рождения, так как в первые 7 – 9 месяцев ягнята активно и наиболее полно используют корма на производство единицы продукции, получаемое от молодняка мясная продукция отличается высоким качеством и с экономической точки зрения убой в год рождения целесообразен.

Зачастую при убое у животных могут быть по массе туши одинаковые значения, но в процессе обвалки можно увидеть, что у туш соотношение тканей разное. Для определения корреляции между тканями в туше, такими как: мышечная, жировая, костная, а также общим содержанием этих тканей используют метод разделения основных компонентов туши. Соотношение этих составных частей туши обуславливает ее пищевую ценность.

Результаты контрольного убоя чистопородных баранчиков и помесей первого поколения (F_1) свидетельствуют о существенных различиях по морфологическим показателям между этими группами (таблица 18).

Таблица 18 – Морфологический состав туш баранчиков, 7 мес. (n=3)

Показатель	Дагестанская горная	Помеси F_1 (ДГхРММ)
Масса, кг		
предубойная	30,9±0,44	35,0±0,92
парной туши	14,4±0,70	17,4±0,55
Содержание мякоти:		
кг	11,2	13,4
%	77,6	77,3
Костей:		
кг	3,24	3,95
%	22,4	22,7
Мясо-костное отношение	3,5	3,4

Данные таблицы 18 свидетельствуют о том, что помесные баранчики по предубойной массе имели большую массу (35,0 кг), нежели чистопородные сверстники на 4,1 кг.

Изучение морфологического состава туш показало, что по содержанию мякоти в туше помеси F_1 превосходили чистопородных баранчиков дагестанской горной породы на 2,2 кг или на 19,6 %. Однако, необходимо отметить, что чистопородные баранчики имели меньший удельный вес костей – 3,24 кг, что на 12,2 % ниже показателей по помесным животным в связи, с чем мясо-костное соотношение по обеим изучаемым группам было, практически одинаковым и в среднем составило 3,45.

Таким образом, результат обвалки семимесячных туш показало, что более высокие показатели по содержанию мякоти и жировой ткани было у помесных баранчиков.

3.2.3 Сортовой состав туш баранчиков

Одним из показателей, характеризующих количество и качество мясной продуктивности, является соотношение в тушах отдельных естественно-анатомических частей, так как вкусовые свойства и кулинарная ценность их различны.

Удельная масса различных отрубов по отношению к общей массе туши, а также их морфологический состав зависит от многих факторов. В настоящее время принято разделять отруба баранины по схеме, предусмотренной ГОСТ Р 54367-2011 «Мясо. Разделка баранины и козлятины на отрубы. Технические условия». Согласно стандарту, разделка бараньей туши проводится на три части: заднюю, среднюю, переднюю и на двенадцать отрубов, которые не подразделяются на сорта. Этот стандарт является унифицированным и согласуется с международными схемами, относящимися к стандарту ЕЭК ООН «Баранина. Туши и отрубы».

Мышечная ткань составляет основную часть мяса и обладает наибольшей питательной ценностью, что и влияет на качество туши. В составе первого сорта входят ценные отруба, в которых больше мышечной ткани.

Различные части туши по вкусовым качествам неодинаковы и чем больше в туше костей и соединительной ткани, тем ниже в нем пищевая ценность, соединительная ткань в туше баранины располагается неравномерно: в передней части содержится 18-25 %, в задней – 9-13 %, Таким образом, разрубка туши при сортовой разрубке обязательно учитывает количество соединительной ткани.

В отрубках таких как спинно-лопаточная, задняя часть у достаточно хорошо упитанных и мясных пород животных содержится больше мякотных частей, жира и полноценных белков и меньше костей и сухожилий.

Анализ полученных данных на рисунке 9 указывает на преимущество помесных баранчиков над аналогами дагестанской горной породы по всем основным промерам туши.

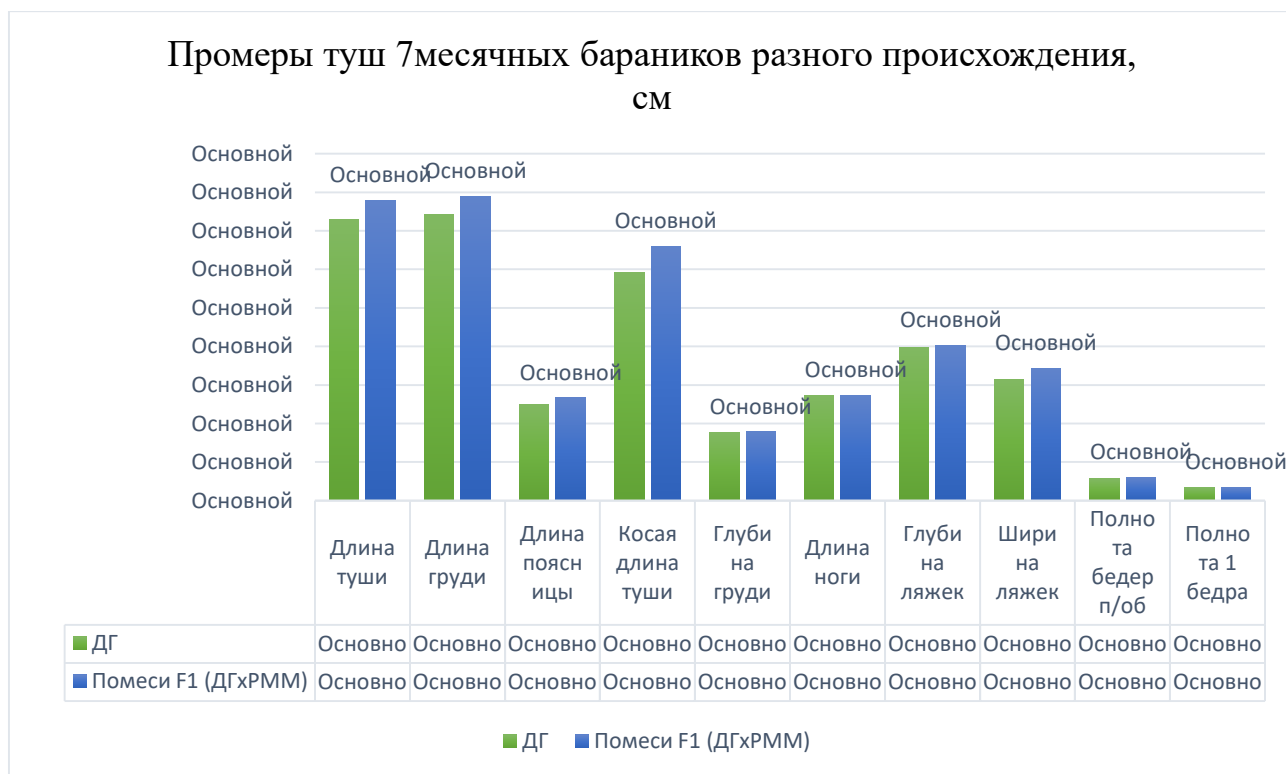


Рисунок 9 – Основные промеры туш баранчиков

Так, по длине туловища баранчики опытной группы превосходили контроль дагестанскую горную породу на 10,7 %, по длине груди на 10,6 %, по косой длине туловища на 11,1 %, по таким параметрам как, длина поясницы, глубина груди, длина ноги существенных различий не наблюдалось.

Мясность туш во многом определяется обхватом бедра. По промеру – полнота полуобхвата бедра, глубина и ширина ляжек значение данных помесей F1 (ДГхРММ) над дагестанской горной породой были выше на 10,4 %, 10,2 и 11,1 %, соответственно.

Мясность туши сопряжен с площадью поперечного сечения длиннейшей мышцей спины, так называемой «мышечный глазок», в таблице приведены данные результатов по баранчикам разного происхождения (таблица 19).

Таблица 19 – Поперечное сечение длиннейшей мышцы баранчиков 7 месячного возраста разного происхождения

Показатели	Дагестанская горная	Помеси F1 (ДГхРММ)
Площадь «мышечного глазка»	15,2±0,4	18,6±0,6
Длина «мышечного глазка»	4,6±0,21	5,8±0,17
Ширина «мышечного глазка»	3,5±0,01	3,5±0,01

Из полученных данных таблицы следует, что существует небольшое различие по показателю площадь «мышечного глазка» у помесей F1 (ДГхРММ) над дагестанской горной породой на 12,2 % и по показателю длина «мышечного глазка» разница составила на 12,0 %, а показатель ширины «мышечного глазка» были одинаковые у обеих испытуемых групп.

Таким образом, приведенные данные по промерам туш и площади поперечного сечения длиннейшей мышцы спины, указывающих на характеристики мясности и упитанность животных, свидетельствуют о том, что полученный помесный молодняк F1 (ДГхРММ) по исследуемым данным имеет более высокие показатели мясной продуктивности.

3.2.4 Аминокислотный состав мяса

На сегодняшний день отрасль рентабельность отрасли овцеводства во многом обеспечивает производство молодой баранины. Из-за низкого содержания в жире холестерина это мясо можно отнести к группе диетических продуктов. Кроме того, самый высокий прирост мышечной ткани молодняка овец наблюдается в течение 4...6 месяцев жизни после отбивки.

Биологическую ценность мяса, прежде всего, определяют белки мышечной ткани. По мнению А.И. Опарина, с ними происходят различные химические превращения с вовлечением в эти реакции других частей живой материи, в течение жизнедеятельности протоплазмы клеток. Остальные соединения не обладают такими свойствами. Белки выполняют жизненно необходимые для организма функции, что характеризует их важное биологическое значение.

Аминокислотный состав белка – главный показатель, на основании которого можно судить о биологической ценности мяса. На сегодняшний день известно более 80 аминокислот, в том числе 20 самых значимых, который относятся к числу обязательных веществ, необходимых для синтеза белка.

Сами по себе белки не относятся к незаменимым компонентам, однако для нормального функционирования организма необходимы аминокислоты, которые не синтезируются внутри живых организмов и должны поступать с пищей. Поэтому незаменимые аминокислоты должны присутствовать в белках, которые потребляет человек. При этом важно их качественное и количественное соотношение.

Практический и теоретический интерес представляет оценка формирования мясности овец в процессе развития, а также качества мяса, в том числе его аминокислотного состава.

По мнению ряда исследователей, изучавших зависимость аминокислотного состава мяса овец от различных факторов (порода, возраст, упитанность, направление продуктивности, внешние условия и др.), это

важный показатель, характеризующий качество мясной продукции овцеводства.

Результаты обвалки показали, что масса туши помесных баранчиков составила 35,0 кг, что на 4,1 кг больше, чем у чистопородных сверстников. По содержанию мякоти в туше помеси превосходили животных дагестанской горной породы на 2,2 кг или на 19,6 % ($P \leq 0,001$).

Все живые организмы способны синтезировать аминокислоты, необходимые для синтеза белка. Количество различных аминокислот может свидетельствовать об эффективности расходования пищевого белка организмом человека, которому в сутки необходимо 3...4 г валина, столько же изолейцина, 4...6 г лейцина, 3...5 г лизина, 2...4 г метионина, 2...3 г треонина, 1 г триптофана и 2...4 г фенилаланина.

В наших исследованиях содержание валина в мясе помесных животных было меньше, чем у чистопородных, на 2 %, суммы лейцина и изолейцина – на 1,6 % (таблица 20).

Таблица 20 – Аминокислотный состав мяса баранчиков, мг/100 г продукта (n=3)

Аминокислота	Дагестанская горная	Помеси (ДГхРММ)
<i>Незаменимые аминокислоты</i>		
Лизин	1103,3 ± 0,5	1091,7 ± 0,5*
Фенилаланин	536,0 ± 0,3	526,3 ± 0,3*
Лейцин + изолейцин	1542,0 ± 0,3	1517,7 ± 0,4*
Метионин	213,0 ± 0,2	229,3 ± 0,2*
Валин	562,3 ± 0,1	553,7 ± 0,3*
Триптофан	2220,0 ± 0,5	2232,3 ± 0,5*
Сумма незаменимых аминокислот	6176,6	6151,0
<i>Заменимые аминокислоты</i>		
Аргинин	669,3 ± 0,2	681,3 ± 0,2*
Тирозин	415,3 ± 0,1	416,3 ± 0,1**
Гистидин	286,7 ± 0,3	265,7 ± 0,2*
Пролин	613,3 ± 0,3	575,3 ± 0,3*
Серин	411,7 ± 0,4	409,0 ± 0,2**
Аланин	872,0 ± 0,2	833,3 ± 0,3*
Глицин	791,3 ± 0,5	699,0 ± 0,1*
Сумма заменимых аминокислот	4059,6	3879,9

Эти аминокислоты служат строительным материалом для синтеза белков костно-мышечного аппарата и участвуют в формировании мышечной массы, костей и связок. Кроме того, лейцин при интенсивном метаболизме окисляется в мышцах до углекислого газа. Меньшее их содержание может косвенно свидетельствовать о более активном течении описанных процессов у помесных животных на этапе формирования и роста организма. Аналогичными причинами может быть обусловлено меньшее (на 1 %) содержание лизина, который расходуется практически во всех обменных реакциях, и фенилаланина (на 1,8 %), участвующего в синтезе коллагена и соединительной ткани.

При этом мясо чистопородных животных содержало меньше аминокислот, участвующих в нормализации функций сердца и печени: метионина – на 7,7 %, триптофана – на 1,8 %.

Предположительно метионин активнее расходовался в синтезе других биологически активных соединений – фосфолипидов (холин, лецитин и др.), карнитина, а также серосодержащих аминокислот цистеина и таурина. В то же время триптофан, являясь прекурсором серотонина и никотиновой кислоты, усиленно использовался в синтезе данных веществ для большей активизации обмена веществ, по сравнению с помесными животными.

Аминокислоты – предшественники биогенных соединений и выполняют регуляторную функцию. В длиннейшей мышце спины мышечные сокращения и процессы окисления во время движения животных, стимуляция энергетических процессов и другие виды метаболизма происходят менее интенсивно. Поэтому в ней накапливаются незаменимые аминокислоты, что указывает на высокую биологическую ценность такого мяса (таблица 21).

Таблица 21 – Аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины баранчиков, мг/ 100 г продукта (n=3)

Аминокислота	Дагестанская горная	Помеси F ₁ (ДГхРММ)
<i>Незаменимые аминокислоты</i>		
Лизин	989,0 ± 0,3	1223,0 ± 0,5*
Фенилаланин	536,0 ± 0,2	592,0 ± 0,2*
Лейцин + изолейцин	1453,0 ± 0,4	1746,5 ± 0,3*
Метионин	217,0 ± 0,1	261,5 ± 0,1*
Валин	543,0 ± 0,1	618,0 ± 0,1*
Триптофан	2091,0 ± 0,4	1891,0 ± 0,3*
Треонин	422,5 ± 0,2	491,0 ± 0,2*
Сумма незаменимых аминокислот	6251,5	6823,0
<i>Заменимые аминокислоты</i>		
Аргинин	634,5 ± 0,2	784,0 ± 0,2*
Тирозин	380,0 ± 0,1	440,0 ± 0,1*
Гистидин	331,5 ± 0,1	234,0 ± 0,1*
Пролин	580,0 ± 0,2	710,5 ± 0,3*
Серин	370,0 ± 0,3	464,5 ± 0,1*
Аланин	833,0 ± 0,5	1037,0 ± 0,4*
Глицин	710,5 ± 0,3	972,5 ± 0,3*
Сумма заменимых аминокислот	3839,5	4642,5

По нашим данным, в белке ткани длиннейшей мышцы спины помесных баранчиков содержание ряда незаменимых аминокислот было выше, чем у молодняка дагестанских тонкорунных овец: лизина – на 24 %, фенилаланина – на 10 %, суммы лейцина и изолейцина – на 20 %, метионина – на 21 %, валина – на 14 %, треонина – на 16 %.

По результатам расчета аминокислотного сора можно утверждать, что в белке мяса баранчиков есть несколько лимитирующих аминокислот, главная из которых в обеих исследуемых группах животных – фенилаланин (таблица 22).

Таблица 22 – Аминокислотный скор белка мяса баранчиков, %

Аминокислота	Дагестанская горная	Помеси (ДГхРММ)
Лизин	90,4	89,1
Фенилаланин	48	48
Лейцин + изолейцин	62,7	62,7
Метионин	53,3	57,8
Валин	50	50
Триптофан	1000	1000

С учетом величины этого показателя возможность использования белка мяса исследуемых животных для пластических целей составляет 48 %. Избыток других аминокислот может быть источником неспецифического азота или расходоваться на энергетические нужды организма. Наибольший скор в обеих группах отмечали у триптофана. Различий между группами исследуемых животных не наблюдалось, что свидетельствует о равноценном использовании и усвоении белка мяса баранчиков не зависимо от генетического происхождения.

Из данных таблицы 23 следует, что у молодняка дагестанской горной породы потенциал использования белка длиннейшей мышцы спины оставался таким же, как и у белка мяса в целом – 48 %, такой аминокислотный скор был отмечен сразу для двух аминокислот – фенилаланина и валина.

Таблица 23 – Аминокислотный скор белка длиннейшей мышцы спины баранчиков, %

Аминокислота	Дагестанская горная	Помеси F ₁ (ДГхРММ)
Лизин	81,8	100
Фенилаланин	48	54
Лейцин + изолейцин	59,1	71,8
Метионин	54,4	66,7
Валин	48	56
Триптофан	940	860
Треонин	47,5	55

Баранчики, полученные от скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами российского мясного меринуса, имели потенциал в 54 %, соответствующий минимальному скору фенилаланина, что составило на 6 абс. процента больше контрольной группы животных. Максимальный аминокислотный скор, имела также аминокислота триптофан, как и в предыдущих исследованиях.

Из данных таблицы 23 видно, что наибольшая биологическая ценность отмечается в длиннейшей мышце спины у помесных животных.

Таким образом, в мясе помесных животных отмечено меньшее количество таких аминокислот, как валин, лейцин и изолейцин: на 2 %, на 1,6 % нежели у сверстников соответственно. Также у помесей было меньше лизина на 1 % и фенилаланина на 1,8. Превосходство помесей над чистопородными животными отмечалось по количеству метионина (на 7,7 %) и триптофана (на 1,8 %).

В белке ткани длиннейшей мышцы спины помесных баранчиков ряд незаменимых аминокислот превосходил по своему количеству показатели аналогичные мышцы молодняка дагестанских тонкорунных овец: лизин – на 24 %, фенилаланин – на 10 %, сумма лейцина и изолейцина – на 20 %, метионин на 21 %, валин на 14 %, треонин – на 16 %.

В белке мяса баранчиков лимитирующей аминокислотой, является фенилаланин, которая имеет минимальный скор у двух исследуемых групп животных. Максимальный скор, отмечался у триптофана в обеих группах баранчиков.

У баранчиков дагестанской горной породы потенциал использования белка мяса составлял 48%, так как минимальный аминокислотный скор, присутствовал сразу у 2 лимитирующих аминокислот – это фенилаланин и валин. Потенциал в 54 % имели группа помесных баранчиков, соответствующий минимальному скору фенилаланина, что на 6 % больше показателей чистопородной группы баранчиков, а максимальный скор наблюдалось у аминокислоты триптофан.

3.2.5 Белково-качественный показатель мяса баранчиков

Считается, что мясо сельскохозяйственных животных является полноценным продуктом питания, отвечающим потребностям человека по необходимым веществам, расходуемым организмом человека для различных целей: энергетической, пластической, регенеративной, и в первую очередь, способно восполнить белковые ресурсы. В соответствии с «Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации», утвержденной 21 января 2020 года, продовольственная независимость страны определяется уровнем самообеспечения качественной и доступной сельскохозяйственной продукции к объему ее внутреннего потребления, определяющую роль которой составляет мясо и мясные продукты – не менее 85%.

Пищевая характеристика мяса животных зависит от химических компонентов тканей, которые формируются на протяжении всего онтогенеза животных и имеют принципиальные возрастные различия. Белки мышечной ткани характеризуют прежде всего биологическую ценность мяса.

По словам А.И. Опарина: «... белки вступают в различные химические реакции в организме, вовлекая в эти превращения другие части живой материи. Все это происходит в течение жизнедеятельности протоплазмы клеток». Белки поставляют в организм пластический материал и энергию, обеспечивают необходимую физиологическую и умственную работоспособность, определяют здоровье, активность и продолжительность жизни человека. Такая особенность не свойственна другим веществам (Опарин А.И., 1948).

Научно доказано, что, обладая достаточно хорошей способностью усваиваться организмом, белки животного происхождения способствуют повышению усвояемости растительного белков (Покровский В.И., 2004, Чылбак-оол С.О., 2019).

В то же время, важны не только показатели качества, которые отражают состав белкового компонента клеток, но и соотношение аминокислот в нем,

необходимых для синтеза белка в организме человека. Горлов И.Ф. и соавт. утверждают, что основная ценность мяса – это наличие в нем сбалансированного количества незаменимых аминокислот, которые участвуют в осуществлении полноценного синтеза белка в организме (Горлов И.Ф. в соавт., 2018).

Известно, что белки сильно различаются по числу, видам и порядку чередования аминокислот в полипептидной цепи. Когда клетка синтезирует определенный белок, должны присутствовать все аминокислоты, входящие в его состав. Научно обоснованным является тот факт, что очень важен баланс в пище аминокислот для полного усвоения организмом они должны быть в определенном соотношении. На протяжении долгих лет медицинских и биологических исследований ФАО был предложен идеальный белок – эталон, критерий для определения качества белка, которая имеет лучшее сбалансированность по незаменимым аминокислотам – триптофан 1; лейцин – 3-4; изолейцин – 3; валин – 3; треонин – 2; лизин – 3; метионин – 3; фенилаланин – 4.

Известно и то, что отсутствие хотя бы одной незаменимой аминокислоты ведет к неполноценности белка и впоследствии это приведет к заедлению обмена веществ, также к нарушению развития и общему дисбалансу в организме. В связи с этим, определяя аминокислотный состав белка мяса, наряду с абсолютным количеством, уделяется большое значение и соотношению, так называемым показателям, характеризующим их сбалансированность (Карабаева М.Э., 2016).

Минимальный скор незаменимых аминокислот, который рассчитывается в соответствии с методом Митчела и Блока, является наиболее наглядным и информативным показателем качества белка, отражающий долю белка доступного организму на пластические нужды. Он определяется отношением определенной незаменимой аминокислоты в мышечной ткани к такой же аминокислоте в идеальном белке (Mitchell H.H., Blok R.J., 1946).

Кроме скора лимитирующей аминокислоты известен и ряд других сравнительных коэффициентов и показателей, которые характеризуют полноценность и качество белка мяса. По мнению М.А. Никитиной для математического вычисления оценочных критериев необходима их вербальная формулировка на основе представлений о процессе усвоения белка и роли различных групп аминокислот в этом процессе (Никитина М.А., Зверев С.В., 2018).

Ряд ученых, в том числе Е.И. Алексева в соавт. (2017) пишут, что «...белково-качественный показатель – это отношение триптофана к оксипролину, этот показатель характеризует насколько в мясе содержится мышечной и соединительной ткани, то есть связан с жесткостью мяса. Известно, что триптофан характеризует содержание высококачественных, полноценных белков. Он не присутствует в соединительных тканях. Оксипролин же, напротив, является показателем соединительно-тканых неполноценных белков».

Необходимо отметить, что к полноценным относятся белки, входящие в состав миофибрилл, саркоплазмы. Они содержат высокое количество незаменимых аминокислот, включая и триптофан. А белки, из которых состоят коллаген, стромы, эластин, напротив, содержат большое количество оксипролина и плохо усваиваются организмом (Сазонова И.А., 2019).

Общепринято, что чем выше белково-качественный показатель, тем качество мяса лучше. На значение белково-качественного показателя сильно влияет упитанность отдельно взятого животного, которая варьируется от 2,5 до 7,2, из данных видно, что такая вариация достаточно широка. Например: для говядины величина белково-качественного показателя составляет в среднем 4,5; для свинины – 5,4 и для баранины – 5,2 (Татулов Ю.В. в соавт., 2005).

При учете биологической ценности белкового компонента в сырье и пищевых продуктах часто широкое распространение получили показатели и критерии, которые были предложены академиками И.А. Роговым и Н.Н.

Липатовым. К наиболее часто применяемым коэффициентам сбалансированности аминокислот относятся – индекс утилитарности и показатель сопоставимой избыточности (Липатов Н.Н., 1986; Рогов И.А. в соавт., 2005). Учитывая данные коэффициенты, учеными было разработано комплекс математических зависимостей, позволяющие отражать достаточно точную модель продукта с учетом оценки качественной сбалансированности пищевых продуктов и их аминокислотный состав. Многие отечественные ученые успешно применяют моделирование биологической полноценности пищевого сырья для конкретных продуктов питания, учитывая метаболические процессы человека (Антипова Т.А. в соавт., 2018; Донскова Л.А., Беляев Н.М., 2016; Лепешкин А.И., Надточий Л.А., Чечеткина А.Ю., 2020; Липатов Н.Н., Сажинов Г.Ю., Башкиров О.И., 2001; Лисин П.А. в соавт., 2013; Тимошенко Н.В. в соавт., 2014).

Индекс утилитарности (R_c или U) равен отношению суммы незаменимых аминокислот, используемых в организме человека для пластических целей, в 100 г изучаемого образца мышц к их количеству в 100 г эталонного белка:

$$R_c = \frac{\sum_{i=1}^K (A_i \times a_i)}{\sum_{i=1}^K A_i}, \text{ где:}$$

R_c – коэффициент утилитарности аминокислотного состава, численно характеризующий сбалансированность незаменимых аминокислот по отношению к физиологически необходимой норме, ед.;

A_i – массовая доля i -той аминокислоты в продукте, г/100 г белка;

a_i – коэффициент утилитарности доля i -той незаменимой аминокислоты в продукте г/100 г белка.

$a_i = C_{\min}/C_j$, где C_{\min} – минимальный из скоров незаменимых аминокислот исследуемого белка по отношению к эталону, дол. ед.; C_j – скор j -той незаменимой аминокислоты, дол. ед.

Меньшая возможность утилизации незаменимых аминокислот в составе белка пищевого продукта организмом наблюдается тогда, когда их скоры максимальны или наиболее близки к максимуму. В идеале индекс утилитарности равен 1, то есть, чем выше его значение, тем лучше сбалансированы незаменимые аминокислоты и тем рациональнее они будут использоваться организмом человека.

Значение коэффициента сопоставимой избыточности характеризует количество незаменимых аминокислот, не используемые организмом человека на анаболические цели, то есть чем меньше значение этого показателя, тем лучше сбалансированы незаменимые аминокислоты:

$$\delta = \frac{\sum_{i=1}^K (A_i - C_{\min} \times A_{эi})}{C_{\min}}, \text{ где}$$

δ – показатель сопоставимой избыточности, г/ 100 г белка-эталона;

$A_{эi}$ – массовая доля i -той аминокислоты, соответствующая физиологически необходимой норме (эталону), г/100 г белка.

В современном мире давно доказана важная роль мяса в питании человека за счет его уникальных свойств, что обеспечивает нормальную жизнедеятельность. В первую очередь это связано с наличием в составе мяса полноценного и легкоусвояемого белка. Только мясо содержит биологически активные, незаменимые, не синтезирующие в организме человека аминокислоты, высоконенасыщенные жирные кислоты и другие вещества, что делает мясо в питании человека главным, востребованным и самым популярным продуктом.

Одним из крупных сегментов рынка мяса и продуктов его переработки является баранина. Определяя положение мяса овец среди остальных видов, необходимо отметить, что в белке баранины по сравнению с говядиной больше содержится таких незаменимых аминокислот, как аргинин, треонин, триптофан, одинаковое количество метионина, а по сравнению со свиной больше аргинина (Пихтирева А.В., 2016).

Глубокие научные исследования пищевой ценности баранины в зависимости от возраста, природно-климатических условий, породной принадлежности и технологии выращивания отражены в работах многих ученых (Вологирова Д.А., Жекамухов М.Х., 2021; Гребенюк А.З., 1974; Ерохин А.И., 1996; Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А., 2016; Козин А.Н. в соавт., 2020; Третьякова Е.В., 2013; Ульянов А.Н. в соавт., 1967; Юлдашбаев Ю.А. в соавт., 2015). Экспериментальным путем доказано, что на качество баранины существенное влияние оказывают различные факторы. Особое внимание в работах исследователей уделяется соотношению жира и белка в мясе животных. В литературных источниках встречаются различные мнения по оптимальному данным показателям. Ранее диетологи считали, что соотношение 1:1 отвечает сбалансированному питанию (Заяс Ю.Ф., 1981; Третьякова Е.В., 2013).

Тенденция современных подходов при формировании полноценного питания отдает предпочтение продуктам с большей белковой частью мяса при меньшем содержании жира (Гаглюев А.Ч., Негреева А.Н., Фролов Д.А., 2016; Дмитрик И.И., Овчинникова Е.Г., 2018).

Интенсификация производства баранины позволит обеспечить население страны не только полноценным животным белком, но и одновременно решать проблему продовольственной безопасности. В связи с актуальностью данного вопроса, была изучена биологическая ценность белка мяса молодняка овец дагестанской горной породы (ДГ) и их помесей с российским мясным меринсом (ДГ x РММ). Особенно актуальными, на наш взгляд, являются исследования белкового компонента данного вида мяса. Качество белка было изучено в сравнении двух образцов мяса: средняя проба туши баранчиков и длиннейшая мышца спины.

Для оценки качественной стороны мяса баранчиков был предварительно изучен аминокислотный состав методом капиллярного электрофореза (ГОСТ Р 52347-2005) на анализаторе «Капель 105».

Массовую долю аминокислоты триптофана в мышечной ткани определяли колориметрическим методом по развитию цветной реакции между продуктами распада триптофана, образующимися при его обработке концентрированной HCl, и п-диметиламинобензальдегидом в присутствии NaNO₃.

Массовую долю аминокислоты оксипролина в мышечной ткани определяли по методу R. Neuman, M. Logan в модификации ВНИИМП. Этот метод основан на окислении оксипролина, выделенного при окислении навески 6 М соляной кислотой и проведении цветной реакции продуктов его окисления с парадиметиламинобензальдегидом. Измерение интенсивности развивающейся окраски проводили с помощью спектрофотометра при длине волны 558 нм.

Показатели качества белкового компонента: аминокислотный скор, белково-качественный показатель, индексы утилитарности и сопоставимой избыточности аминокислот определяли методом расчета по формулам.

По данным нашего исследования (таблица 24) сумма незаменимых аминокислот в мясе баранчиков дагестанской породы составила 6176,6 мг/100 г продукта, у помесных животных – 6151,0 мг/100 г продукта.

Таблица 24 – Аминокислотный состав белка средней мышечной пробы молодняка овец, мг/ 100 г продукта

Аминокислоты	Дагестанская порода	Помеси (ДГ×РММ)
Сумма незаменимых аминокислот	6176,6	6151,0
Сумма заменимых аминокислот	4620,21	4436,59
Триптофан	2220,0 ± 0,5	2232,3 ± 0,5*
Оксипролин	560,61 ± 0,3	556,69 ± 0,4*

Примечание: * $P \leq 0,001$

После расчета аминокислотного сора было выяснено, что первой лимитирующей аминокислотой оказался фенилаланин сразу у двух групп баранчиков (таблица 25). Значение минимального аминокислотного сора, равное 48, определяет биологическую ценность средней пробы мяса животных, следовательно, потенциал использования незаменимых

аминокислот составил 48 %.

Для определения белково-качественного показателя рассчитывали отношение незаменимой аминокислоты триптофана к заменимой аминокислоте оксипролину.

Таблица 25 – Биологическая ценность средней мышечной пробы баранчиков

Показатель	Дагестанская порода	Помеси (ДГ×РММ)
Минимальный аминокислотный скор C_{min} , %	48	48
Белково-качественный показатель (БКП), ед.	3,96	4,01
Коэффициент утилитарности U , дол.ед.	0,58	0,58
Коэффициент сопоставимой избыточности σ_c , г/100г белка	24,46	24,48

В нашем случае значения данных аминокислот в белке различались у двух групп опытных баранчиков: количество триптофана в белке мяса животных дагестанской горной породы составило 2220,0 мг/ 100 г продукта, оксипролина – 560,61 мг/ 100 г продукта. У помесных баранчиков эти значения составили 2232,3 и 556,69 мг/ 100 г продукта. Таким образом, белково-качественный показатель у помесей ДГ×РММ был на 2 % выше, чем у молодняка дагестанской породы, что говорит о тенденции более высокого качества белка у баранчиков второй опытной группы.

Сравнивая формализованные показатели, которые также характеризуют качество белка и представлены в таблице 25, необходимо отметить, что коэффициент утилитарности был не очень высоким и не различался у обеих групп баранчиков (0,58). Коэффициент сопоставимой избыточности белка также практически не отличался у двух групп и свидетельствовал о том, что незаменимых аминокислот, не утилизируемых организмом человека, составляло 24,5 г/100г белка.

Полученные данные по качеству белка длиннейшей мышцы спины в противовес с данными по средней пробе мяса молодняка овец имели некоторые различия между двумя изучаемыми группами животных (таблица 26).

Таблица 26 – Аминокислотный состав белка длиннейшей мышцы спины молодняка овец, мг/ 100 г продукта

Аминокислоты	ДГ	Помеси (ДГ×РММ)
Сумма незаменимых аминокислот	6251,5	6823,0
Сумма заменимых аминокислот	4345,8	5031,6
Триптофан	2091,0 ± 0,4	1891,0 ± 0,3*
Оксипролин	506,3 ± 0,2	389,1 ± 0,2*

Примечание: * $P \leq 0,001$

Так, учитывая количественные составляющие заменимых и незаменимых аминокислот в белке, в том числе триптофана и оксипролина, отмечали более высокий минимальный аминокислотный скор у помесных баранчиков и, как следствие, более высокий белково-качественный показатель у данной группы молодняка овец – на 18 % (таблица 27).

Таблица 27 – Биологическая ценность длиннейшей мышцы спины баранчиков

Показатель	ДГ	Помеси (ДГ×РММ)
Минимальный аминокислотный скор C_{\min} , %	48	54
Белково-качественный показатель (БКП)	4,13	4,86
Коэффициент утилитарности U , дол.ед.	0,57	0,59
Коэффициент сопоставимой избыточности σ_c , г/100г белка	25,19	23,91

Значение индексов, характеризующих качество белка, также имели более выгодные значения у баранчиков – помесей дагестанской породы с российским мясным мериносом. Так, коэффициент утилитарности незаменимых аминокислот превышал на 4 %, а коэффициент сопоставимой избыточности был ниже на 6 %. Так как, чем выше значение утилитарности (U) и ниже значение коэффициента сопоставимой избыточности белка (σ_c), тем лучше оптимизированы незаменимые аминокислоты у помесных животных и тем рациональнее белок мяса данной группы может быть использован организмом человека.

Анализируя полученные результаты, можно сделать заключение о большем потенциале помесей молодняка овец дагестанской горной породы с российским мясным мериносом, так как белок длиннейшей мышцы спины данных животных представляет собой более высокую биологическую ценность за счет наиболее выгодной сбалансированности аминокислот и показателям качества белка.

3.3.6 Дегустационная оценка качества мяса баранчиков

Баранина – основной продукт, получаемый от овец, она содержит все необходимые вещества для полноценного питания человека (белки, животные жиры, минеральные и экстрактивные вещества), которые представлены в наиболее сбалансированном количественном и качественном соотношении, легко усваиваются организмом, поэтому придают большому значению оценке вкусовых качеств баранины, так как это наиболее объективный, надежный и распространенный вид оценки продуктов. Дегустацию продукта проводят профессиональные дегустаторы.

При помощи органов чувств образцы мяса оценивают сначала в сыром виде визуально, затем подвергают термической обработке – варке и жарке продукта. Все образцы оцениваемого мяса подвергают кулинарной обработке в одно время и в одинаковых условиях, выявляя при этом такие показатели продукта как вкус, запах, консистенция и т.д.

М.Э. Карабаева (2016) в своих исследованиях пишет, что органолептическую оценку мяса различных продуктивных и промысловых животных проводят по стандарту ГОСТ 9959–2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки» и обязательно проводят тепловую обработку продукта.

Проводят тепловую обработку следующим образом: около килограмма мяса погружают в ёмкость с холодной водой, примерное соотношения воды и мяса будет составлять 3:1, и емкость накрывают крышкой, доводят до

кипения, затем варят на слабом огне около 1,5 часа, если мясо молодого животного примерно час, при этом должны измерять температуру в центральной части мякоти куска мяса, она должна быть равна $75\pm 5^{\circ}\text{C}$, за 30 минут до окончания варки в мясо кладут соль поваренную в количестве 1 % к массе мякоти. По окончании варки мяса его извлекают из емкости и проводят охлаждение до $35\pm 5^{\circ}\text{C}$ и нарезают ломтиками (около 50 г) и подают на проведение органолептической оценки для дегустационной комиссии.

Дегустационная комиссия оценивает мясо по внешнему виду, запаху, вкусу, консистенции (жесткая, нежная) и сочности.

Аналогичным образом дегустируется бульон оцениваемого мяса, но только разливая бульон в стеклянные стаканы в количестве не менее 50 см, помимо определения внешнего вида, цвета, запаха и вкуса уделяют большое внимание наваристости бульона.

Обязательным условием дегустации является перерыв на 10 минут после употребления 7 – 8 проб мяса.

Оцениваемый продукт подробно описывают или ставят определенные баллы, эти методы должны быть в соответствии с показателями качества и требованиям нормативной документации.

Во-время дегустации, после каждой пробы мяса, дегустатор ротовую полость прополаскивает красным натуральным вином, разбавленным водой в соотношении 1:3. При дегустации мяса определяют: а) по сырому мясу (туше): внешний вид, цвет мяса и жира, консистенция; б) по вареному и жареному мясу: разваримость, консистенцию, аромат, вкус, цвет мяса и жира, сочность.

Органолептическую оценку проводили по выявлению основных качественных показателей мяса (внешний вид, цвет, аромат, консистенция, сочность, вкус), оценивали дегустационная комиссия из десяти человек, в который входили члены кафедр института зоотехнии и биологии университета РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева и научные сотрудники ФГБНУ «ФАЦ Республики Дагестан». Дегустационная комиссия была компетентна и

восприимчива к сенсорике по всем вопросам оценки качества мяса и его основных показателей.

Для исследования органолептических показателей мяса овец из области тазобедренной части туши были отобраны образцы мяса, которую оценивали по девятибалльной шкале по возрастианию.

Наши исследования по оценке вареной баранины представлены в таблице 28.

По анализу дегустации вареного мяса баранчиков комиссия высоко оценила в основном мясо помесных баранчиков с оценкой в 8,9 баллов (максимум 9), наивысшие оценки дали таким показателям как вкус и сочность. Также дегустационная комиссия отметила приятный запах и консистенцию, оценив на 8,3-8,8 баллов.

Таблица 28 – Дегустационная оценка вареного мяса баранчиков (7мес.) в баллах

Показатель	Дагестанская горная	Помеси F ₁ (ДГхРММ)
Вкус		
Запах		
Консистенция		
Сочность		
Итого		

Дегустация бульона мяса (таблица 29), дегустационная комиссия также высоко оценила у помесных животных, особое внимание уделяя таким показателям как вкус, наваристость и запах, комиссия оценила баллами 8,8-8,9.

Таблица 29 – Дегустационная оценка бульона мяса баранчиков (7 мес.) в баллах

Показатель	Дагестанская горная	Помеси F ₁ (ДГхРММ)
Вкус		
Запах		
Наваристость		
Внешний вид		
Прозрачность		
Цвет		
Итого		

По результатам дегустации жаренного мяса (таблица 30) комиссия отметила, что по вкусовым качествам и сочности различий не было, у помесных баранчиков жаренное мясо по консистенции и запаху были оценены высокими баллами 8,8.

Таблица 30 – Дегустационная оценка жаренного мяса баранчиков (7 мес.) в баллах

Показатель	Дагестанская горная	Помеси F ₁ (ДГхРММ)
Вкус		
Запах		
Консистенция		
Сочность		
Итого		

Результат дегустационной оценки баранины показал, что все пробы соответствуют всем предъявляемым параметрам дегустационной комиссии и были охарактеризованы, как «очень хорошее», «хорошее» по качеству мяса.

Исходя из полученных данных, комиссия по дегустации мяса и бульона оценила качество баранины по всем показателям достаточно высоко – выше

семи баллов. Результаты исследований показали, что мясо помесных баранчиков отличалось ярким вкусом и сочностью.

3.3 Шерстная продуктивность и физико-механические свойства тонкой шерсти

В тонкорунном овцеводстве, включая дагестанскую горную породу, до недавнего времени основное внимание уделялось повышению шерстной продуктивности и улучшению качества шерсти, однако в последнее время ситуация изменилась, экономически значимой продукцией в овцеводстве всех направлений стала мясная продуктивность.

Своевременный отбор и оценка потомства с высокой живой массой и тонкой шерстью, создание для них оптимальных условий кормления и содержания, раннее прогнозирование продуктивных и воспроизводительных качеств позволят значительно ускорить процесс селекции по данному направлению.

В отечественном – тонкорунном овцеводстве имеются породы, хорошо сочетающие высокий уровень мясной и шерстной продуктивности, к таким породам относится и новая порода тонкорунных овец – российский мясной меринос.

Для повышения шерстной продуктивности и улучшения качества шерсти овец дагестанской горной породы нами проведено скрещивание их с баранами-производителями породы российский мясной меринос.

При массовой стрижке из ярок разного генотипа в годовалом возрасте нами были выделены и сформированы 3 опытные группы: 1 группа – чистопородные (ДГ), 2 группа – помеси F_1 (ДГ x РММ), 3 группа – помеси F_2 (ДГ x РММ) в количестве по 20 голов в каждой группе.

Результаты изучения шерстной продуктивности и физико-механических свойств шерсти чистопородных животных и помесей первого

поколения (F₁) и второго поколения (F₂) свидетельствуют о различиях по изучаемым признакам между этими группами.

Определению характеристики изделий, которую получают при переработке шерстного сырья, способствует изучение шерстной продуктивности и качества шерсти. Разнохарактерность сырья снижает рентабельность технико-экономических показателей в шерстопрядении в связи, с чем трудно организовать нормальное ведение технологических процессов и получить стандартную высококачественную пряжу (таблица 31).

Как видно из данных таблицы 31, наибольшим настригом тонкой шерсти обладали овцы первого поколения (5,6 кг), что на 1,8 и 1,4 кг или на 47,4 и 33,3% превышает достоверно показатели по чистопородным сверстникам дагестанской горной породой и помесей второго поколения, полученных от скрещивания с баранами российского мясного меринуса. Более высоким выходом шерсти обладала шерсть овец второго поколения – 56,09% и была выше чем у чистопородных сверстников на 6,4%.

Таблица 31 – Шерстная продуктивность и качество шерсти

Показатели	Порода, породность		
	ДГ	F ₁ I поколение - (ДГ x РММ)	F ₂ II поколение - (ДГ x РММ)
	M±m	M±m	M±m
Настриг немытой шерсти, кг	3,8±0,78	5,6±0,65*	4,2±0,43
Настриг мытой шерсти, кг	1,89	3,06	2,36
Выход шерсти, %	49,71	54,66	56,09
Наличие и характер блеска шерсти	люстровый слабый	люстровый слабый	люстровый слабый
Жиропот: количество жира, %	10,03±0,49	12,11±0,29	10,81±0,71
цвет жиропота	белый	белый	белый
Густота шерсти	густая	густая	густая
Цвет шерсти	светлый	светлый	светлый

Содержание жира варьирует в пределах 10-12%, шерсть по всем группам имела слабый люстровый блеск, обладала белым цветом жира с хорошей густотой шерстных волокон и была светлой по цвету, все это позволяет считать, что шерсть по всем группам обладает хорошими товарными свойствами.

Тонкая шерсть и её свойства такие как: тонины шерсти, уравнивание и равномерность тонины по длине волокна, длина штапеля и её уравнивание, истинная длина волокна, её прочность на разрыв и длину являются основными физико-механическими показателями.

Данные таблицы 32 показывают, что произошло огрубление шерстных волокон у животных первого поколения. Средний диаметр волокон с высокой степенью достоверности увеличился с 17,95 мкм на 4,34 мкм и соответствовала 64 качеству, тогда как увеличение кровности по улучшающей породе позволяет утонить шерстные волокна и качество шерсти соответствовало 70 качеству – 18,46 мкм. Необходимо отметить высокую уравниваемость шерстных волокон по всем группам, коэффициент вариации варьировал с 19,25 у чистопородных до 13,3% у овец второго поколения.

Шерстные волокна по руно у изучаемых групп не однозначны. Различия тонины шерсти на боку и ляжке говорит о том, что у чистопородных овец и второго поколения шерсть менее уравнена по руно, нежели у сверстников первого поколения. Средний диаметр волокон на ляжке в сравнении с топографическим участком бок у чистопородных превышала на 1,37 мкм, у второго поколения на 1,45 мкм, тогда как у помесей первого поколения всего на 0,57 мкм. Таким образом, наиболее уравнена шерсть по руно у животных первого поколения.

По количеству извитков существенных различий не выявлено и в среднем по всем группам составила – 5,1 извитков на 1 см штапеля. Прочность шерсти на разрыв превышает требования стандарта на прочную шерсть и лучшими показателями характеризовалась шерсть овец первого поколения с показателем – 9,21 сН/Текс. Длина шерсти как естественная, так и истинная

также была выше у овец первого поколения и составила 11,0 и 14,02 см соответственно. В целом длина шерсти овец всех групп соответствовала первому классу в соответствии со стандартом на тонкую мериносовую шерсть.

Таблица 32 – Физико-механические свойства тонкой шерсти

Показатели	Порода, породность		
	ДГ	F ₁ I поколение - (ДГ x РММ)	F ₂ II поколение - (ДГ x РММ)
	M±m	M±m	M±m
Тонина шерсти: бок, мкм	17,95±0,32	22,29±0,31***	18,46±0,23
δ (сигма), мкм	3,44	3,19	2,45
Cv, %	19,2	14,3	13,3
качество	80	64	70
ляжка, мкм	19,32±0,37	22,86±0,40	19,91±0,30
δ (сигма), мкм	3,95	4,08	3,18
Cv, %	20,4	17,9	16,0
качество	70	64	70
Извитость (количество извитков на 1 см штапеля)	4,99±0,52	5,39±0,59	5,01±0,44
Прочность шерсти на разрыв, сН/Текс	8,59±0,66	9,21±0,52	8,99±0,34
Длина шерсти, см естественная	10,11±0,58	11,00±0,44	10,80±0,39
истинная	12,99±0,60	14,02±0,36	13,95±0,52

Полученные данные позволяют говорить о том, что в результате совершенствования овец дагестанской горной породы методом вводного скрещивания с баранами породы российский мясной меринос, шерсть новых генотипов приобрела, устойчивые положительные характеристики свойств шерсти улучшающей породы.

3.3.1 Качество товарной шерсти

По данным ВНИИПлем (Дунин И.М. и др. 2021) в настоящее время генофонд овец на территории Российской Федерации включает 15

тонкорунных (53,6%), 14 полутонкорунных (5,0%), 15 грубошерстных (34,3%) пород. поголовье ценных тонкорунных пород овец: куйбышевская, русская длинношерстная на сегодняшний день резко уменьшилось в численности, что угрожает в будущем исчезновением этих пород. Численность овец сальксой породы в данный момент насчитывается около 2,1 тысяч гол., линокольн – кубанского типа всего лишь – менее 800 гол. Такая тенденция в численности овец может привести к тому, что в России эти породы исчезнут в скором времени, которая приведет к невозможной утрате ценнейшего генофонда для отрасли овцеводство.

Шерстное волокно обладает валкоспособностью, гигроскопичностью, эластичностью и упругостью, такие свойства шерсти делают его особым, незаменимым видом сырья для текстильной промышленности и наиболее высоко ценится в отрасли тонкая и полутонкая шерсть. Удел тонкой шерсти в мировом производстве шерсти занимает 40 - 45 %, полутонкой – 25 - 30 %, полугрубой и грубой – 30 - 35 %.

Общий объем производства шерсти в нашей стране в разрезе составляет: тонкая – 81 %, полутонкая – 13 %, полугрубая и грубая – 6 %. В последние годы в мире наблюдается на 30 % резкого снижения производства шерсти, особенно заметно по странам Северной и Южной Америки – на 43 %, в Океании на 28,2 %, а в странах Азии этот показатель на 28 % увеличился.

Сокращение численности поголовья овец в большинстве странах мира привело к снижению производства отрасли шерсти.

По данным ФАО «... по количеству и качеству производимой шерсти первые места занимают Австралия 437 тыс. тон, Новая Зеландия 224 тыс. тон, Доля этих двух стран составляет 48, 5 % в мировом производстве шерсти, доля стран Азии – 24,5 %, Европы – 11 %, Америки – 11 %, Африки – 7,9 %. Резко увеличили производство шерсти за последние годы Китай на 24,6 %, Судан и Южная Африка в 2,4 раза, Индия на 14,3 % и Монголия на 8,3 %».

11,2 % по производству шерсти приходится на долю Китая, тогда как в Аргентине и Уругвае численность овец резко снизилось, но они занимают лидирующие места в мировом производстве тонкой и полтонкой шерсти.

Показатели настрига шерсти на 1 голову овцы в мире составили в среднем 1, 29 кг, из них наивысший рейтинг показывает Новая Зеландия (4,67 кг), следом за ними идет Австралия (3,64 кг) и промежуточные положения занимают несколько стран, такие как: Аргентина (2,37 кг), Уругвай (2,30 кг) и Румыния (1,67 кг).

В России, Казахстане, Узбекистане, Республике Кыргызстан и других странах наблюдается снижение численности овец, настрига шерсти с одной головы, так и производства шерсти.

В нашей стране следует учитывать специфику природно-климатических условий, в т.ч. длительных холодных зимних дней (в среднем 120 дней), рациональную норму потребления шерстяных изделий на душу населения составляет – от 4,2 до 4,3 м². В 1975 году в России было выработано 2,54 м², в 1993 году 1,39 м², а в 2010 году только 0,3 м² шерстяных изделий на душу населения.

Эти данные свидетельствуют о том, что перед овцеводами страны ставится большая и сложная задача увеличить шерстную продуктивность и улучшить качество шерсти.

В период массовой стрижки в хозяйстве заготовлено 35480 кг товарной массы шерсти. При классировке вся шерсть была отнесена к мериносовой помесной (таблица 33).

При сдаче партии шерсти на фабрику ПОШ (первичной обработки шерсти) вся партия подверглась тщательной сортировке, в результате которой было выделено 26,7% мериносовой шерсти, в основном на 18,8% – Шерсть мериносовая, 60 качества, 1-2 длины, сорная по состоянию.

Таблица 33 – Качество товарной массы шерсти

№ п/п	Наименование	По приемо-сдаточному акту шерсти немойтой			Фактически получено мытой			
		№ партии	кол-во кип	Вес нетто, кг	без поправки на кондицию		с поправкой на кондицию	
					%	кг.	%	кг.
	Меринос.помесная	21, 24	382	35480	54,65	19328,5	55,19	19521
	Тавро			-109 кг				
	ИТОГО:		382	35371				
ВЫШЛО ИЗ ПРОИЗВОДСТВА								
№	Ассортимент шерсти		Кол-во	Вес, нетто.кг				уд.вес к итогу
				нетто	кЧМ			
1	Шерсть меринос 601-2 реп		4	707,5		688,6		3,5
2	Шерсть меринос 601-2 реп пож		1	143,5		141		0,7
3	Шерсть меринос 601-2 сор		19	3647		3681		18,8
4	Шерсть меринос 641 сор		2	360		371,5		1,5
5	Шерсть меринос 64 2 сор		3	428,5		439,7		2,2
6	Шерсть помесн 58/56 гр реп с/с		2	370		356,7		1,8
7	Шерсть помесн 58/56 гр сор б		12	2117,5		2174,2		11,14
8	Шерсть помесн 58/56 гр сор с/с		11	1976,5		2028,6		10,39
9	Шерсть помесн 58/56 гр сор с/с (2с)		5	691		709,8		3,64
10	Шерсть помесн 64/60 гр реп б		5	884		878,2		4,5
11	Шерсть помесн 64/60 гр реп с/с		10	1824,5		1793,3		9,19
12	Шерсть помесн 64/60 гр реп с/с (2с)		2	263,5		264,4		1,35
13	Шерсть помесн 64/60 гр сор б		22	3586		3615,2		18,52
14	Шерсть помесн 64/60 гр сор с/с		12	2060,5		2103,7		10,78
15	Шерсть помесн 64/60 гр сор с/с (2с)		1	165,5		170,6		0,87
16	Шерсть помесн п/гр в/с 1 гр сор с/с		1	103		105,3		0,54
Итого:			112	19328,5		19521,8		99,42

Шерсть помесная составила 73,3% разного сортимента по тонине и состоянию. Полученные данные говорят о том, что за последние годы не ведется селекционная работа по улучшению качества шерсти дагестанской горной породы. Низкие цены на сырье не способствуют заинтересованности товаропроизводителей в сортировке сырья на пунктах стрижки, что в дальнейшем приводит к пересортице и снижению качества шерстного волокна.

3.4. Гистологические особенности кожи

Основной задачей овцеводства является увеличение производства продукции и улучшение его качества, особенно шерстной продуктивности. Поэтому немаловажное значение уделяют строению гистологической структуре кожи овец.

В монографии А.И Ерохина в соавторстве (2010) дается пояснение, что «...количество шерстяных волокон у овец обусловлено особенностями строения волосяных фолликулов, например, у грубошерстных овец имеются резкие различия в строении первичных фолликулов, производящих остевые волокна, и вторичных, продуцирующие пуховые волокна, а у тонкорунных овец различий в строении первичных и вторичных фолликулов незначительны. Густота шерстного покрова зависит от числа фолликулов, производящих шерстные волокна. Количество фолликулов у овец признак наследственно обусловленный, он сильно варьирует у разных пород по направлению продуктивности, что указывает на возможность повышения густоты шерсти у животных путем отбора и подбора с высоким потенциалом фолликулов».

В составе дермы кожи есть два слоя пилярный и ретикулярный. Именно пилярный слой отвечает за продуцирование шерстных волокон и выделению секрета, так как этот слой важнейший элемент кожи, которая составляет 65 – 75 % её толщины и в нем сосредоточены волосяные фолликулы, потовые и

сальные железы, сосуды – лимфатические и кровеносные, эластинные, ретикулиновые и нервные волокна. Следовательно, развитие пилярного слоя, его структура находятся в тесной связи с густотой, длиной, толщиной волокон, т.е. увеличению настригов и улучшению физико-технологических свойств шерсти (Дмитрик И.И., 2020, Максимова О.В., 2021).

Ретикулярный слой кожи образован, главным образом, переплетением коллагеновых волокон, которые обеспечивают плотность дермы. Данный слой прилегает к третьему пласту – подкожной клетчатке, состоящей из рыхлой соединительной ткани. В ней отлагается жир в качестве запаса питательного вещества. Одновременно жир подкожной клетчатки способствует предохранению организма овцы от переохлаждения (Бестаева Р.Д., Хугаев Г.И., 2021).

Гистологическое строение и физико-механические свойства кожи обуславливаются наследственностью, температурой и влажностью воздуха, атмосферным давлением, возрастом, полом, характером и уровнем кормления, условиями содержания и рядом других факторов. Каждый слой кожной ткани овец выполняет определенные биологические функции и имеет свои особенности, что обуславливают уровень и качество их шерстной продуктивности, служат биологической основой для разработки эффективных приемов селекции в овцеводстве (Агейкин А. Г., Нагибина А. А., 2022; Диомидова Н.А., 1960, Корниенко П.П., 2018).

Таким образом, гистоструктура кожи является определяющим фактором в формировании шерстного покрова и его качественных показателей, ее изучение представляет большой практический интерес.

Эпидермис, пилярный и ретикулярные слои составляют общую толщину кожи, в наших исследованиях изучение толщины кожи у чистопородного (ДГ) и помесного (ДГ х РММ) молодняка свидетельствуют о различиях по изучаемым признакам между этими группами (таблица 34).

Из данных таблицы 34 видно, что у сравниваемых групп по показателю общей толщины кожи больших отличий не наблюдается, особенно у

баранчиков, разница составила всего лишь 5,2 мкм или на 2% в пользу помесных баранчиков, а у ярочек - 80,7 мкм или 33,4% этот показатель больше у ДГ породы, чем у помесных ДГ х РММ.

Таблица 34 – Морфологическое строение кожи у молодняка дагестанской горной породы и помесей ДГ х РММ, мкм

Показатели	Дагестанская горная порода		Помесные (ДГ х РММ)	
	баранчики	ярочки	баранчики	ярочки
Общая толщина кожи	2578,3±152,6	2388,7±171,2	2583,5±113,6	2308,0±158,0
в том числе: эпидермиса	20,65±0,24	20,08±0,84	21,51±0,46	19,95±0,67
в % к общей толщине	1,25	1,19	1,20	1,16
пилярного слоя	1773,51±121,63	1619,8±115,3	1767,2±67,5	1521,8±120,7
в % к общей толщине	68,87	67,81	68,40	65,94
ретикулярного слоя	784,15±45,28	748,84±59,84	794,79±77,60	766,3±55,21
в % к общей толщине	30,41	31,35	30,76	33,20
Отношение пилярного слоя к ретикулярному	2,26	2,16	2,22	1,99

Разница по показателям эпидермального слоя у всех групп одинаковая и составила 0,86 мкм или 4 %. По отношению к общей толщине кожи эпидермис занимает 1-1,3 %.

Хорошим развитием пилярного слоя характеризуются молодняк ДГ породы, разница между группами у баранчиков составила 6,31 мкм или 2,8 %, у ярочек 98 мкм или 6 %. По отношению к общей толщине кожи пилярный слой занимает 65-69%.

Показатели ретикулярного слоя у исследуемых групп примерно одинаковое, с незначительным преимуществом у помесной группы ДГ х РММ, разница между группами у баранчиков составила 10,64 мкм или 1,4%, у ярочек 17,46 мкм или 2,3%. По отношению к общей толщине кожи сетчатый слой занимает 30-33%.

Таким образом, у молодняка дагестанской горной породы и помесей полученных от скрещивания маток дагестанской горной породой с баранами-производителями породы российский мясной меринос по результатам исследования морфологического строения кожи такова: 67,7 % занимает пиярный слой, от общей толщины кожи, ретикулярный слой – 31,4% и эпидермис – 1%.

Наши данные согласуются с исследованиями, проведенными на других породах, А.Г. Агейкиным и А.А. Нагибиной (2022) на основании своих опытов они сделали вывод, что молодняк, полученный от скрещивания красноярско х эдильбаевских помесей, обладал по общей толщине кожи аналогов из контрольной группы чистопородных баранчиков красноярской тонкорунной породы хакасского типа (контрольная группа) на 794 мкм или 26,60 % и 1-ой опытной группы на 136,4 мкм или на 4,56 %. Также, Р.Д. Бестаева и Г.И. Хугаев (2021) провели сравнительную характеристику структуры кожи тонкорунных и помесных ягнят и установили, что у помесного молодняка отмечен более высокий прирост толщины кожи и ее слоев, в результате этого возросла разница в момент отбивки.

Важным признаком при оценке шерстной продуктивности овец является густота шерсти. Путем определения плотности волосяных фолликулов в коже можно уже в раннем возрасте характеризовать о шерстной продуктивности животного.

Густота шерстяных фолликулов и соотношение В/П это стойкие наследственные признаки и поэтому при повышенном уровне кормления происходит ускорение развития фолликулов в шерстные волокна, а при пониженном – этот процесс тормозится.

Результаты исследований по определению густоты волосяных фолликулов (таблица 35) показали, что среди подопытного молодняка несколько большее количество фолликулов на 1 мм² кожи было у помесных баранчиков на 1,8%, а у ярочек этот показатель на 1% больше у дагестанской горной породы.

Таблица 35 – Плотность размещения фолликулов на 1 мм² кожи у молодняка дагестанской горной породы и помесей ДГ х РММ

Показатели	Дагестанская горная порода		Помеси (ДГ х РММ)	
	баранчики	ярочки	баранчики	ярочки
Общая густота на кв. мм	53,83±4,23	54,53±3,70	54,79±3,72	54,0±3,21
ПФ	3,83±0,30	3,73±0,32	4,03±0,32	4,10±0,39
ВФ	50,0±3,98	50,81±3,44	50,75±3,46	49,93±2,95
ПФ/ВФ	13,09±0,63	13,66±0,76	12,60±0,67	12,31±0,87

Соотношение вторичных и первичных фолликулов в группе (В/П) – объективный показатель густоты шерсти и является важной детерминантой настрига шерсти.

В наших исследованиях соотношение В/П остается практически одинаковыми, однако следует отметить, что у молодняка ДГ и помесного молодняка ДГ х РММ на 1 первичный фолликул приходилось от 12,3 до 13,7 вторичных. Вторичные фолликулы остаются в неразвившемся состоянии, представляя резерв волокон. При отбивке у ярочек наблюдалось разные стадии формирования зачаточных фолликул.

3.5 Масса и площадь овчин

Все овчины состоят из кожевенной ткани и шерстного покрова. Кожевенная ткань состоит из трех слоев эпидермиса, дермы, и подкожной клетчатки (мездры). В зависимости от строения и качества волосяного покрова шкуры подразделяются на шубные, меховые и кожевенные. Из всех заготавливаемых овчин 25 - 30 % составляют шубные, 40 % меховые и 30-35% кожевенные.

Порода, пол и возраст влияют на разные хозяйственно-полезные признаки овец, и в частности на размер площади овчин и на ее массу. Был проведен опыт С.Н. Ондар (1997), в котором автор установил, что сырьевая масса овчин с возрастом увеличивается, а к годовалому возрасту у валухов масса овчин увеличивается на 19 %, у ярочек на 23 %, следовательно к 18 – месячному возрасту соответственно на 31 и 33 %, по сравнению с массой овчин восьмимесячного молодняка.

Из данных опытов многих исследователей, Я.И. Имигеева (1998), М.Ю. Руднева (2004), Т.В. Мурзиной (2008), М.И. Донгак (2011), Р.В. Подгорного (2013), Б.К. Салаева (2018), С.О. Чылбак-оол (2019) и других говорится о том, что «...качество овчин, их размер и масса зависят от многих факторов: происхождения, возраста, пола, сроков убоя, содержания и других».

В ходе исследований нами были проведены взвешивание массы овчин, измерены длина и ширина парной шкуры и рассчитан выход шкуры от массы животного, площадь овчин и выход шкуры на 1 кг живой массы (таблица 36).

Таблица 36 – Масса и площадь овчин дагестанской горной и помесных баранчиков в возрасте 7 месяцев

Показатель	Порода	
	Дагестанская горная	Помеси (ДГ х РММ)
Предубойная живая масса, кг	30,90 ± 0,18	35,0 ± 0,14
Масса парной шкуры, кг	4,26 ± 0,38	5,07 ± 0,15
Длина парной шкуры, см	107,0 ± 0,05	113,60 ± 0,06
Ширина парной шкуры, см	73,33 ± 0,32	78,33 ± 0,14
Площадь овчины, дм ²	84,41 ± 0,32	88,70 ± 0,14
Выход шкуры: от массы животного, %	14,0	14,50
на 1 кг живой массы, дм ²	4,00	4,51

Из данных таблицы 36, средняя масса овчин семимесячных баранчиков дагестанской горной породы породы составила 4,26 кг или 14% от показателя предубойная живая масса, у помесных сверстников показатель масса парной

шкурки был равен 5,07 кг или 14,5%, разница по показателю между группами не существенная 0,81 кг.

Площадь овчин сравниваемых групп была практически одинаковая и составила 84,41 и 88,7 дм², однако у помесных баранчиков в отличие от чистопородных наблюдалось увеличение площади овчины на 4,29 дм² или на 5%.

Таким образом, по основным показателям овчины полученные от помесей были более крупные по площади и по массе соответственно и по выходу шкуры от массы животного и на 1 кг массы естественно показатели также превышали чистопородных сверстников.

3.6 Анализ полиморфизмов генов *CAST*, *GH* и *GDF9* у овец дагестанской горной породы

Увеличение производительности овцеводства требует значительного изменения системы селекционных подходов ряда хозяйствующих субъектов. Это можно достигнуть путем использования в конкретных условиях наиболее продуктивных пород и линий овец.

Решение селекционных проблем в овцеводстве требует оценки сельскохозяйственных животных как на фенотипическом уровне методом бонитировки, так и непосредственно на геномном уровне молекулярно-биологическими методами. Современные достижения ДНК – технологий позволяют использовать способы точной идентификации генотипов и на их основе вести широкомасштабную селекцию по хозяйственно-полезным признакам.

Новые ДНК-технологии позволили поставить вопрос о возможности выявления особенностей геномов отдельных особей и родственных групп сельскохозяйственных животных непосредственно по полиморфизму последовательности ДНК (Polley S. в соавт., 2010; Silva J.R.V., 2004; Gadelha M.R., Kasuki L. and Korbonits M., 2012).

На сегодняшний день проблема установления надежной связи между производственными признаками и генетическими маркерами до сих пор не решена. Селекция на основе маркеров генетической продуктивности направлена на работу с животными с высоким генетическим потенциалом с точки зрения увеличения живой массы и качества мяса (Tamura K, Peterson D, Peterson N, Stecher G, et al., 2011; Zhang HP, Zhang G.J., Xiang D. and Liu C.J., 2008).

Одними из наиболее перспективных и информативных генов-кандидатов являются гены кальпастина (*CAST*), соматотропина (*GH*), дифференциального фактора роста (*GDF9*), что и определило цель нашего исследования: провести генотипирование популяции овец дагестанской горной породы и их помесей полученных от спаривания баранов-производителей породы российский мясной меринос.

Практическая значимость такого рода исследований заключается в решении ряда определенных задач селекции, одной из которых является выявление генетических маркеров, оказывающих влияние на продуктивность овец. В перспективе данные исследования позволят выявлять оценочные критерии для прогноза генетического потенциала племенных животных (Сердюк Г.Н, Притужалова А.О., 2019; Широкова Н.В., 2013, Евлагина Д.Д., 2022).

Анализ результатов ПЦР свидетельствует об отсутствии полиморфизма гена *GH* у овец дагестанской горной породы. В свою очередь в работе Селионовой М.И. и др. отмечено, что у овец горно-алтайской породы частота желательного аллеля *B* гена *GH* составляет 37,5%. Показатели фактической и ожидаемой гетерозиготности для гена *GH* составляет 0,290 и 0,445. Степень генетической изменчивости для гена *GH* составляет 28,3% (Селионова М.И. в соавт., 2020; Карпова Е.Д., 2021).

Так же в работе Погодаева В.А. и др., у овец калмыцкой курдючной породы и помесей частота встречаемости желательного аллеля *B* гормона роста составляет 0,40, аллеля *A* 0,60, соответственно. Частота встречаемости гомозиготного *AA* и гетерозиготного *AB* генотипов была равна и составила 0,4,

при этом частота встречаемости желательного гомозиготного *BB* генотипа составила 0,2 (Погодаев В.А., Кононова Л.В., Адучиев Б.К., 2019).

Полиморфизм гена *CAST* представлен аллелью *CAST^N* с очень низкой (0,06) и аллелью *CAST^M* с высокой (0,94) частотой встречаемости. Выявленная закономерность стала основой присутствия высокой (0,88) частоты встречаемости гомозиготного генотипа *CAST^{MM}*, но отсутствия его аналога *CAST^{NN}*, частота встречаемости гетерозиготного *CAST^{MN}* генотипа составила 12,0 % (таблице 37).

Отмечается, что у овец горно-алтайской породы частота желательного *N* аллеля гена *CAST* составила 27,5 %. Показатели фактической и ожидаемой гетерозиготности для гена *CAST* составляют 0,290 и 0,368. Степень генетической изменчивости составляет 24,4 % (Селионова М.И. в соавт., 2020).

В работе Лушников В.П. в соавт (2020) отмечено, что у овец татарстанской породы частота встречаемости аллеля *CAST^M* гена *CAST* составляет 0,94 и 89,0% для генотипа *CAST^{MM}*. Характерной особенностью исследуемой популяции овец стало то, что частота встречаемости селекционно-значимых аллелей и генотипов была сравнительно редкой: аллеля *CAST^N* – 0,06, генотипов *CAST^{MN}* – 2,0 и *CAST^{NN}* – 9,0 %.

Таблица 37 – Аллельный профиль генов *CAST*, *GH*, *GDF9*

Показатель	<i>CAST</i>			<i>GH</i>			<i>GDF9</i>		
				генотип			генотип		
	MM (M)	MN	NN* (N)	AA (A)	AB	BB* (B)	AA* (A)	AG	GG (G)
дагестанская горная, (n=26)									
Частота аллеля	0,94		0,06	1,0		0	0,20		0,80
Частота генотипов, %	88,0	12,0	0	100,0	0	0	20,0	0	80,0
помеси, (n=18)									
Частота аллеля	1,0		0	1,0		0	0,19		0,81
Частота генотипов, %	100,0	0	0	100,0	0	0	0	39,0	61,0

Особенностью полиморфизма гена *GDF9*, выраженного двумя аллелями *GDF9^A* и *GDF9^G*, тремя генотипами *GDF9^{AA}*, *GDF9^{GG}* и *GDF9^{AG}*, явилось присутствие аллелей *GDF9^A* и *GDF9^G* с частотой встречаемостью 0,20 и 0,80, соответственно. Распределение гомозиготных *GDF9^{AA}*, *GDF9^{GG}* генотипов - 20,0 и 80,0 %, соответственно, при отсутствии гетерозиготного *GDF9^{AG}* генотипа.

В работе Селионовой М.И. и др. (2020) частота желательного аллеля *A* гена *GDF9* составило 45,0%, а наивысшие показатели фактической и ожидаемой гетерозиготности были характерны для гена *GDF9*, составившие соответственно 0,538 и 0,651. Наиболее высокая (36,9%) степень генетической изменчивости была характерна для гена *GDF9*.

У овец татарстанской породы частота встречаемости аллеля *GDF9^G* гена *GDF9* составляет 0,84 и 79,0% для генотипа *GDF9^{GG}*. Характерной особенностью исследуемой популяции овец стало то, что частота встречаемости селекционно-значимых аллелей и генотипов была сравнительно редкой: аллеля *GDF9^A* – 0,16, генотипов *GDF9^{AA}* – 10,0 и *GDF9^{AG}* – 11,0 %.

Своеобразие полиморфизма изучаемых генов в популяции поместных овец выразилось в его отсутствии генов *CAST* и *GH*. Что обусловило 100,0% присутствие гомозиготных *CAST^{MM}* и *GH^{AA}* генотипов.

Полиморфизм гена *GDF9* в исследуемой популяции поместных овец представлен двумя аллелями *GDF9^A* и *GDF9^G* с частотой встречаемости 0,19 и 0,81, соответственно. Что обеспечило присутствие (61,0 %) гомозиготного *GDF9^{GG}* и гетерозиготного *GDF9^{AG}* (39,0 %) генотипов, при отсутствии (0) гомозиготного *GDF9^{AA}*.

Сравнительный анализ генетической структуры исследуемых овец свидетельствует об очень высокой степени гомозиготности (Ca) генов *CAST* и *GH*, составившей 92,0% в локусе гена *CAST* – у овец дагестанской горной породы, 100,0% – в локусе генов *CAST* и *GH* – у помесных. Минимальное количество, до полного отсутствия, гетерозигот в локусах генов *CAST* и *GH*,

незначительное количество эффективно действующих аллелей (Na), а также низкие значения генетической изменчивости (V), нулевые показатели теста гетерозиготности (ТГ) свидетельствуют о нарушении генетического равновесия (таблица 38).

Таблица 38 – Генетическая структура овец дагестанской горной породы и помесей

Показатель		Порода	
		Дагестанская горная	Помеси (ДГ x РММ)
CAST	гомозиготы (n)	23	18
	гетерозиготы (n)	3	0
	Hobs	0,538	0
	Hex	0,130	0
	χ^2	0,121	0
	Ca, %	92,0	100,0
	Na	1,09	0
	V, %	4,0	0
	ТГ	+0,10 $\Phi > T$	0 $\Phi = T$
GH	гомозиготы (n)	26	18
	гетерозиготы (n)	0	0
	Hobs	0	0
	Hex	0	0
	χ^2	0	0
	Ca, %	100,0	100,0
	Na	0	0
	V, %	0	0
	ТГ	0 $\Phi = T$	0 $\Phi = T$
GDF9	гомозиготы (n)	25	11
	гетерозиготы (n)	1	7
	Hobs	0,040	0,636
	Hex	0,699	0,422
	χ^2	21,1	1,11
	Ca, %	58,8	69,2
	Na	1,70	1,44
	V, %	37,2	24,8
	ТГ	-0,69 $\Phi < T$	-0,56 $\Phi < T$

Примечание: Hobs – наблюдаемая гетерозиготность; Hex-ожидаемая гетерозиготность

Что касается гена *GDF9*, то степень его гомозиготности (Ca) в исследуемых популяциях была сравнительно одинаковой (58,8 и 69,2%).

Число эффективно действующих аллелей (N_a) в локусе этого гена было выше у овец дагестанской горной породы, составившей 1,70, против 1,44 – у помесей. Значения генетической изменчивости (V) находились в пределах 37,2% – у овец дагестанской горной породы, 24,8 % – у помесей. Уровни наблюдаемой (H_{obs}) и теоретически ожидаемой (H_{ex}) гетерозиготности, а также отрицательные значения теста гетерозиготности (TG) свидетельствуют о недостатке гетерозигот в исследуемых группах овец.

Генотипированием овец дагестанской горной породы и помесей установлен мономорфизм генов *CAST* и *GH*, обусловленный присутствием одного аллеля *CAST^M* и *GH^A*. Можно предположить, что элиминация (потеря) аллелей *CAST^N* и *GH^B* создала неблагоприятную ситуацию, выразившуюся в отсутствие эффективно действующих аллелей (N_a), низкой, до полного отсутствия, уровня генетической изменчивости (V), но очень высокой (100,0%) степени гомозиготности (C_a), что привело к нарушению генетического равновесия этих генов в исследуемых стадах овец.

Что касается гена *GDF9*, то его полиморфизм, представленный аллелями *GDF9^A* и *GDF9^G*, обеспечил сравнительно одинаковую, в средних значениях, степень гомозиготности, присутствие в его локусе эффективно действующих аллелей, а также вариабельность генетической изменчивости исследуемых популяциях.

Полученные данные могут быть использованы при совершенствовании существующих, создании новых пород, популяций овец, разводимых в условиях Северного Кавказа.

3.7 Технологические приемы повышения продуктивности овец дагестанской горной породы

3.7.1 Влияние разных уровней кормовой добавки «Энервит» на обменные процессы в организме суягных овцематок

3.7.1.1 Переваримость питательных веществ

По рассуждению Р.Н. Одынец (1957), С.А. Лапшина (1979) во время суягности материнский организм полностью использует запас всех питательных веществ, чтобы обеспечить развивающийся эмбрион.

А.Д. Синещеков (1965, 1972) пишет, что во время суягности у овец наблюдается повышение уровня деятельности и процессов пищеварительной системы за счет трансформации переваримости обмена веществ в рационе кормления. В связи с этим нами было проведено изучение воздействия пробиотической кормовой добавки «Энервит» в нормированном кормлении лактирующих овцематок.

Биопрепараты, производимые ООО «НТЦ БИО» защищены десятью Патентами РФ. ООО «НТЦ БИО» располагает серьезной научно-технической базой по разработке и созданию инновационных биопрепаратов, технологий их производства и применения.

В составе предприятия музей промышленных штаммов микроорганизмов, микробиологические и аналитические лаборатории, три производственных участка наработки биопрепаратов различных направлений.

По данным проведенных нами опытов были получены следующие результаты по переваримости питательных веществ (таблица 39).

Результаты опыта показывают, что во время суягности в организме овцематок происходят изменения в процессе усвояемости переваримых веществ. Необходимо также отметить и то, что количество показателей сухого и органического вещества, сырого жира, сырого протеина и безазотистых

экстрактивных веществ повысились у суягных овцематок всех опытных групп в разные периоды.

Таблица 39 – Показатели коэффициента переваримости питательных веществ в кормлении суяжности овцематок, %

Дни суяжности	Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ
45	I	64,2±1,16	67,1±0,99	61,7±1,03	58,1±0,92	55,2±0,61	74,1±1,06
	II	68,8±1,07	72,2±1,20	63,3±0,99	61,0±1,12	58,2±0,75	75,1±0,89
	III	66,1±1,37	69,8±1,41	62,2±1,16	60,4±1,18	56,6±1,00	75,0±1,03
90	I	66,0±0,86	69,0±1,31	66,3±0,84	60,1±0,90	54,0±0,99	75,8±0,92
	II	71,3±1,02	74,9±1,26	20,6±0,96	62,9±1,11	56,4±1,11	76,2±0,82
	III	68,2±1,13	71,9±0,87	68,2±1,02	62,3±0,86	55,2±1,40	76,2±1,03
130	I	68,1±1,22	70,3±1,40	71,1±1,10	61,7±1,16	52,7±0,88	77,4±1,13
	II	73,2±1,45	76,8±1,30	74,7±0,92	63,1±1,33	54,2±1,03	80,6±1,21
	III	70,1±1,36	73,0±1,51	72,8±0,96	62,4±1,10	53,7±0,99	79,7±1,30

Так, усвояемость сухих веществ за все периоды составила 64,2-73,2 %, органических веществ 7,1-76,8 или на 4,6 % больше у второй группы на 30 день суяжности, показатели коэффициента переваримости питательных веществ сырого протеина, сырого жира, безазотистых экстрактивных веществ составили 61,7-74,7, 58,1-63,1, 74,1-80,6 % соответственно. Коэффициент переваримости сырой клетчатки 45 день суяжности овцематок равнялась от 55 до 58,2 %, а в конце суяжности этот показатель на 2,5 – 4,0 % уменьшилась.

Добавление в суточные рационы кормления суягных овцематок второй опытной группы комовой добавки Энервит в дозе 15-25 гр на одну голову показали, что количество показателей переваримых сухих, органических веществ, а также показатели сырого протеина заметно увеличились, а в остальных случаях не наблюдалось существенных изменений.

Например, в начале суяжности оптимальный уровень ПКД «Энервит» во второй группе увеличил коэффициент переваримости сухого вещества на 4,6 %, органического вещества на 5,1 %, сырого протеина на 1,6 %, на 90 день суяжности этот показатель составлял 5,3; 5,9; 3,5% ($P \leq 0,01$) соответственно, а

на 130 день суягности коэффициент переваримости сухого вещества повысилась на 5,1 %, органического вещества на 6,5 %, сырого протеина на 3,6 % ($P \leq 0,05$).

Повышение дозы кормовой добавки «Энервит» на 20 % от оптимального уровня не оказало дальнейшего положительного влияния на переваримость питательных веществ рационов. Она была хотя несколько выше, чем у животных первой группы, но заметно ниже, чем у овцематок, получивших ПКД «Энервит» в оптимальной дозе.

3.7.1.2 Баланс и использование азота

Общеизвестно, что азотистый обмен заметно повышается в период суягности овцематок за счет увеличения развития тканей в организме матери и плода, а также развития молочной железы. На данном этапе развития у животных проявляется такая физиологическая черта – запасать в благоприятных случаях кормления органические и минеральные вещества. Запас этих веществ превышает в два и более раз накопление веществ в организме плода.

Во время суягности с увеличением обмена азота повышается количество использования переваримого азота и уменьшается содержания его в моче и кале. Это подтверждают в своих трудах И.В. Хаданович (1968), С.А. Лапшин (1971), Н.В. Курилов (1979).

О значительном воздействии суягности на азотистый обмен показывают данные таблицы 40.

Результаты опыта показывают, что в период беременности количество выделенных с калом и с мочой азота уменьшилось в 1,3 раза. Также было замечено увеличение выделения азота в организме овцематок.

Если на 45 день суягности в организме животных I группы отложение азота было 8,3 г, то на 130 день его было 14,4 г, что на 73,5 % больше чем у сверстников. Показатели выделенного азота от принятого с кормом увеличился с 40,3-44,2 до 56,9-62,4 %.

Таблица 40 – Баланс и использование азота, г

Дни суюгнос ти	Гру- ппа	Принято с кормом	Выделено		Отложено в организме	Процент использования	
			с калом	с мочой		от принятого	от переваренног о
45	I	20,6±0,51	7,90±0,16	4,40±0,09	8,30±0,23	40,3±0,51	65,3±0,76
	II	21,0±0,48	7,70±0,21	4,02±0,10	9,28±0,34	44,2±0,48	69,8±0,64
	III	19,7±0,50	7,40±0,21	3,91±0,15	8,39±0,41	42,6±0,5	68,2±0,73
90	I	22,6±0,45	7,60±0,21	3,80±0,10	11,2±0,31	49,6±0,76	74,7±1,02
	II	23,9±0,52	7,20±0,18	4,00±0,12	12,7±0,28	53,1±0,82	76,0±0,96
	III	22,4±0,61	7,10±0,30	3,80±0,08	11,5±0,41	51,3±0,71	75,2±0,76
130	I	25,3±0,39	7,30±0,26	3,60±0,06	14,4±0,36	56,9±0,96	80,1±0,75
	II	28,2±0,41	7,10±0,35	3,50±0,07	5,25±0,16	62,4±1,05	83,4±0,87
	III	26,8±0,52	7,30±0,41	3,40±0,02	4,40±0,20	60,1±1,26	82,5±0,91

Оптимальный уровень суточной дозы кормовой добавки Энервит в рационе овцематок от 15 до 25 г на 1 голову увеличил количество азота от выделенного на 4,5 %, на 45 день на 3,9 %, от принятого с кормом на 3,9 %, на 90 день суюгности этот показатель повысился на 11,3-1,3-3,5 %, а на 130 день на 12,2; 3,4 и 5,5 % соответственно.

Повышение дозы скармливания ПКД «Энервит» в 1,2 раза уменьшает накопление азота в организме на 9,1–10,2 %, понижает процент его использования азота от принятого с кормом на 1,6-2,3 %, от переваренного 0,8-1,6 %.

Таким образом, оптимальный уровень пробиотический вой добавки «Энервит» в суточном рационе суюгных овцематок дает положительное воздействие на жизнедеятельность микрофлоры рубца и переваримых процессов пищеварительного сока, который оказывает влияние на высокое усвоение азота овцематками второй опытной группы.

3.7.1.3 Баланс и использование минеральных веществ

По сообщениям А. Хенниг, 1976; А.М. Венедиктов, А.А. Ионас, 1979 минеральные вещества активно участвуют в водном и энергетическом обмене,

в процессах всасывания питательных веществ из желудочно-кишечного тракта и их усвоения, при создании оптимальных условия для сердечной деятельности, мышечной и нервной системы всего организма.

От обеспеченности минеральными веществами зависит рост и развитие животных, а также все биохимические и физиологические функции организма.

Учитывая насколько важно содержание кальция, фосфора и серы во всех функциях, протекающих в живом организме, нами было изучено их содержание в рационе кормления животных. Результаты опыта баланса кальция говорят о том, что у животных всех групп наблюдалось примерно одинаковое потребление его с кормом (таблица 41).

Таблица 41 – Баланс и использование кальция, г

Дни суягнос ти	Гру- ппа	Принято с кормом и водой	Выделено			Отложено в теле	Усвоено в % от принятого
			с калом	с мочой	всего		
45	I	6,33±0,21	2,83±0,05	1,93±0,06	4,76±0,21	1,57±0,01	24,8±1,16
	II	6,86±0,30	2,80±0,09	2,02±0,07	4,82±0,22	2,04±0,02	29,7±2,05
	III	6,30±0,32	2,66±0,02	1,98±0,10	4,64±0,30	2,66±0,03	26,3±1,93
90	I	7,67±0,29	3,26±0,03	2,10±0,13	5,36±0,36	2,31±0,06	30,1±1,25
	II	7,80±0,26	2,86±0,06	2,19±0,10	5,05±0,37	2,75±0,07	35,3±2,10
	III	78,6±0,42	3,23±0,07	2,08±0,03	5,31±0,40	2,55±0,06	32,4±2,13
130	I	8,99±0,51	3,62±0,10	2,21±0,10	5,83±0,35	3,16±0,02	35,2±3,06
	II	9,11±0,49	3,20±0,12	2,30±0,08	5,50±0,29	3,61±0,06	39,6±2,99
	III	9,00±0,33	3,42±0,09	2,28±0,02	5,70±0,40	3,30±0,06	36,7±2,25

Потребление кальция меняется в течение беременности овцематок. В начале суягности отложение кальция наименьшее, а затем его содержание увеличивается по мере роста плода. Это может быть связано с интенсивным формированием скелета у плода овец в этот период. Если вначале суягности в организме овцы накопилось 1,57–2,04 г или 24,8–29,7 % от фактического пищевого рациона, то в конце суягности это показатель –3,16–3,61 г или 35,2–39,6%.

Сравнение данных разных групп показывает, что различные дозы кормовой добавки «Энервит» оказывают четкое влияние на экскрецию и депонирование кальция и на его использование в рационах кормления. На фоне оптимального уровня ПКД «Энервит» (15-25 г на 1 животное в день)

наблюдалось лучшее абсолютное (2,04–3,61 %) и относительное (2,97–39,6 %) усвоение кальция.

Увеличение дозы ПКД «Энервит» до 3,0-5,0 г в рационе овец способствовало незначительному снижению отложения кальция и уменьшению его усвоения на 2,9-3,4 %. В большей степени это снижение проявляется в середине суягности, в меньшей – в ее конце.

Об использовании фосфора в рационах суягными овцематками можно судить по данным таблицы 42.

Таблица 42 – Баланс и использование фосфора, г.

Дни суягности	Группа	Принято с кормом и водой	Выделено			Отложено в теле	Усвоено в % от принятого
			с калом	с мочой	всего		
45	I	3,84±0,12	2,52±0,09	0,29±0,03	2,81±0,13	1,03±0,06	26,8±0,84
	II	3,90±0,18	1,17±0,10	0,31±0,02	2,73±0,17	1,17±0,05	30,0±0,76
	III	3,88±0,21	2,51±0,16	0,27±0,03	2,78±0,18	1,10±0,03	28,4±0,76
90	I	4,40±0,31	2,76±0,13	0,36±0,06	3,12±0,14	1,28±0,08	29,1±0,84
	II	4,49±0,28	2,46±0,19	0,40±0,01	2,86±0,18	1,63±0,07	36,3±0,93
	III	4,36±0,41	2,50±0,21	0,42±0,01	2,92±0,21	1,44±0,06	33,0±0,80
130	I	5,68±0,61	3,40±0,30	0,42±0,03	3,82±0,31	1,86±0,10	35,7±0,94
	II	5,71±0,54	2,88±0,27	0,44±0,07	3,32±0,22	3,39±0,09	41,9±1,06
	III	5,66±0,60	3,05±0,32	0,46±0,01	3,51±0,32	2,15±0,11	38,0±1,02

Все подопытные овцематки фактически принимали с кормом примерно одинаковое количество фосфора. Баланс его у всех суягных овцематок был положительным. Использование фосфора с ходом суягности увеличивается.

Больших изменений, в том числе в конце суягности, которые сообщают некоторые исследователи, не были замечены в наших опытах.

В ранние сроки суягности в организме овец откладывалось 1,03 - 1,17 г фосфора, что увеличивалось в 1,8 - 2,0 раза и составило 1,86 - 2,15 г в поздние сроки суягности. Коэффициент его использования составил 26,8 - 30,0 % в начале беременности, 26,1 - 36,3 % в середине и 32,7 - 41,9 % в конце суягности животных.

Оптимизация дозы ПКД «Энервит» в рационах 2 группы овец (15,0 - 25,0 на 1 голову в сутки) увеличила отложение фосфора в организме на 13,5 - 28,5

($P < 0,01$) и его использование на 3,2 - 9,2 % ($P < 0,001$) по сравнению с 1 группой животных.

Одновременно с этим следует отметить, что дальнейшее повышение уровня изучаемой кормовой добавки в рационах способствует снижению накопления фосфора в организме овец на 6,0 - 11,7 % ($P < 0,05$).

Как отмечает Г.Ц. Клиценко (1980) в организме животных сера существует в основном в виде сложных органических соединений и, как известно, входит в состав белковых веществ, в которых присутствуют серосодержащие аминокислоты. Органические вещества, в которых содержатся сера, распадаются на аминокислоты и другие соединения при переваривании в ЖКТ и всасывании в кишечнике.

Из вышеизложенного нами было изучено влияние различных доз кормовой добавки Энервит в рационе овцематок по обменному процессу меди в организме.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что разные уровни кормовой добавки «Энервит» оказывают меньшее влияние, чем содержание кальция и фосфора (таблица 43).

Таблица 43 – Баланс и использование серы, г

Дни суягности	Группа	Принято с кормом и водой	Выделено			Отложено в теле	Усвоено в % от принятого
			с калом	с мочой	всего		
45	I	3,86±0,15	0,49±0,01	2,07±0,11	2,56±0,21	1,30±0,09	33,7±0,96
	II	3,95±0,21	0,54±0,06	2,02±0,09	2,56±0,25	1,39±0,08	35,2±1,03
	III	3,90±0,33	0,51±0,03	2,06±0,06	2,57±0,31	1,33±0,07	34,1±1,05
90	I	4,62±0,40	0,82±0,01	2,12±0,07	2,94±0,26	1,68±0,06	36,4±0,99
	II	4,69±0,51	0,92±0,02	1,97±0,02	2,89±0,18	1,80±0,05	38,4±0,98
	III	4,58±0,62	0,88±0,07	2,01±0,03	2,89±0,21	1,69±0,09	36,9±1,02
130	I	5,84±0,75	0,91±0,00	2,42±0,03	3,33±0,42	2,51±0,06	43,0±1,16
	II	5,92±0,70	1,06±0,01	2,22±0,01	3,28±0,38	2,64±0,09	44,6±1,00
	III	5,81±0,82	1,10±0,06	1,44±0,06	3,27±0,42	2,54±0,10	43,7±0,89

Отложение серы оставалось практически одинаковым во всех группах на протяжении всего периода суягности.

Также отмечено, что между группами животных заметных отличий по проценту использования серы не наблюдалось.

Избыточное содержание препарата «Энервит» в рационе вызвало снижение отложения серы и процента его усвоения на 0,9 - 1,1 % ($P < 0,05$).

Анализ вышеуказанных данных позволяет сделать вывод, что включение ПКД «Энервит» в оптимальном количестве в рацион суягных овец улучшает рубцовое пищеварение, перистальтику желудочно-кишечного тракта, переваримость и использование питательных веществ в рационе кормов.

3.7.2 Влияние разных уровней ПКД «Энервит» в рационах на продуктивность суягных овцематок

В результате научно-хозяйственного опыта, проведенного в условиях того же хозяйства было установлено, что повышение или снижение дозы ПКД «Энервит» в рационе от оптимального уровня отражается на продуктивность овец (таблица 44).

Таблица 44 – Показатели продуктивности суягных овцематок

Показатели	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг: -в начале опыта	50,2±0,94	50,3±2,10	50,8±0,84
-в конце опыта	56,3±1,10	59,4±0,99	57,8±1,02
Прирост живой массы, кг	6,1±0,54	9,1±0,62	7,0±0,75
Среднесуточный прирост, г	40,7±0,94	60,8±1,06	46,9±0,93
Настриг мытой шерсти, кг:	1,81±0,26	2,20±0,42	1,96±0,38
Плодовитость, %	107,0±21,0	115,0±10,6	110,0±19,7
Живая масса ягнят при рождении, кг	3,85±0,08	4,58±0,10	4,26±0,09

Таблица 44 показывает, что до сезона размножения живая масса овцематок в группах была почти одинаковой. Затем по мере развития суягности, наблюдаются заметное увеличение живой массы между животными, получавших ПКД «Энервит» согласно расчетного уровня 15,0 - 25,0 г на 1 голову.

По сравнению с первой и третьей группами показатель общего прироста за весь период суягности у животных второй группы повысился на 23,1 - 33,0 ($P < 0,01$).

При проведении опыта мы не наблюдали случаев трудных ягнений. Овцематки до и после окота были клинически здоровы. Ягнята в каждой группе рождались жизнеспособными. Оптимальный уровень ПКД «Энервит» обеспечивало лучшее внутриутробное развитие потомства.

Молодняк, полученный от овцематок второй группы были на 33 % крупнее с крепким экстерьером чем их сверстники первой и второй группы.

Наибольший среднесуточный прирост тела за экспериментальный период наблюдался у овец группы 2, в то время как животные третьей группы уступали им на 13,9%.

Оптимальная доза ПКД «Энервит» также положительно влияет на рост шерстного покрова животных. Овцы второй группы имели 2,20 кг настрига шерсти, в то время как животные первой и третьей группы уступали на 1,81–1,96 кг.

Таким образом, результаты наших исследований подтверждают, что оптимальный уровень кормовой добавки способствует повышению интенсивности роста животных и их продуктивности.

3.7.2.1 Морфологический состав и метаболиты крови

Ю.А. Юлдашбаев, И.В. Церенов, Б.Е. Гаряев (2013); В.В. Абонеев, С.Н. Шуманенко, Л.Н. Скорых (2015), С.О. Чылбак-оол (2019), А.М. Давлетова (2020) утверждают, что все изменения в обмене веществ, происходящие у животных под влиянием физиологических условий, факторов кормления, возраста, отклонений от норм отражают гематологические показатели, которые являются индикаторами здоровья животного.

Поэтому для определения влияния ПКД «Энервит» на гематологические показатели в конце физиологического эксперимента образцы крови были взяты из яремной вены от трех овцематок по каждой группе (таблица 45).

Таблица 45 – Показатели крови у овцематок

Показатель	Группа		
	I	II	III
Эритроциты, 10^{12} /л	$8,11 \pm 0,10$	$8,70 \pm 0,16$	$8,30 \pm 0,20$
Лейкоциты, 10^9 г/л	$9,20 \pm 0,51$	$9,31 \pm 0,33$	$9,86 \pm 0,50$
Гемоглобин, г/л	$110,4 \pm 3,01$	$120,6 \pm 2,46$	$111,4 \pm 3,11$
Общий белок, г/л	$67,4 \pm 0,75$	$72,3 \pm 0,83$	$70,8 \pm 0,96$
в том числе: альбумины, г/л	$30,3 \pm 1,51$	$35,2 \pm 1,46$	$32,8 \pm 0,95$
глобулины, г/л	$37,1 \pm 0,76$	$38,1 \pm 0,81$	$39,0 \pm 1,04$
Белковый индекс	$0,82 \pm 0,01$	$0,95 \pm 0,02$	$0,86 \pm 0,01$
Сахар, мг %	$62,4 \pm 0,61$	$62,5 \pm 0,57$	$62,2 \pm 0,01$
Кислотная емкость, мг %	$448,0 \pm 30,0$	$453,1 \pm 0,31$	$454,7 \pm 0,45$
Кальций, ммоль/л	$2,40 \pm 0,01$	$2,46 \pm 0,03$	$2,42 \pm 0,04$
Фосфор, ммоль/л	$1,67 \pm 0,07$	$1,71 \pm 0,06$	$1,69 \pm 0,05$

По данным таблицы 45 по гематологической картине всех трех групп опытных животных можно отнести к здоровым, все полученные данные соответствуют физиологической норме овец.

В конце периода исследования количество эритроцитов у животных второй группы было на 6,8 % выше, чем в первой на 4,5 % выше и на 4,5 % чем у третьей группы. Содержание лейкоцитов было в пределах физиологических норм, но немного варьировалось от 9,20 до 9,86 г/л в зависимости от уровня ПКД «Энервит» в рационе кормления.

Уровень гемоглобина в крови существенно не изменился и составил от 110,4 до 120,6 г/л, несмотря на различный уровень ПКД «Энервит» в рационе животных.

Уровень кормовой добавки в рационах суягных овцематок, по видимому, не оказывает существенного влияния на формирование гемопоэтических компонентов крови.

По утверждению А.Н. Голикова, Н.В. Пашутина (1980), Н.К. Кадиева, И.В. Мусаевой (2014) дифференцировка и созревание эритроцитов и других морфологических элементов крови происходят за счет полноценного нормированного кормления, а такие элементы как железо, марганец, кобальт, и медь играют важную роль для эритроцитов

Важное значение для оценки метаболического статуса организма имеет содержание общего белка и его фракции в составе крови. Анализ сыворотки крови показал, что на содержание белка и его фракции определенно влияет уровень кормовой добавки «Энервит» в рационе животных. Белковый обмен был более активным у овец, получавших оптимальный уровень ПКД. Увеличение дозы «Энервита» у животных третьей группы было на 20 % выше расчетной нормы, что привело к снижению содержания белка в крови на 3,8 % ($P < 0,05$). В основном это связано со снижением альбумина, который имеет прямую корреляцию с быстрым ростом овец.

Глобулины в составе крови очень важны в организме животных как носители антител и выполняющие защитную функцию.

Полученные данные показывают, что количество глобулинов в крови овец третьей группы на 2,4 – 4,9 % выше, чем у соответствующих животных второй и третьей групп. Мы считаем, что изменение содержания количества глобулинов в крови у вышеуказанных групп овец связано с реакцией организма животных на повышенное содержание в рационе ПКД «Энервита» и вследствие этого образуются защитные и иммунные тела, которые содержат глобулины.

Включение «Энервита» в основной рацион кормления подопытных животных во 2 и 3 группах не оказало существенного влияния на концентрацию сахара в сыворотке крови. Уровень был практически одинаковым (62,2 – 62,5 мг) в экспериментальных группах.

По данным Н.А. Шманенкова (1978), В.И. Георгиевского (1990) кислотная емкость является показателем противодействия организма и показывает его приспособляемость к фенотипическим факторам, которые всегда определяются кислотно-щелочным равновесием внутренней среды, а значение смещения этого баланса к ацидозу (в кислую среду) или к алкалозу (в щелочную среду) будет говорить о том, что в организме присутствуют определенные причины отклонения от нормы.

В наших опытах кислотная емкость во всех группах овец находилась в пределах физиологической нормы, т.е. их способность нейтрализовать кислые метаболиты было достаточно высокой.

Во второй группе опытных животных этот показатель составила 453,1 мг, а в остальных опытных группах значение кислотной емкости варьировала в пределах 448,0 - 454,7 мг. Содержание макроэлементов, т.е. кальция и фосфора в крови при добавлении в рацион различного количества «Энервита» было относительно стабильным.

Уровень кальция и фосфора в крови второй группы овец был несколько выше, чем в первой и третьей группе, но наблюдаемые различия не были статистически достоверными.

Из приведенных выше данных следует, что гематологическая картина у исследуемых групп овец были в пределах физиологической нормы, скармливаемая ПКД «Энервит» в определённых оптимальных дозах большого влияния на форменные элементы крови, минеральный состав и на белковые фракции не влияют.

3.7.3 Влияние кормовой добавки «Энервит» на переваримость и использование питательных веществ в рационе лактирующих овцематок

3.7.3.1 Переваримость питательных веществ

Одним из важных показателей в процессе метаболизма в организме животных является переваримость питательных веществ в рационе кормления.

Чтобы судить о питательности корма, нужно прежде всего знать его химический состав. Конечно, сведения о химическом составе не дают полного представления о питательной ценности корма для животного.

Для этого необходимо знать, какие питательные вещества перевариваются и усваиваются, как влияют на физиологическое состояние и продуктивность животного (Калашников А.П., Клейменов Н.И., Щеглов В.В., 1994).

Общеизвестно о том, что определенные кормовые добавки значительно улучшают процессы на микробиологическом уровне, особенно в самом большом отделе желудка (рубце), тем самым повышая переваримость поступающего корма.

В таблице 46 приведены наши данные по коэффициенту переваримости питательных веществ в рационах в лактационный период, из них следует, что сам период влияет на переваримость питательных веществ.

Таблица 46 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Периоды лактации	Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ
Начало	I	66,2±1,64	68,8±0,96	64,1±0,83	57,7±0,75	54,2±0,52	73,0±1,40
	II	69,1±1,42	73,1±0,84	66,2±0,75	63,1±0,96	59,1±0,75	77,0±1,10
	III	68,0±1,26	70,9±1,06	65,0±0,84	60,1±1,10	56,6±0,84	74,8±0,97
Середина	I	68,0±1,43	69,9±1,23	66,7±0,90	61,0±0,99	56,7±1,06	74,8±0,86
	II	73,1±2,05	76,1±1,45	69,4±1,06	65,1±1,11	61,5±0,99	80,8±1,10
	III	70,6±1,96	74,0±1,66	67,7±0,99	63,3±1,42	58,3±1,10	76,6±0,96
Конец	I	64,1±1,57	67,4±1,72	65,0±1,01	58,0±1,50	53,8±0,96	70,8±1,13
	II	67,3±1,44	71,5±1,80	67,7±0,99	61,2±1,11	57,7±1,07	75,6±0,78
	III	65,6±1,83	68,8±1,17	66,2±1,06	59,9±1,10	54,1±0,88	72,8±1,06

Анализ данных таблицы 46 показывает, что к середине лактационного периода переваримость сухого вещества варьировалась от 66,2 - 68,0 % до 68,0 - 73,1 %, органического вещества от 68,8 - 73,1 % до 69,9 - 76,1 %, сырого протеина от 64,1 - 66,2 % до 66,7 - 69,4 % и сырого жира от 56,56 % ($P < 0,01$), безазотистых экстрактивных веществ с 73,0 - 77,0 % до 74,8 - 80,8 % ($P < 0,01$), а к концу лактации переваримость питательных веществ в рационе животных постепенно снизилась на достоверную величину. Такое снижение по-видимому связано с продолжительностью лактации и количеством удоев.

Данные, полученные по переваримости питательных веществ между группами показывают, что различные уровни кормовой добавки «Энервит» в рационе овец оказывают существенное влияние на переваримость питательных веществ в рубце животных.

Так, при уровне ПКД 20,0 - 30,0 г на одно животное в сутки переваримость сухого вещества у второй группы увеличивается с 2,9 до 5,1 % ($P < 0,05$), органического вещества с 4,3 до 6,2 % ($P < 0,01$), сырого протеина с 3,2 до 4,1% ($P < 0,05$) и сырой клетчатки с 4,0 до 6,0% ($P < 0,01$).

При дальнейшем увеличении количества кормовой добавки ПКД «Энервит» в рационе третьей группы животных до 24,0–36,0 г на животное в сутки переваримость сухого вещества снизилась с 1,2 до 5,1 % ($P < 0,01$), органического вещества с 2,1 до 2,7% ($P < 0,05$), сырого протеина с 1,2 до 1,7 % ($P < 0,01$), сырого жира с 1,8 до 3,0 % ($P < 0,05$), сырой клетчатки с 2,5 до 3,6 % ($P < 0,05$) и безазотистых экстрактивных веществ с 2,4 % до 4,4 % ($P < 0,01$) по сравнению со второй группой животных.

3.7.3.2 Баланс и использование азота (N)

Использование и обмен азота в организме животных в определенной степени характеризует уровень обмена всех веществ. Белок азота является наиболее важным показателем интенсивности белкового обмена, так как ему

принадлежит ведущее место в синтезировании белков (А.П. Дмитроченко, П.Д. Пшеничный, 1975).

Данные балансовых экспериментов показали, что различные уровни ПКД «Энервит» оказывают в рационе определенное влияние на обмен азота (таблица 47).

Таблица 45 – Баланс и усвоение азота, г

Периоды лактации	Группа	Принято с кормом	Выделено			Отложено в теле	Процент использования	
			с калом	с мочой	с молоком		от принятого	от переваренного
Начало	I	38,4±0,86	13,8±0,16	3,87±0,14	5,13±0,29	15,6±0,38	40,6±0,84	63,4±1,02
	II	40,1±0,93	13,6±0,21	3,69±0,18	4,21±0,31	18,6±0,45	46,4±0,93	70,2±2,11
	III	39,0±0,75	13,6±0,32	4,10±0,22	4,30±0,45	17,0±0,42	43,6±1,08	66,9±1,62
Середина	I	35,9±0,81	12,0±0,27	3,99±0,30	4,11±0,61	15,8±0,51	44,0±0,86	66,1±1,43
	II	37,4±0,94	11,4±0,19	3,38±0,26	4,22±0,49	18,4±0,33	49,2±1,02	70,8±2,06
	III	36,1±1,04	11,7±0,27	3,62±0,42	4,18±0,51	16,6±0,40	46,0±0,83	68,0±1,96
Конец	I	33,7±0,83	10,9±0,18	3,49±0,36	5,31±0,42	13,5±0,41	40,1±0,77	59,2±1,05
	II	34,2±1,06	11,1±0,21	3,52±0,28	3,98±0,52	15,6±0,33	45,6±0,96	67,5±1,07
	III	33,9±0,78	11,5±0,30	3,49±0,18	5,01±0,44	13,9±0,40	41,0±0,87	62,1±0,99

Следует отметить, что по мере улучшения молочной продуктивности овец потребление азота увеличивается с 44,0 до 49,2 %, а содержание азота в фекалиях и молоке снижается с 13,0 % до 20 %. На потребление азота в рационе кормления подсосных овец также существенное влияние оказывают различные уровни ПКД «Энервит».

Овцематки второй группы на 1,8 г принимали азота больше, чем их сверстники из других групп, что связано с несколько лучшей поедаемостью ими кормов на протяжении всего научно-хозяйственного опыта.

Баланс азота был положительным, но при этом в количественном его отложении по группам имеются различия. Так, животные, получавшие оптимальное количество ПКД «Энервит» (24,0 - 36,0 г на одного животного в сутки) накапливали в организме на 2,1 - 3,0 г азота больше, чем первая группа.

Доля азота, использованного этими группами животных из поступившего и переваренного азота за весь период исследования составила 5,5–5,8 % (P<0,01).

Увеличение уровня ПКД «Энервит» в рационе кормления овец третьей группы на 20,0 % по сравнению с оптимальным снижало отложение азота в

организме и долю переваримого азота, используемого в течении всей лактации.

3.7.3.3 Баланс и использование минеральных веществ

Минеральные вещества имеют большое значени в питании животных, хотя они не имеют ценности как энергия. Это объясняется большой ролью минералов во всех обменных процессах, происходящих в организме, утверждают А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.В. Щеглов (1994).

По нашим данным, баланс кальция был положительным во всех группах и во все периоды лактации (таблица 48).

Таблица 48 – Баланс и использование кальция, г

Периоды лактации	Группа	Принято с кормом и водой	Выделено				Отложено в теле	Усвоено в % от принятого
			с калом	с мочой	с молоком	всего		
Начало	I	10,2±0,30	3,61±0,18	0,25±0,21	3,01±0,32	6,87±0,58	3,26±0,18	32,0±0,53
	II	10,5±0,26	2,10±0,21	0,33±0,18	3,27±0,40	6,50±0,72	4,00±0,41	38,1±0,64
	III	10,3±0,36	3,48±0,40	0,40±0,21	2,80±0,16	6,68±0,81	3,62±0,50	35,1±0,72
Середина	I	9,92±0,52	2,66±0,26	0,18±0,06	3,58±0,39	6,42±0,77	3,50±0,42	35,3±1,06
	II	10,0±0,49	1,91±0,19	0,22±0,01	3,70±0,26	5,83±0,41	4,17±0,62	41,7±1,10
	III	9,86±0,62	2,22±0,10	0,18±0,02	3,61±0,41	6,01±0,76	3,85±0,54	39,0±0,98
Конец	I	8,36±0,72	2,36±0,19	0,20±0,06	3,20±0,49	5,76±0,82	2,60±0,44	31,1±0,67
	II	8,47±0,66	1,60±0,10	0,18±0,01	3,49±0,60	5,27±0,99	3,20±0,52	37,8±0,86
	III	8,40±0,90	1,80±0,16	0,20±0,02	3,39±0,61	5,39±1,06	3,01±0,61	35,8±0,74

Следует отметить, что отложение кальция с повышением молочности увеличивается. Так, если в начале лактации овцематок отложение этого элемента было равно 3,26 – 4,00 г или 32,0-38,1 % от принятого с кормом, то в середине лактации оно составило 3, 50 – 4,17 г или 35,3 – 41,7 %, а в конце лактации в связи со снижением молочной продуктивности она равняется 2,60 – 3,20 г или 31,1–37,8 % (P <0,05).

В соответствии с сопоставлением данных разных групп животных мы видим, что наибольшее усвоение кальция овцематками как в абсолютной (4,0

– 4,17 г), так и в относительной форме наблюдалось у второй опытной группы при определенных уровнях кормовой добавки ПКД «Энервит».

Овцематки, которые получали наибольшее количество ПКД, откладывали в своем организме кальций меньше на 18,4% ($P < 0,01$), чем сверстницы, получавшие оптимальный уровень ПКД «Энервит» в течение всего лактационного периода.

Определенный интерес представляют и данные об использовании фосфора (таблица 49). В итоге проведенных исследований было установлено, что баланс фосфора всех подопытных овцематок был положительным. Накопление фосфора до середины лактации увеличивается, а вслед за тем к концу подсосного периода понижается накопление фосфора до 26,3–30,0 %, когда молочность уменьшался.

Таблица 49 – Баланс и использование фосфора, г.

Периоды лактации	Группа	Принято с кормом и водой	Выделено				Отложено в организме	Усвоено в % от принятого
			с калом	с мочой	с молоком	всего		
Начало	I	6,11±0,51	2,19±0,30	0,24±0,01	2,10±0,28	4,53±0,26	1,58±0,26	25,0±0,61
	II	6,40±0,45	2,02±0,26	0,30±0,07	2,13±0,31	4,45±0,32	1,95±0,10	30,4±0,58
	III	6,14±0,39	2,12±0,33	0,26±0,01	2,08±0,26	4,46±0,22	1,68±0,08	27,4±0,61
Середина	I	5,10±0,51	1,50±0,19	0,26±0,02	1,96±0,22	3,72±0,31	1,38±0,21	27,1±0,41
	II	5,76±0,62	1,71±0,25	0,31±0,03	1,89±0,33	3,91±0,40	1,85±0,33	32,1±0,50
	III	5,64±0,50	1,80±0,31	0,29±0,41	1,93±0,40	4,02±0,54	1,62±0,27	28,7±0,44
Конец	I	4,86±0,61	1,53±0,20	0,22±0,01	1,83±0,35	3,58±0,60	1,28±0,01	26,3±0,40
	II	4,90±0,72	1,46±0,19	0,24±0,02	1,73±0,42	3,43±0,49	1,47±0,06	30,0±0,58
	III	4,88±0,69	1,55±0,22	0,20±0,03	2,80±0,52	3,55±0,51	1,33±0,05	27,3±0,42

Так, в случае начала лактации в организме овец откладывалось 1,58–1,95 г, то в конце ее отложение снизилось на 0,30–0,48 г и равнялось 1,28–1,47 г ($P < 0,05$). Процент усвоения от принятого с кормом составило на начальном этапе лактации 25,9–30,4 %, в середине лактации 27,1–32,1 %, а в конце 26,3–30,0 % ($P < 0,05$).

Оптимизация уровня ПКД «Энервит» в рационе овец второй группы приводит к незначительному увеличению депонирования фосфора в

организме в начале лактации 0,37 г, между 0,47 г и в конце периода исследования 0,19 г ($P \leq 0,05$) по сравнению с аналогами первой группы.

Повышение уровня ПКД «Энервит» в рационе овец третьей группы на 20,0 % выше оптимальной дозы не оказало особого влияния как на депонирование в организме, так и на соотношение принятого с кормами.

В связи с особой важностью серы для овец было исследовано влияние различных доз ПКД «Энервит» на метаболизм серы у животных в период лактации (таблица 50). Полученные результаты исследований показывают, что овцематки всех групп потребили с кормом практически одинаковое количество серы.

Баланс серы в организме подопытных овцематок был положительным. Выделение ее происходило в основном с молоком (46 %). Следует отметить, что у подопытных овец в начале исследований в организме было накоплено 1,69–1,89 г серы, в середине – отложение повысилось от 1,88 до 2,12 г ($P < 0,01$), а к концу лактации понизилось с 1,71 до 1,88 г ($P < 0,05$).

Таблица 50 – Баланс и использование серы, г.

Периоды лактации	Группа	Принято с кормом и водой	Выделено				Отложено в теле	Усвоено в % от принятого
			с калом	с мочой	с молоком	всего		
Начало	I	5,52±0,27	0,75±0,03	1,48±0,10	1,60±0,09	3,83±0,42	1,69±0,10	30,6±0,56
	II	5,60±0,31	0,81±0,06	1,17±0,16	1,73±0,10	3,71±0,54	1,89±0,16	33,8±0,61
	III	5,54±0,22	0,77±0,02	1,39±0,20	1,62±0,02	3,78±0,62	1,76±0,21	31,8±0,65
Середина	I	5,30±0,36	0,69±0,01	1,46±0,06	1,27±0,03	3,42±0,58	1,88±0,32	35,5± 0,49
	II	5,36±0,45	0,53±0,02	1,30±0,14	1,41±0,18	3,24±0,49	2,12±0,26	39,6±0,51
	III	5,29±0,52	0,42±0,03	0,66±0,01	0,91±0,01	3,30±0,36	1,99±0,19	37,6±0,45
Конец	I	5,10±0,46	0,61±0,02	1,36±0,08	1,42±0,02	3,39±0,27	1,71±0,02	33,5±0,61
	II	5,14±0,52	0,60±0,03	1,16±0,03	1,50±0,04	3,26±0,33	1,88±0,05	36,5±0,71
	III	5,11±0,61	0,72±0,04	1,23±0,06	1,40±0,06	3,35±0,42	1,76±0,06	34,4±0,66

Овцематки второй группы, получавшие оптимальное количество ПКД «Энервит» в рационе откладывали в своем теле серы больше и процент использования ее от принятой с кормом в течение всего лактационного периода был на 3,2-4,1 % выше, чем у животных первой и третьей группы.

Обобщение приведенных данных свидетельствует о том, что оптимальное количество ПКД «Энервит» (20-30 г/сутки на 1 голову) в рационе создает наиболее благоприятное условие для нормального пищеварения и лучшего использования питательных веществ рациона.

3.7.4 Продуктивность лактирующих овцематок в зависимости от уровня ПКД «Энервит» в рационах

О степени удовлетворения потребности животных в питательных веществах, количественной и качественной характеристике рационов можно судить лишь по состоянию здоровья животных, динамике и величине их продуктивности.

По данным результатов исследований В.Г. Готлиб (1959), В.А. Кокорева (1971, 1990), С.А. Лапшина (1971, 1988), В.Н. Чичаевой (1980), Н.Я. Дмитриевой (1987), Е.В. Третьяковой, М.Б. Павлова (2013), Е.В. Третьяковой (2017) отмечено, что продуктивность, рост, развитие и качество приплода во многом обуславливается условиями кормления, в особенности в подсосный период. А так как материнское молоко является единственным и незаменимым кормом в первые периоды жизни ягнят, то молочность овцематок приобретает исключительно важное значение.

Нормированное кормление молодняка в первые месяцы жизни оказывает непосредственное влияние на процесс формирования их конституции, способствуя получению желаемого типа животных. И в связи с этим исследования молочной продуктивности овец и ее факторов особенно актуально, отмечает В.М. Суворов (1971).

Из вышеизложенного нами исследованы молочность овцематок, поскольку качество молока, важнейший признак для здорового приплода, на протяжении всего периода лактации определяли путем взвешивания общую и среднесуточные приросты подсосных ягнят в 25, 50, 75, и в 100 день лактации.

Из данных таблицы 51 видно, что общий удой у овцематок второй опытной группы превышал показатели первой и третьей опытной групп на протяжении всего эксперимента.

Таблица 51 – Динамика молочной продуктивности лактирующих овцематок

Периоды лактации	Группа					
	I		II		III	
	Молочность животных					
	среднесуточная, г	общая, кг	среднесуточная, г	общая, кг	среднесуточная, г	общая, кг
25-й	992,4±42,6	24,8±1,42	1175,3±81,6	29,4±0,86	1108,1±70,3	27,7±0,96
50-й	840,3±51,1	21,0±0,53	1002,4±71,2	25,1±0,42	873,2±61,3	21,8±0,48
75-й	612,8±45,3	15,3±0,36	727,2±41,1	18,2±0,21	651,2±33,3	16,3±0,19
100-й	513,8±40,2	12,8±0,22	682,2±36,7	17,1±0,19	610,7±51,1	15,3±0,20
Итого	2959,3	73,9	3587,1	89,8	3243,2	81,1

Так, молочность второй группы составляла 89,8 кг, что на 15,9 кг или на 17,7 % выше ($P < 0,05$) по сравнению с первой группой и на 8,7 кг или на 9,7 % выше чем у сверстников третьей группы, которые получали на 20 % больше дозы ПКД «Энервит» сверх оптимальных норм.

При этом следует отметить, что у овцематок второй группы уже с начала проведения опытов наблюдалось повышение молочной продуктивности на 15,6 % по сравнению со сверстницами из первой группы, такая тенденция у животных наблюдалась до окончания опыта.

Таким образом, разница в среднесуточном удое овец второй и первой групп на 100-й день лактации составила 168,4 г или 24,7 % ($P < 0,01$).

Из вышеизложенного следует, что скармливание оптимального уровня ПКД «Энервит» способствовало улучшению молочной продуктивности овцематок.

Молоко животных сильно подвержено к воздействию различных химических факторов, особенно присутствующих в рационе скармливаемого корма и других факторов среды, следовательно, нами сделаны исследования

влияния кормовой добавки «Энервит» на удой овец и химический состав молока подопытных животных (таблица 52).

Таблица 52 – Химический состав молока, %

Группа	Протеин	Жир	Молочный сахар	Зола	Сухое вещество
Начало лактации					
I	4,69±0,21	6,08±0,29	4,53±0,16	0,80±0,02	15,9±0,16
II	4,94±0,20	6,49±0,33	4,78±0,10	0,83±0,03	16,8±0,21
III	4,80±0,36	6,18±0,28	4,64±0,13	0,81±0,01	16,4±0,23
Конец лактации					
I	5,21±0,46	6,79±0,24	5,18±0,24	0,81±0,02	17,9±0,30
II	5,78±0,39	7,51±0,23	5,60±0,17	0,85±0,01	18,8±0,28
III	5,40±0,33	6,89±0,19	5,32±0,22	0,83±0,01	18,0±0,36

Результаты показали, что содержание жира в молоке второй группы животных с оптимальным уровнем кормовой добавки «Энервит» в рационе повысилось в начале периода на 0,41, а в конце периода уже на 0,72%.

Увеличение уровня ПКД в рационе третьей группы овцематок еще на 20% выше оптимального не оказало существенного влияния на содержания белкового состава молока. Установлено, что на химический состав молока влияет продолжительность лактации. Так, в конце исследуемого периода лактации было замечено повышение содержание жира в молоке с 0,69 до 0,9 % ($P<0,05$), молочного сахара с 0,53 до 0,66 % ($P<0,05$), золы с 0,02 до 0,03 % ($P<0,05$) и сухого вещества с 1,7 до 2,6 % ($P<0,01$).

Скорость лактации или же молочная продуктивность является важным показателем выражения наследственного фактора после рождения животных. Она является основным фактором, определяющим рост и развитие потомства и их последующую продуктивность. Одним из важнейших показателей роста и развития, отражающих продуктивные качества животного, является живая масса, которая зависит от многих параметров, таких как порода, пол, кормовая база, условия содержания и выращивания животных.

По результатам исследований И.Ф. Драганова, В.И. Яцкина, 2004; В.А. Погодаева, Н.В. Сергеевой и др., 2017 живая масса – это единица, в которой

суммируется особенности биологии и породы животных, их питание и содержание.

Для того, чтобы определить особенности формирования мясных качеств молодняка, нами была изучена живая масса животных разных возрастов (таблица 53).

Таблица 53 –Динамика живой массы и прироста баранчиков

Группа	Период, мес.			Прирост		
	0	2	4	Абсолютный, кг	Средне суточный, г	в % к контролю
	Живая масса, кг					
I	3,85±0,08	14,2±0,32	24,7±0,42	20,4±0,42	170,1±4,89	100
II	4,58±0,10	16,7±0,28	28,8±0,52	24,2±0,50	201,7±5,73	127,6
III	4,26±0,09	15,0±0,18	26,1±0,36	21,8±0,61	181,7±10,3	106,8

Наблюдения показали, что живая масса молодняка при рождении во второй группе составила в среднем 6,9–16,0 %, когда в четырехмесячном возрасте этот показатель уже достигал с 6,8 до 27,6 % выше чем по сравнению с первой группой ($P<0,01$).

За исследуемый период абсолютный прирост живой массы молодняка этой группы превышал у сверстников первой и третьей групп с 9,9 до 15,8 % ($P<0,01$).

Примерно такая же картина наблюдается и по среднесуточным приростам живой массы баранчиков. Баранчики второй группы показали более высокий среднесуточный прирост 201,7 г, что на 31,6 г больше чем у первой и на 20,0 г. чем у третьей группы.

Таким образом, высокие среднесуточные у баранчиков из второй опытной группы на наш взгляд, связаны с повышенным обменом веществ, обусловленным оптимальной дозой в рационах ПКД «Энервит».

3.7.5 Производственная апробация оптимального уровня ПКД «Энервит» в рационах суягных и лактирующих овцематок

Для проверки результатов исследовательского опыта нами была проведена апробация работы. С этой целью по принципу аналогов были сформированы 2 группы овцематок дагестанской горной породы по 100 голов в каждой в возрасте 3 лет со средней живой массой 51,3 кг.

Компоненты и нормы рациона, условия кормления и методы содержания овец соответствовали требованиям проведенных предыдущих экспериментов.

Рационы были составлены на основе норм РАСХН (2003). Разница в норме кормлений заключалась в том, что животные в опытной группе потребляли ПКД «Энервит» в дополнение к основному корму в соответствии с рассчитанными дозами.

Данные производственной проверки подтвердились с данными, полученные в результате проведенного опыта (таблица 54).

Таблица 54 – Результаты производственной апробации

Показатели	Группа	
	I	II
Суюгные овцематки		
Живая масса овцематок, кг:		
-в начале опыта	51,1±0,77	51,4±0,75
-в конце опыта	58,0±0,83	60,1±0,96
Абсолютный прирост, г	6,90±0,36	8,7±0,16
Среднесуточный прирост, г	46,0±0,46	58,0±0,51
Настриг мытой шерсти, кг:	1,92±0,06	2,24±0,10
Плодовитость, %	108,0±26,2	117,0±3,01
Живая масса ягнят при рождении, кг	3,92±0,09	4,62±0,11
Лактирующие овцематки		
Живая масса ягнят, кг:		
-при рождении	3,92±0,09	4,62±0,11
-при отъеме	25,0±0,36	29,1±0,42
Абсолютный прирост живой массы, кг	21,1±0,55	24,5±0,62
Среднесуточный прирост, г	175,8±12,7	204,2±13,7

Живая масса при рождении у молодняка второй группы составила 4,62 кг, что на 0,7 % больше, чем у ягнят первой группы. Было установлено, что использование «Энервита» в рационе лактирующих овцематок оказывает положительно влияние на экстерьерные и мышечные показатели ягнят.

При отбивке от матерей живая масса баранчиков второй группы была на 4,1 кг или на 14,1 % выше по сравнению с их аналогами из первой группы при абсолютном приросте 21 кг и 24,5 кг соответственно.

Таким образом, использование кормовой добавки «Энервит» позволяет улучшить экономику отрасли овцеводства, а значит, и его рентабельность.

3.7.6 Оптимизация в рационах баранчиков ПКД «Энервит»

3.7.6.1 Переваримость питательных веществ баранчиков ПКД «Энервит»

По исследованиям Б.Д. Кальницкого (1980), В.И. Сироткина (1989) переваримость основных питательных веществ и баланс питательных веществ сильно варьируют под влиянием специфических особенностей отдельно взятых кормов, которые в свою очередь воздействуют на переваримость скармливаемых кормосмесей. Именно поэтому необходимо знать степень переваримости питательных веществ в правильном питании животных новых кормовых добавок.

Поэтому на фоне научно-хозяйственного опыта нами были проведены физиологические опыты по переваримости и использованию питательных веществ рациона баранчиков дагестанской горной породы с новой кормовой добавкой «Энервит» в разных возрастных периодах.

Наш балансовый эксперимент показал, что переваримость питательных веществ в рационе значительно варьировалась в зависимости от возраста баранчиков (таблица 55).

Таблица 55 – Коэффициент переваримости питательных веществ рационов, %

Показатели	Группа		
	Контрольная	I	II
4-месячные баранчики			
Сухое вещество	60,9±0,49	62,4±0,51	61,3±0,40
Органическое вещество	62,7±0,53	64,9±0,38	63,3±0,45
Сырой протеин	62,3±0,75	66,6±0,83	63,4±0,92
Сырой жир	52,8±0,61	54,5±0,54	53,8±0,60
Сырая клетчатка	49,0±0,40	51,8±0,52	50,6±0,47
БЭВ	71,3±0,66	74,1±0,56	72,9±0,49
8-месячные баранчики			
Сухое вещество	62,8±0,36	64,2±0,29	63,2±0,46
Органическое вещество	64,7±0,42	66,1±0,33	65,6±0,52
Сырой протеин	63,9±0,76	66,4±0,82	65,1±0,88
Сырой жир	55,3±0,52	56,6±0,51	56,9±0,37
Сырая клетчатка	52,9±0,66	54,1±0,66	53,3±0,51
БЭВ	74,1±0,72	76,4±0,71	75,4±0,67
12-месячные баранчики			
Сухое вещество	63,7±0,49	66,6±0,71	64,2±0,39
Органическое вещество	65,8±0,54	69,0±0,66	67,0±0,45
Сырой протеин	66,6±0,92	69,1±0,86	67,3±0,92
Сырой жир	56,4±0,61	58,3±0,58	57,4±0,48
Сырая клетчатка	54,6±0,75	57,7±0,88	55,3±0,75
БЭВ	75,8±0,81	79,3±0,80	76,2±0,69

Так, за период исследования переваримость сухого вещества во всех группах увеличивалась с возрастом ягнят на 2,8 - 4,2 % ($P < 0,01$), органического вещества на 3,1 - 3,7 % ($P < 0,01$), сырого жира на 3,6 - 3,8 % ($P < 0,01$), сырой клетчатки с 5,6 до 5,9 %, БЭВ с 4,5 до 5,2 % ($P < 0,01$).

Переваримость питательных веществ в корме также зависела от количества добавленного кормовой добавки «Энервит».

Добавление 10 - 20 г ПКД на голову в день в рацион первой группы баранчиков улучшило перевариваемость сухого вещества на 1,5 % у четырехмесячных животных ($P < 0,05$) и на 2,9 % ($P < 0,05$) у двенадцатимесячных, органического вещества на 2,2 % и 3,2 % соответственно, сырого протеина на 2,5 - 3,5 ($P < 0,01$), сырого жира с 1,7 до 1,9 % ($P < 0,05$), сырой клетчатки с 2,8 до 3,1% ($P < 0,01$) и БЭВ с 2,8 до 3,5 % ($P < 0,01$) по сравнению с аналогами.

Наиболее высокая переваримость питательных веществ наблюдается у ягнят первой группы, видимо это связано с действием ПКД «Энервит», поступающего в организм животного в оптимальных количествах, также в стимулировании активности пищеварительного тракта и секреторных ферментов.

Дальнейшее повышение уровня изучаемого препарата в рационах баранчиков второй группы не оказало существенного влияния на их поедаемость и переваримость питательных веществ кормов.

3.7.6.2 Баланс и использование азота (N)

Обмен белков играет очень важную роль в жизненном цикле организмов. Им присущи специфические физико–химические и биологические свойства, основанными на том, что из них синтезируются все структурные элементы тела (Г.А.Богданов, 1990).

В связи с этим изучение белкового обмена у животных посредством составной части белки – азота играет большую роль. В познании закономерности процессов ассимиляции и диссимиляции, протекающих в их организме.

Результаты наших исследований показывают, что с возрастом баранчиков степень использования повышается (таблица 56).

Так, если в 4-х месячном возрасте в теле баранчиков откладывалось 4,20-5,12 г азота или 14,5-17,3 % от фактически принятого, то в 12-месячном возрасте оно составило соответственно 8,80–11,1 г или 24,0-29,2 % ($P < 0,01$).

Различное поступление ПКД «Энервит» с кормом оказало определенное влияние на его использование из рационов.

Таблица 56 – Усвоение азота, г

Показатели	Группа		
	контрольная	I	II
4-месячные баранчики			
Принято с кормом	28,9±0,16	29,6±0,19	29,0±0,12
Выделено с калом	10,9±0,08	9,88±0,06	10,6±0,03
Переварено	18,0±0,12	19,7±0,26	18,4±0,31
Выделено с мочой	13,8±0,07	14,6±0,05	13,8±0,09
Усвоено	4,20±0,12	5,12±0,16	4,60±0,20
Процент от принятого	14,5±0,19	17,3±0,21	15,8±0,22
Процент от переваренного	23,3±0,35	26,0±0,42	25,0±0,33
8-месячные баранчики			
Принято с кормом	33,8±0,37	34,9±0,41	33,2±0,52
Выделено с калом	12,2±0,10	11,7±0,09	11,6±0,11
Переварено	21,6±0,17	23,2±0,22	21,6±0,18
Выделено с мочой	15,4±0,16	15,2±0,21	14,7±0,18
Усвоено	6,20±0,13	8,00±0,19	6,90±0,17
Процент от принятого	18,3±0,38	22,9±0,41	20,8±0,53
Процент от переваренного	28,7±0,44	34,5±0,46	31,9±0,48
12-месячные баранчики			
Принято с кормом	36,6±0,53	38,0±0,49	37,3±0,50
Выделено с калом	12,3±0,09	11,7±0,10	12,2±0,16
Переварено	24,4±0,18	26,3±0,21	25,1±0,20
Выделено с мочой	15,6±0,22	15,2±0,16	15,3±0,24
Усвоено	8,80±0,16	1,1±0,19	9,80±0,17
Процент от принятого	24,0±0,35	29,2±0,40	26,3±0,36
Процент от переваренного	36,1±0,51	42,2±0,48	39,0±0,49

Увеличение в рационах баранчиков второй группы уровня изучаемой кормовой добавки с 13,0 до 26,0 г на 1 голову в сутки отрицательно повлияло на его усвоение. Так, усвояемость азота из рационов у 4-месячных баранчиков второй группы снизилось на 10,2 %, а в конце изучаемого периода на 11,7 % ($P < 0,01$) по сравнению с первой группой.

3.7.6.3 Баланс использования минеральных веществ

Н.И. Клейменов и др. 1987; Т.В. Солозובה, (1992) в своих трудах пишут, что «... всасывание и усвоение кальция, фосфора и серы, поступающих в организм животного вместе с кормом и водой, зависит от ряда условий:

наличия этих элементов в корме, избытка щавелевой кислоты, магния, хлорного железа, наличие в рационе витамина Д и некоторых гормонов, главным образом при этом остается их соотношение между собой». В связи с этим определенный интерес представляет изучение влияния различных доз ПКД «Энервит» на метаболизм вышеуказанных веществ (таблица 57).

Исследования показали положительный баланс кальция у всех животных. За опытный период в организме подопытных баранчиков было отложено кальция в 4 месяца 2,51-2,77 г, 8 месяцев 4,00-4,48 г и в 12- месячном возрасте 5,51-6,06 г. Процент его усвоения от принятого с кормом колеблется от 43,0 до 60,8.

При этом следует отметить, что степень использования кальция из рациона и его накопление в организме ягнят в зависимости от дозы ПКД «Энервит» варьируются. Так, баранчики первой группы, получавшие оптимальный уровень кормовой добавки, значительно лучше использовали кальций кормов.

Таблица 57 – Баланс и использование кальция, г

Возраст, мес.	Группа	Принято с кормом и водой	Выделено			Отложено в организме	Усвоено в % от принятого
			с калом	с мочой	всего		
4	Контрольная	5,84±0,16	2,79±0,10	0,54±0,01	3,33±0,06	2,51±0,13	43,0±3,11
	I	5,98±0,12	2,19±0,13	0,58±0,00	3,21±0,07	2,77±0,10	46,3±4,66
	II	5,86±0,18	2,76±0,16	0,61±0,02	3,37±0,09	2,49±0,09	42,5±5,03
8	Контрольная	8,10±0,09	3,44±0,21	0,66±0,02	4,10±0,10	4,00±0,08	49,4±6,61
	I	8,16±0,11	2,99±0,18	0,69±0,01	3,68±0,12	4,48±0,08	54,9±5,13
	II	8,08±0,08	3,12±0,22	0,70±0,01	3,82±0,08	4,26±0,10	52,7±10,1
12	Контрольная	9,84±0,13	3,60±0,13	0,73±0,02	4,33±0,06	5,51±0,13	56,0±9,31
	I	9,96±0,16	3,14±0,14	0,76±0,01	3,90±0,02	6,06±0,17	60,8±5,14
	II	9,90±0,17	3,41±0,10	0,81±0,02	4,22±0,10	5,68±0,19	57,4±6,14

Абсолютное отложение его в теле животных этой группы увеличилось в среднем на 0,25-0,55 г. Избыток кормовой добавки в рационе второй группы привело незначительному снижению абсолютного количества препарата и процент от принятого с кормом на 3,4 % в сравнении с аналогами.

Известно, что в процессе пищеварения и обмена кальция находится в тесной взаимосвязи с фосфором. Об использовании фосфора в рационе корма у баранчиков показано в таблице 58. Анализ данных таблицы 58 показал, что определенное накопление элемента фосфор, принятый с кормом у всех исследуемых животных, контрольной, первой и второй групп, были почти на одинаковые.

Следует отметить, что абсолютное и относительное усвоение фосфора изменяется под воздействием возраста баранчиков и уровня ПКД «Энервит». Если у 4-месячных баранчиков откладывалось 1,18-1,35 г фосфора, то к концу изучаемого периода уже по 2,38-2,66 г, а процент использования этого элемента от принятого повышается в 1,3 раза ($P < 0,01$).

Таблица 58 – Баланс и использование фосфора, г

Возраст, мес	Группа	Принято с кормом и водой	Выделено			Отложено в организме	Усвоено в % от принятого
			с калом	с мочой	всего		
4	Контрольная	4,00±0,13	1,80±0,09	1,02±0,06	2,82±0,10	1,18±0,06	29,5±3,62
	I	4,10±0,21	1,65±0,08	1,10±0,09	2,75±0,08	1,35±0,08	32,9±4,00
	II	3,98±0,18	1,52±0,06	1,20±0,07	2,72±0,06	1,26±0,07	31,7±4,13
8	Контрольная	5,16±0,21	2,23±0,04	1,21±0,03	3,44±0,10	1,72±0,10	3,33±3,99
	I	5,22±0,32	1,98±0,10	1,30±0,04	3,28±0,07	1,94±0,13	37,2±2,787
	II	5,10±0,19	1,94±0,09	1,36±0,05	3,30±0,11	1,80±0,09	35,3±2,67
12	Контрольная	6,36±0,20	2,65±0,11	1,33±0,08	3,98±0,10	2,38±0,07	37,4±3,11
	I	6,40±0,17	2,34±0,13	1,40±0,07	3,74±0,13	2,66±0,06	41,6±2,51
	II	6,29±0,16	2,50±0,15	1,37±0,03	3,87±0,09	2,42±0,09	38,5±3,02

Лучшее использование фосфора отмечалось при содержании в рационе ПКД «Энервит» 10,0-20,0 г на 1 голову в сутки. При повышении этого уровня на 30% от оптимальной дозы отложение фосфора уменьшалось на 0,14-0,24 г, а использование от принятого на 3,1% ($P < 0,05$).

В связи с большим значением серы для организма овец, наиболее большой интерес заслуживает изучение воздействия различных уровней ПКД

в рационе баранчиков на использование ими серы, содержащейся в кормах рациона (таблица 59).

Таблица 59 – Баланс использование серы, г

Возраст, мес	Группа	Принято с кормом и водой	Выделено			Отложен о в организме	Усвоено % от принятого
			С калом	С мочой	Всего		
4	Контрольная	3,16±0,13	1,53±0,08	0,79±0,00	2,32±0,21	0,84±0,01	26,6±4,16
	I	3,31±0,10	1,49±0,10	0,83±0,01	2,32±0,18	0,99±0,02	29,9±5,02
	II	3,24±0,09	1,44±0,06	0,91±0,02	2,35±0,15	0,89±0,03	27,6±4,92
8	Контрольная	4,56±0,16	2,32±0,05	0,81±0,02	3,13±0,09	1,43±0,05	31,4±3,85
	I	4,59±0,20	2,00±0,04	0,92±0,03	2,92±0,10	1,67±0,06	36,4±3,06
	II	4,50±0,18	1,95±0,03	0,99±0,01	2,94±0,13	1,56±0,08	34,7±2,99
12	Контрольная	4,75±0,17	2,05±0,10	0,94±0,03	2,99±0,06	1,76±0,03	37,1±3,13
	I	4,86±0,10	1,83±0,11	1,06±0,04	2,89±0,07	1,97±0,01	50,5±4,61
	II	4,80±0,09	1,85±0,10	1,11±0,02	2,96±0,09	1,84±0,01	38,3±5,14

В результате нашего изучения было отмечено, что баланс серы у овец во всех группах был положительным. Баранчики первой опытной группы, которые получали кормовую добавку «Энервит» в течении всего опыта по 10,0–20,0 г на голову в день откладывали серу в своем теле: в 4 месяца – 0,99 г, в 8 месяцев – 1,67 г и в конце – 1,97 г.

Повышение оптимального уровня в рационах баранчиков второй группы на 30% по отношению к оптимальной норме уменьшало ее отложение в теле растущего молодняка и достоверную величину.

Следовательно, введение в рацион баранчиков ПКД «Энервит» в оптимальной дозе положительно влияет на целлюлозолитическую активность рубцовой микрофлоры, способствуя повышению переваримости кормов и усилению процессов азотистого и минерального обмена в организме.

3.7.7 Влияние кормовой добавки «Энервит» на показатели рубцового пищеварения

В желудочно-кишечном тракте жвачных животных все процессы распада осуществляются путем установившихся биологических реакций под влиянием микрофлоры и различных ферментов.

По данным И.С. Попова (1957), все питательные вещества всасываются в стенке кишечника, поступают в кровь и лимфу и, наконец, достигают клеток организма. Основные участники процесса пищеварения относятся к микрофлоре рубца, активность которого последовательно зависит от типа корма его состава. Поэтому необходимо изучать параметры рубцового пищеварения для выявления влияния конкретных факторов корма.

В связи с этим в конце балансового эксперимента у баранчиков (по три головы с каждой группы) была собрана рубцовая жидкость для определения влияния различных доз ПКД «Энервит» на показатели метаболизма рубца. Одним из показателей, используемых для изучения метаболизма животных, является кислотность содержимого рубца.

Известно, что кислотность (рН) зависит от различных факторов кормления, возраста и пола животных.

Результаты испытаний показали, что все параметры метаболизма рубца находились в приемлимых физиологических пределах (таблица 60).

Таблица 60 – Показатели рубцового метаболизма

Группы	рН	ЛЖК, мл экв/100 мл	Общий азот, мг%	Остаточный азот, мг%	Количество инфузорий, тыс/см ³
Контрольная	5,95±0,46	8,93±0,26	33,9±0,45	16,7±0,35	596,7±4,83
1-я опытная	6,72±0,51	11,6±0,31	38,1±0,42	12,8±0,51	662,2±5,01
2-я опытная	6,45±0,48	9,84±0,26	34,4±0,39	14,2±0,49	614,6±6,11

Однако добавление в рацион ягнят кормовой добавки «Энервит» несколько изменяет эти показатели.

Таким образом, под влиянием оптимальной дозировки этого препарата в рубцовой жидкости баранчиков создаются наиболее благоприятные условия для рН преджелудочной микрофлоры 6,72 абсолютных единиц.

При увеличении дозы этого препарата до 13 - 26 г на одну голову в день рН в рационе животных второй группы наблюдается смещение среды в более кислую сторону составил 6,45 единиц. Разница в активной кислотности рубцовой жидкости контрольной и опытной первой группы составила 3,3 % ($P > 0,05$).

Н.Н. Мороз, 2010 сообщает, что «... основными конечными продуктами преобразования питательных веществ в рубце животных являются летучие жирные кислоты (ЛЖК)».

В нашем исследовании добавление 10 - 20 г/голову в сутки кормовой добавки «Энервит» в рацион первой опытной группы ягнят оказало положительное влияние на общее количество летучих жирных кислот. В этой группе животных они увеличились на 23,0 % по сравнению со сверстниками из контрольной группы и на 15,2 % по сравнению с аналогами из второй группы ($P < 0,05$).

Более высокая концентрация общего азота в рубцовой жидкости первой группы животных 38,1 мг/%, и более низкая концентрация остаточного азота 12,8 мг/% свидетельствуют о более активном углеводном обмене в их организме по сравнению со второй опытной группой животных 34,4 и 14,2 мг/%.

Оптимизация этой рецептуры в рационе первой опытной группы животных также увеличило общее количество инфузорий в рубцовой жидкости на 9,9 % ($P < 0,001$) с аналогами из контрольной группы и на 7,2 % ($P < 0,001$) по сравнению с животными второй опытной группы.

Исходя из вышеизложенного, можно отметить, что анализ полученного в опытах материала свидетельствует о том, что микробный биосинтез белка интенсивнее протекает в преджелудках ягнят первой опытной группы.

3.7.8 Влияние кормовой добавки «Энервит» на энергию роста, мясную и шерстную продуктивность баранчиков

В комплексе мероприятий, направленных на производство баранины, определяющим фактором является организация полноценного сбалансированного кормления, основанного на знании потребности животных в элементах питания при определенном их физиологическом состоянии и уровне продуктивности.

Многочисленными исследованиями В.Н. Чичаевой (1980), Н.Я. Дмитриевой (1987), М.А. Косенко (2001), Д.Ш. Гайирбегова (2002), Ц.О. Улюмджиева (2009), Н.К. Мороз (2010), С.С. Маштыкова (2011), С.С. Очирова (2012) и многих других установлено, что продуктивность, рост, развитие овец и количество получаемого приплода во многом обуславливается условиями кормления, в особенности в молодом возрасте. Качественное кормление молодняка оказывает прямое воздействие на формирование их конституции, помогая созданию животных желательного типа.

О степени удовлетворения животных в элементах питания, количественной и качественной характеристике задаваемых животным рационов можно судить лишь по их состоянию здоровья и величине прироста живой массы.

Поэтому, с целью установления наиболее желательной дозировки новой кормовой добавки «Энервит» в рационах растущих баранчиков и влияния его на энергию их роста нами в период научно-хозяйственного опыта были изучены ряд характерных показателей (живая масса и среднесуточные приросты).

Результаты наблюдений показали, что баранчики из первой группы, получавшие в составе рациона кормовую добавку «Энервит» в количестве 10-20 г на 1 голову в сутки, на всем протяжении опыта значительно превосходили по живой массе своих сверстников из остальных групп (таблица 61).

Таблица 61 – Динамика живой массы баранчиков, кг

Возраст, мес.	Группа		
	Контрольная	I	II
При постановке на опыт	26,1±0,16	26,0±0,21	26,2±0,24
5	29,1±0,22	30,8±0,18	29,8±0,16
6	32,4±0,33	34,5±0,28	33,1±0,26
7	36,1±0,40	38,6±0,45	37,8±0,39
8	38,8±0,27	43,8±0,26	43,8±0,28
9	45,2±0,42	51,4±0,39	47,5±0,34
10	49,4±0,39	56,4±0,36	52,1±0,40
11	60,20±0,51	61,60±0,63	63,33±0,45
12	53,3±0,51	60,2±0,71	55,0±0,66
Абсолютный прирост	27,2	34,2	28,8
Дополнительный прирост	-	7,0	1,6

При практически одинаковой постановочной живой массе баранчики из первой группы к концу опыта имели живую массу – 60,2 кг, это на 6,9 больше, чем у контрольных аналогов ($P < 0,01$), на 5,2 кг, чем из второй группы – на 1,6 кг.

Примерно такая же картина наблюдается и по среднесуточным приростам живой массы баранчиков (таблица 62).

Следует отметить, что в течение всего опыта наблюдались максимальные показатели среднесуточных приростов, причем наивысшие приросты были отмечены в первой группе (124,3-170,3г), получавших ПКД «Энервит» в дозировке 10-20 г на 1 голову в сутки. В целом же за опыт баранчики из этой группы росли в среднем в сутки на 144,5 г, что выше, чем контрольной на 18,6 г, и из второй – на 7,4 г. Таким образом, высокие среднесуточные приросты у баранчиков из первой группы на наш взгляд,

связаны с повышенным обменом веществ, обусловленным оптимальной дозой в рационах ПКД «Энервит».

Таблица 62 – Среднесуточные приросты живой массы, г

Возраст, мес.	Группа		
	Контрольная	I	II
4-5	100,0±3,11	110,3±2,96	103,0±0,16
5-6	110,0±2,75	124,3±1,76	117,1±2,10
6-7	120,3±4,51	135,2±3,23	129,4±2,50
7-8	125,1±1,76	140,1±3,02	135,6±2,11
8-9	130,4±4,02	152,2±3,61	142,1±2,88
9-10	136,0±2,33	158,7±1,99	148,9±2,01
10-11	140,1±3,02	164,8±2,10	158,9±3,05
11-12	145,2±1,66	170,3±2,61	161,4±3,40
В среднем за опыт	125,9±2,40	144,5±3,41	137,1±2,93

В процессе проведения исследования, нами, после установления наиболее оптимальной дозы «Энервит» для растущих баранчиков, с целью изучения влияния данной добавки на их убойные показатели по окончании научно-хозяйственного опыта был проведен контрольный убой по методике ВИЖа (1970; 1978).

Результаты контрольного убоя животных показали, что баранчики получившие кормовую добавку «Энервит» в оптимальном количестве не только лучше росли, но и имели лучшие убойные показатели (таблица 63).

Так, баранчики из первой группы имели на 2,6 кг или на 14,7 % больше массу охлажденной туши ($P<0,01$) по сравнению с аналогами из контрольной группы, на 1,4 кг или 7,9 % ($P<0,05$) по сравнению со второй группой.

Одновременно с этим, в первой группе увеличилась и масса внутреннего жира по сравнению с контрольной группой – на 24 % и со второй – на 17,0 %

($P < 0,01$). В следствие этого, животные из первой группы имели и более высокую убойную массу по сравнению с контрольной группой – на 15,1 %, а со второй – на 8,7 % ($P < 0,05$).

Таблица 63 – Показатели контрольного убоя 8-месячных баранчиков

Показатели	Группа		
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Количество, гол.,	3	3	3
Живая масса:			
- в конце опыта, кг	38,8±0,27	43,8±0,26	41,1±0,32
- предубойная, кг	37,6±0,33	42,4±0,40	39,8±40,0
Масса охлажденной туши, кг	15,2±0,46	17,8±0,33	16,4±0,36
Выход охлажденной туши, %	40,4±0,19	42,0±0,28	41,0±0,17
Масса внутреннего жира, кг	0,54±0,03	0,71±0,02	0,59±0,01
Убойная масса, кг	41,8±1,16	43,6±2,02	42,2±3,16
Убойный выход, %	41,8±1,16	43,6±2,02	42,2±3,16

У баранчиков первой группы увеличились и убойный выход по сравнению с контрольной группой – на 1,8% и со второй – на 1,4%.

Оценка убойных качеств не ограничивается величиной массы туши и жира. Характеристика убойных качеств дополняется изучением морфологического состава туши (таблица 64).

Как видно из таблицы 32 самое высокое содержание мякоти туши установлено у баранчиков первой группы. Они опережали по этому показателю своих сверстников из контрольной – на % ($P < 0,05$) и второй – на 1,5 %.

Таблица 64 – Морфологический состав туши баранчиков

Показатели	Группа		
	контрольная	I	II
Масса, кг: Охлажденной туши	15,2±0,26	17,8±0,33	16,4±0,29
Мякоти	11,5±0,14	13,8±0,21	12,5±0,18
Костей	3,68±0,09	3,95±0,10	3,89±0,08
Выход мякоти, %	75,8±0,45	77,8±0,54	76,3±0,49
Выход костей, %	24,2±0,28	22,2±0,31	23,7±0,25
Коэффициент мясности	3,13±0,06	3,49±0,08	3,21±0,06

Одним из важных качественных показателей туш является коэффициент мясности, т.е. отношение массы мякоти к массе костей. На 1 кг костей в тушах баранчиков первой группы приходилось 3,49 кг мякоти, а, тогда как в контрольной и второй 3,13-3,21 кг. Животные первой группы обладали лучшим коэффициентом мясности и превосходили по этому показателю своих сверстников на 8,7 % ($P < 0,01$).

Существенным качественным показателем мяса является его химический состав (таблица 65).

Взятый анализ средней пробы мякоти баранчиков показал, что в мясе животных из первой группы меньше содержится влаги на 2,0% по сравнению с аналогами из контрольной группы и на 0,7% чем из второй группы.

Однако следует отметить, что в мясе баранчиков из первой группы содержалось больше белка и жира по сравнению со всеми остальными группами. По количеству белка в мясе они превосходили сверстников из контрольной группы на 1,5% ($P < 0,05$) и из второй группы – на 1,3% ($P < 0,05$), и по содержанию жира соответственно – на 1,1% и 0,7% ($P < 0,05$).

Таблица 65 – Химический состав (%) и энергетическая ценность мяса баранчиков (МДж)

Показатели	Группа		
	Контрольная	I	II
Влага	65,0±0,46	64,6±0,51	65,3±0,47
Белок	17,9±0,27	19,4±0,36	18,1±0,51
Жир	12,9±0,40	14,0±0,28	13,3±0,36
Зола	0,89±0,01	0,93±0,02	0,91±0,02
Калорийность	8,37±0,06	8,89±0,05	8,53±0,06

Энергетическая ценность мяса также выше у баранчиков из первой группы, получавшие ПКД «Энервит» в оптимальном количестве, которая составляла 8,89 МДж, что на 0,52 МДж выше, чем из второй группы. Как известно, пищевая ценность мяса характеризуется также соотношением в нем незаменимых и заменимых аминокислот, называемым белково-качественным показателем. Чем больше это соотношение, тем мясо в пищевом отношении оценивается выше.

Для объективной оценки качества мяса от молодняка 3 группы нами проведен его биохимический анализ. По содержанию незаменимой аминокислоты триптофана и соотношению ее к заменимой аминокислоте оксипролину создает о пищевой ценности мясной продукции, выражаемой величиной белково-качественного показателя (таблица 66).

В ходе проведенных исследований было установлено, что мясо баранчиков из первой группы превосходили остальных аналогов по содержанию триптофана – на 9,0-17,1% ($P < 0,05$) и оксипролина – на 5,5-9,7% ($P < 0,01$).

Таблица 66 – Биохимический анализ мякоти длиннейшей мышцы спины
баранчиков

Показатели	Группа		
	Контрольная	I	II
Триптофан	236,2±5,51	284,9±6,11	259,4±7,05
Оксипролин, мг%	62,7±0,96	69,4±1,07	65,6±0,99
Белково-качественный показатель мяса	3,77	4,11	3,95

В целом белково-качественный показатель мышечной ткани у баранчиков первой группы составил 4,11, что на 0,16-0,34 больше, чем аналогов из других групп.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно констатировать, что оптимизация дозировки ПКД «Энервит» в рационах растущих баранчиков способствует лучшему развитию наиболее ценных частей туш, нарастанию мышечной ткани и способствует улучшению качества мяса.

В трудах отечественных и зарубежных ученых приводятся данные, что сбалансированность корма по всем элементам питания, а также факторы кормления способствуют росту шерсти и улучшению ее качества.

Поэтому для того, чтобы сделать выводы о влиянии различных доз кормовой добавки «Энервит» с разными рационами, была проведена оценка шерстной продуктивности ягнят. Для этого в качестве контроля были отобраны по три животных из каждой группы. Данные контрольной стрижки баранчиков указывают на то, что добавление в рацион кормой добавки «Энервит» оказало положительное влияние на качество их шерстной продуктивности.

Данные контрольной стрижки животных показали, что по настигу как в немытом, так и в чистом волокне баранчики из первой группы превосходили сверстников из остальных групп (таблица 67).

Таблица 67 – Шерстная продуктивность баранчиков

Группа	Настриг шерсти, кг		
	немытой	мытой	выход мытой шерсти, %
Контрольная	3,56±0,08	2,26±0,03	63,5±6,21
I	4,05±0,09	2,65±0,05	65,4±7,12
II	3,68±0,07	2,36±0,07	64,1±6,66

Так, по настригу немытых волокон превосходили контрольную группу на 12,1 ($P < 0,05$) и вторую группу на 9,1. Такая же тенденция наблюдается и по количеству шерсти в мытом волокне. Выход мытой шерсти из первой группы был на 1,9 % выше, чем у образцов из контрольной группы и на 1,3 % выше, чем у образцов из второй группы ($P < 0,05$).

Известно, что шерстные волокна состоят в основном из белков кератина и по данным А.И.Ерохина (2004), шерстный кератин состоит примерно из 18 аминокислот, содержание которых варьируется в зависимости от типа волокна.

Чтобы определить влияние кормовой добавки «Энервит» на аминокислотный состав, предварительно вымытые и обезжиренные образцы шерсти были протестированы на аминокислотном анализаторе. Результаты исследований показали, что аминокислотный состав шерсти зависит от количества новой кормовой добавки, добавленной в рацион корма (таблица 68).

Так, аминокислотный состав шерсти повышался у баранчиков первой группы, которые получали ПКД «Энервит» в дозе 10-20 г на голову в день, по сравнению с аналогами из контрольной группы на 9,5 % и на 6,2 % из второй группы ($P < 0,01$).

Следует также отметить, что в шерсти овец из первой группы по сравнению с образцами из остальных опытных групп достоверно больше содержалось серосодержащей аминокислоты – цистина. Кроме этого, в шерсти баранчиков первой опытной группы выше было содержание по сравнению с контрольной и второй группой других аминокислот.

Таблица 68 – Аминокислотный состав шерсти, %

Показатели	Группы		
	Контрольная	I	II
Лизин	4,26±0,14	4,89±0,44	4,52±0,02
Гистидин	4,19±0,06	4,78±0,09	4,49±0,06
Валин	5,16±0,14	5,99±0,06	5,57±0,07
Аргинин	5,41±0,16	6,51±0,04	5,92±0,06
Фенилаланин	4,39±0,10	5,11±0,06	4,81±0,05
Лейцин	8,66±0,19	9,21±0,09	8,89±0,04
Изолейцин	3,76±0,19	4,10±0,10	3,92±0,06
Метионин	0,49±0,10	0,61±0,11	0,57±0,09
Треонин	5,48±0,18	5,53±0,05	5,69±0,06
<i>Всего незаменимых аминокислот</i>	42,13±0,67	5,58±0,21	5,50±0,16
Аланин	3,10±0,04	3,59±0,81	44,2±0,77
Тирозин	3,06±0,03	3,44±0,04	3,30±0,09
Цистин	11,6±0,24	13,1±0,31	11,0±0,29
Глицин	3,76±0,10	3,89±0,16	3,81±0,21
Серин	6,10±0,16	6,48±0,15	6,27±0,16
Глутаминовая кислота	8,10±0,11	8,75±0,21	8,41±0,18
Аспарагиновая кислота	9,06±0,17	9,69±0,19	9,45±0,21
<i>Всего заменимых аминокислот</i>	44,8±1,06	48,9±2,10	45,6±1,92
<i>Общее количество аминокислот</i>	86,6±1,92	95,7±2,16	45,6±1,92

Разница между этими группами по лизину и фениланину составила 0,63% ($P < 0,05$), гистидина– 0,59% ($P < 0,05$), валина–0,83% ($P < 0,01$), аргинина– 1,10% ($P < 0,05$), лейцина– 0,55% ($P > 0,05$), изолейцина– 0,34% ($P > 0,05$) и метионина–0,12% ($P > 0,05$).

В целом, суммарное количество незаменимых аминокислот в шерсти первой группы было наивысшим по сравнению с аналогами из контрольной и

второй групп на 9,51% ($P < 0,01$). Примерно такая же картина наблюдается по концентрации в шерсти и заменимых аминокислот.

Исходя из аминокислотного состава шерстного покрова животных опытных групп, можно сделать вывод, что наилучшее качество характерно для овец, котрым скармливали кормовую добавку «Энервит» в количестве 10-20 г /голову в сутки. Очевидно, что добавление такого количества препарата в корм улучшает обмен веществ в организме животного и, соответственно, качественные показатели шерсти первой группы овец.

3.7.9 Влияние кормовой добавки ПДК «Энервит» на гематологические показатели баранчиков

Помимо мяса и шерсти, в качестве основного объекта биологического анализа использовалась кровь.

В своих исследованиях Ю.А. Юлдашбаев, И.В. Церенов и др., 2013, Р.В. Иванов и др., 2015, З.К. Гаджиев и др., 2016 отмечают, что «кровь – это ткань, объединяющая все системы и органы в единое целое и являющаяся внутренней средой, в которой происходит жизнедеятельность организма, роль крови в животном организме определяется ее функциями: гомеостазная, гуморальная, транспортно-питательная, регуляторная. Кровь является крайне неустойчивой системой и чувствительна к изменениям внутри организма».

По данным М.Т. Таранова (1976), В.Т.Самохина (1981), «...кровь состоит из белка, жира, углеводов, различных промежуточных и конечных продуктов обмена веществ, витаминов, гормонов и минеральных элементов». Зависимость показателей крови от добавления в рационы овец различных кормовых добавок подтверждена исследованиями Д.Ш. Гайирбегова (2002), Ц.Б. Тюрбеева (2005), В.В. Мунгина (2009), Ц.О. Улюмджиева (2009), С.С. Маштыкова (2011), С.С. Очирова (2012) и многих других.

Чтобы изучить клинико-физиологический статус и минеральный обмен ягнят после окончания каждого балансового эксперимента была проведена

серия биохимических исследований, при этом образцы крови брались утром перед кормлением. Результаты показали, что все гематологические параметры ягнят сравниваемых групп были в пределах физиологических норм (таблица 69).

Таблица 69 – Гематологические показатели крови баранчиков

Показатели	Группа		
	Контрольная	I	II
Эритроциты, 10^{12} г/л	7,83±0,12	8,96±0,14	8,10±0,10
Лейкоциты, 10^9 г/л	8,90±0,18	9,16±0,17	9,21±0,16
Гемоглобин, г/л	91,3±1,42	101,6±3,56	96,4±4,11
Общий белок, г/л	80,9±2,03	88,8±3,17	82,9±2,96
Альбумины, г/л	34,8 ±1,20	3,91±0,96	36,4±1,05
Глобулин, г/л	45,1±2,40	48,7±1,85	50,0±1,11
В т.ч.:			
А, г/л	12,3 ±0,02	13,0 ±0,09	14,0 ±0,10
В, г/л	17,5±0,86	18,8±0,91	19,1±0,87
Г, г/л	15,2±0,17	16,8±0,19	16,9±0,20
Белковый индекс	0,7 ±0,01	0,80±0,01	0,78±0,02
Кальций, моль/л	2,36±0,02	2,58±0,01	2,49±0,02
Фосфор, моль	1,83±0,02	1,97±0,04	1,91±0,03

Однако сравнив данные таблицы 69 видим, что количество эритроцитов и гемоглобина было несколько повышено в крови растущих баранчиков опытных групп, получавших разные дозы кормовой добавки «Энервит», в крови баранчиков контрольной группы было на 12,5 % ($P \geq 0,05$) и 10,1 % ($P \geq 0,05$) ниже, чем у их сверстников первой группы и на 9,6 % и 5,1 % ($P \geq 0,05$) ниже, чем у животных второй группы, по количеству лейкоцитов существенных различий между группами не наблюдается. Такая гематологическая картина говорит о том, что наиболее интенсивнее окислительно-восстановительные процессы наблюдается у первой группы баранчиков.

Одним из важных критериев оценки метаболического статуса организма является содержание общего белка и его фракции в сыворотке крови. Эти показатели находились в пределах физиологической нормы.

Однако общий белок в крови ягнят первой группы имеет тенденцию к увеличению на 6,6 -8,9 % по сравнению с их сверстниками. Глобулины крови имеют большое значение в жизнедеятельности организма животных как носители антител и выражают защитные функции.

Данные этого исследования показывают, что содержание глобулинов в крови баранчиков второй группы на 2,6 - 9,8 % выше, чем в контрольной и первых группах. Состояние минерального обмена в организме экспериментальных животных можно определить по уровню содержания кальция и фосфора в крови.

Так, в нашем исследовании установлено, что 10-20 г ПКД «Энервит» на голову в сутки повышали концентрацию кальция и фосфора в крови на 7,1–8,5 % ($P < 0,01$) по сравнению со сверстниками из других групп

Таким образом, можно отметить, что ПКД «Энервит» в рационе в оптимальной дозировке вызывает стимулирующее действие на кроветворные органы и обмен веществ, улучшает морфологические и биохимические показатели крови.

3.8 Экономическая эффективность селекционных методов и технологических приемов производства продукции овцами дагестанской горной породы

3.8.1 Эффективность производства продукции чистопородными и помесными животными

Овцеводство одна из наиболее интенсивно развивающихся отраслей животноводства в Республике Дагестан. Эффективность овцеводства в современных условиях рынка зависит от многочисленных факторов как селекционного характера, так и технологических концепций, принимаемых

товаропроизводителями в зависимости от зоны разведения овец и от методов их содержания.

Главной проблемой, стоящей перед производителями – это получение от овец наибольшего количества баранины высокого качества и максимального количества настрига шерсти при минимальном затратах труда и средства на производство единицы продукции.

В настоящее время повышение экономической эффективности овцеводства, возможно, прежде всего, путем увеличения производства баранины, повышая энергию роста ягнят, тем самым снижая расход кормов на прирост живой массы тела.

Натуральное и денежное выражение эффективной рентабельности производства продукции, получаемая от овец дагестанской горной породы и ее помесей с баранами российского горного меринуса представлены в таблице 70.

Таблица 70 – Эффективность производства продукции (на одну голову)

Показатель	Дагестанская горная	Помеси F ₁ (ДГхРММ)
Произведено баранины в живой массе, кг	30,9	35,0
Реализационная цена 1 кг живой массы, руб.	180,00	180,00
Выручка о реализации живой массы, руб.	5562,0	6300,0
Настриг немытой шерсти с 1 гол., кг	3,8	5,6
Реализационная цена 1 кг немытой шерсти, руб.	80,0	80,0
Выручка от реализации шерсти, руб.	304,0	448,0
Выручка от реализации всей продукции, руб.	5866,0	6748,0
Затраты на выращивание одной головы, руб.	4525,00	4525,00
Прибыль, руб.	1341,0	2223,0
Уровень рентабельности, %	24,11	35,28

Как видно из данных таблицы, что при производстве баранины и шерсти в денежном выражении на одну голову лучшими показателями характеризовались овцы полученные в результате межпородного скрещивания овец дагестанской горной породы с баранами российского мясного меринуса. Помеси превысили своих чистопородных сверстников по общей выручке на 882 рублей или 13,1%.

При общих затратах равной 4525,0 рублей по обеим группам полученная прибыль также была в пользу помесей первого поколения и была выше, чем у сверстников и составила 2223,0 рублей.

Если рассматривать выручку в зависимости от произведенной продукции мясо и шерсть, то удельный вес производства мяса в общем объеме составляет 94,8 и 92,9 % соответственно по чистопородным и помесям.

Уровень рентабельности по дагестанской горной породе составил 24,11 % и 35,28 % по помесям, полученным от скрещивания с баранами российского мясного меринуса. Уровень рентабельности помесей был выше на 11,2 %, нежели у чистопородных сверстников.

3.8.2 Экономическая эффективность использования ПКД «Энервит» в рационах суягных и лактирующих овцематок

Общепринято, что введение различных кормовых добавок в рацион кормления овец, улучшает поедаемость и питательность корма, в то же время способствует повышению обмена веществ в организме животных и в большинстве случаев положительно влияет на их продуктивность.

Прирост живой массы, настрига шерсти, а также затраты и прибыль от их реализации, полученные в результате проведенного опыта на овцах при использовании различных уровней ПКД «Энервит» являются важными

показателями, определяющие экономическую эффективность производства продукции.

По результатам проведения экономической оценки установлено, что овцематки второй группы, которые получали кормовую добавку за весь период опыта в оптимальных дозах в количестве 15-20 г/в сутки на одну голову по приросту живой массы имели 9,1 кг, по настригу невымытой шерсти 2,2 кг (таблица 71).

Таблица 71 – Экономическая эффективность использования суягными овцематками рационов с различным уровнем ПКД «Энервит», в расчете на 1 голову

Показатели	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
- в начале опыта	50,2±0,94	50,3±1,10	50,8±0,84
- в конце опыта	56,3±1,10	59,4±0,99	57,8±1,02
Прирост живой массы 1 головы, кг	6,1±0,54	9,1±0,62	7,0±0,75
Выручка от реализации живой массы, руб.	1098,0	1638,0	1260,0
Настриг мытой шерсти с 1 гол., кг	1,81±0,26	2,20±0,42	1,96±0,38
Выручка от реализации шерсти, руб.	217,2	264,0	235,2
Выручка от реализации всей продукции, руб.	1315,2	1902,0	1495,2
Общая прибыль, руб.	210,9	429,6	371,5
Дополнительная прибыль, руб.	-	218,7	160,6
Уровень рентабельности, %	19,1	29,2	24,6

Третья подопытная группа, которая получала ПКД «Энервит» на 20 % выше оптимального уровня, имела по показателю прироста живой массы 7,0 кг, тогда как настриг шерсти составил 1,96 кг.

Полученная от реализации живой массы и настрига мытой шерсти общая прибыль у овцематок II группы составила 429,6 руб, что на 49,1 % было выше, по сравнению с аналогами из I группы на 13,5 % III группы соответственно.

Показатели уровня рентабельности II опытной группы имели наибольшее значение (29,2 %) и на 10,1; 4,6 % выше у I и III групп, соответственно.

В таблице 72 даны показатели рациона в группах лактирующих овцематок по оценке эффективности применения кормовых добавок, полученных в ходе опыта.

Таблица 72 - Экономическая эффективность применения различных уровней ПКД «Энервит» в рационах подсосных овцематок, в расчете на 1 голову

Показатели	Группа		
	I	II	III
Живая масса баранчиков, кг:			
-при рождении	3,85±0,08	4,58±0,10	4,26±0,03
-при отъеме	24,2±0,42	28,8±0,52	26,1±0,36
Прирост живой массы, кг	20,4±0,36	24,2±0,42	21,8±0,71
Выручка от реализации 1 гол., руб.	3264,0	3872,0	3488,0
Прибыль от реализации прироста, руб.	427,2	654,8	568,3
Дополнительная прибыль, руб.	-	227,6	141,1
Уровень рентабельности, %	15,3	24,6	20,7

Уровень оценки экономической рентабельности исследования по введению в рацион молодняка II группы оптимального уровня кормовой добавки – 20-30 г/голову в сутки повысила прирост живой массы от 2,1 до 3,0 кг, чем у сверстников из других опытных групп.

Но следует учесть, что группа баранчиков, которые получали оптимальные дозы кормовой добавки в рационе преобладали по показателям прироста живой массы, это повлияло на их прибыль, которая 34,8 % и на 13,2 % выше I и III групп соответственно.

Показатели дополнительной прибыли, полученные от каждого баранчика, составила во II группе – 227,6 руб., 141,1 руб. в III опытной группе. В последний лактационный период показатель уровня рентабельности у баранчиков II группы на 9,3 % выше чем у животных I группы и на 3,9 % больше по сравнению с животными из III опытной группы.

Резюмируя вышеизложенные данные можно сделать вывод, что кормовая добавка «Энервит», в рационе лактирующих овцематок повышает молочную продуктивность и, следовательно, интенсивно увеличивается темп роста молодняка.

3.8.3 Экономическая эффективность применения пробиотической кормовой добавки «Энервит» в рационе кормления баранчиков

В структуре комплексных исследований по зоотехнии по повышению мяса и шерсти овец особое значение уделяют выращиванию молодняка. В связи с этим, в ближайшее время наукой и практикой уделяется огромное внимание разработке и улучшению способов и системы кормления и содержания молодняка сельскохозяйственных животных с тем, чтобы получить от них очень доброкачественную продукцию

При выращивании молодняка овец главное значение имеет нормированное кормление, где особенное внимание уделяют использованию в рационе современных кормовых добавок. Использование современных кормовых добавок в практике должны себя оправдать с экономической стороны без дополнительных затрат.

Поэтому, в проведенных нами исследований по использованию пробиотической кормовой добавки «Энервит» в рационе интенсивно растущих баранчиков дагестанской горной породы, были проведены работы по расчету оценки экономической эффективности.

Для расчета были учтены показатели количества затраченных кормовых единиц, переваримого протеина, рассчитаны реализационные цены 1 кг полученного животного продукта – живая масса, настриг шерсти.

Оплата корма, заработная плата специалистов по уходу за животными, коммунальные услуги за электроэнергию и эксплуатационные затраты оборудования и техники и водоснабжение входят в статьи производственных затрат. На основании хозяйственных данных бухгалтерского учета проводимого опыта были определены все затраты хозяйства.

Исследуемые группы баранчиков всех опытных групп отбирались по принципу пар – аналогов и содержались в равных условиях кормления и затраты на них были одинаковыми. Разница в группах была только в оптимальных уровнях кормовой добавки.

По данным опыта были установлено, что целенаправленное использование кормов, увеличение продуктивных показателей животных и уменьшение затрат на выращивание молодняка обеспечивается за счет оптимального уровня исследуемой кормовой добавки (таблица 73).

Из данных таблицы 73, видно, что применяемая кормовая добавка «Энервит» в оптимальной дозе повышает у животных I опытной группы живую массу до 60,2 кг, настриг шерсти до 4,05 кг. В результате денежный оборот этой группы был выше, чем контрольная (448,5 руб.) и вторая групп (653,6 руб.).

Следует отметить, что при учете всех производственных затрат на выращивание ягнят наибольшая чистая прибыль от реализации продукции была получена от I опытной группы и составила 1240,3 руб., что на 418,7 руб. выше, чем в контрольная группа и на 263,9 руб. выше, чем у II опытной группы.

Таблица 73 – Экономическая эффективность использования «Энервит» в рационах баранчиков дагестанской горной породы

Показатели	Группы		
	Контрольная	I	II
Живая масса в конце опыта, кг	53,3	60,2	55,0
Реализационная цена 1 кг живой массы на момент проведения опыта, руб.	120	120	120
Выручка от реализации в живой массе, руб.	6396,0	7224,0	6600,0
Настриг невытой шерсти, кг	3,56	4,05	3,68
Реализационная цена 1 кг невытой шерсти на момент проведения опыта, руб.	80	80	80
Выручка от реализации невытой шерсти, руб.	284,8	324,0	294,4
Выручка от реализации продукции, руб.	6680,8	7548,0	6894,4
Производственные затраты, руб.	5859,2	6307,7	5918,0
Чистая прибыль, руб.	821,6	1240,3	976,4
Дополнительная прибыль, руб.	-	418,7	154,8
Уровень рентабельности, %	14,0	19,7	16,5

Таким образом, уровень экономической рентабельности первой группы составила 19,7 %, контрольной – 14,0 %, второй группы – 16,5 %, что можно объяснить более низкую выручку от реализации полученной продукции и более высокими затратами на тестируемую в исследованиях кормовую добавку ПКД «Энервит».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексные исследования по изучению биологических и продуктивных особенностей мясной и шерстной продуктивности овец дагестанской горной породы и ее помесей разной доли кровности по улучшающей породе – российский мясной меринос, с использованием селекционных методов и технологических приемов при отгонно-горной системе содержания в условиях Республики Дагестан, а также разработка стратегии развития овцеводства по обеспечению потребности населения республики в мясных продуктах и методика создания новых высокопродуктивных стад овец с повышенной скоростью роста и скороспелостью за счет межпородного скрещивания, позволяет сделать следующие **выводы**:

1. Живая масса у исходных баранов-производителей российского мясного мериноса составила 113 кг, что превысило показатели по сверстникам дагестанской горной породы на 22 кг или на 19,5 %, аналогичные показатели по маткам, превышение составило 14,3 % соответственно. Настриг мытой шерсти у баранов и маток российского мясного мериноса превысили показатели по улучшаемой породе на 4,4 и 1,5 кг или 47,3 и 44,1 % соответственно.
2. Промеры тела характеризующим развитие мясных форм у породы российский мясной меринос по всем половозрастным группам, превосходили сверстников дагестанской горной породы. Помеси первого поколения по основным промерам занимали промежуточное положение между родительскими формами, но были ближе к материнской породе – дагестанской горной. Индексы телосложения, которые характеризуют мясные формы – грудной, сбитости, массивности и тазогрудной, были лучше развиты у овец породы – российский мясной меринос, а индексы телосложения, характеризующие формат животного и его способности к пастьбе в горных условиях, такие как длинноноготь, растянутость и костистость были лучше развиты у овец дагестанской горной породы. Наибольшее различие выявлено

по индексу сбитости, так у баранов производителей российского мясного мериноса он составил 146,6 %, что на 40 абсолютных процента больше, чем по сверстникам дагестанской горной породы, а по овцематкам различие составило 39 % соответственно.

Помеси первого поколения по индексам телосложения унаследовали хорошие показатели по формату длинноногости и растянутости от дагестанской горной породы, а по мясным индексам были ближе к показателям улучшающей породе российскому мясному мериносу.

3. Молодняк первого поколения в возрасте 12 месяцев характеризовался живой массой в среднем по баранчикам – 50 кг, а по яркам 38,5 кг, настриг невыттой шерсти варьировал в пределах 4,5 и 4,1 кг соответственно, по тонине шерсть у животных соответствовала тонкой шерсти и соответствовала в основном 60 качеству, животные в основном соответствовали классу элита и первому.

4. В результате контрольного убоя выявили, что предубойная масса у помесного молодняка на 4,1 кг или 11,7 % выше, чем у чистопородных сверстников и составила 35 кг, убойная масса, также у помесных баранчиков была выше и составила 17,6 кг, тогда как у чистопородных сверстников 14,6 кг, что на 17,0 % меньше чем по сверстникам дагестанской породы. Сходные результаты и по убойному выходу у баранчиков дагестанской породы составил 47,25 %, тогда как у помесей данный показатель превосходил сверстников на 3,1 процента (50,3 %).

5. По исследованию морфологического состава туш у помесей F₁ по показателю содержания мякоти в туше превосходили чистопородных баранчиков дагестанской горной породы на 2,2 кг или на 19,6 %, но необходимо отметить, что чистопородные баранчики имели меньший удельный вес костей – 3,24 кг, что на 12,2 % ниже показателей по помесным животным в связи, с чем мясо-костное соотношение по обеим изучаемым группам было, практически одинаковым и в среднем составило 3,45.

6. Исследования по химическому составу мяса помесных баранчиков установила, что содержание жира у помесей F₁ в мясе наиболее высокие показатели (10,2 %), нежели мясо сверстников дагестанской горной породы, а у чистопородных дагестанских баранчиков содержание жира в мясе составляло 9,8 %. В обратной зависимости находилось содержание влаги в мякоти изучаемых животных. Калорийность мяса у помесных баранчиков составила 1069,8 ккал или 4,48 МДж и превысило показатели по чистопородным дагестанским сверстникам на 50,3 ккал или 0,21 МДж.

7. По аминокислотному составу содержание валина в мясе помесных животных значительно ниже по сравнению с чистопородными на 2 %, сумма лейцина и изолейцина – на 1,6 %, при этом в мясе чистопородных животных содержание аминокислот меньше на 7,7 % метионина и на 1,8 % триптофана. По нашим данным, в белке ткани длиннейшей мышцы спины помесных баранчиков содержание ряда незаменимых аминокислот было выше, чем у молодняка дагестанских тонкорунных овец: лизина – на 24 %, фенилаланина – на 10 %, суммы лейцина и изолейцина – на 20 %, метионина – на 21 %, валина – на 14 %, треонина – на 16 %. Расчет аминокислотного сора показал, что в белке мяса баранчиков есть несколько лимитирующих аминокислот, главная из которых в обеих исследуемых группах животных – фенилаланин. С учетом величины этого показателя возможность использования белка мяса исследуемых животных для пластических целей составляет 48 %. Избыток других аминокислот может быть источником неспецифического азота или расходоваться на энергетические нужды организма. Наибольший скор в обеих группах отмечали у триптофана.

8. У молодняка дагестанской горной породы потенциал использования белка длиннейшей мышцы спины оставался таким же, как и у белка мяса в целом – 48 %, такой аминокислотный скор был отмечен сразу для двух аминокислот – фенилаланина и валина. Баранчики, полученные от скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами российского мясного меринуса, имели потенциал в 54 %, соответствующий минимальному

скорю фенилаланина, что составило на 6 абс. % больше контрольной группы животных. Максимальный аминокислотный скор, имела также аминокислота триптофан, как и в предыдущих исследованиях.

9. По белково-качественному показателю у двух групп опытных баранчиков: количество триптофана в белке мяса животных дагестанской горной породы составило 2220,0 мг/ 100 г продукта, оксипролина – 560,61 мг/ 100 г продукта. У помесных баранчиков эти значения составили 2232,3 и 556,69 мг/ 100 г продукта, а у помесей ДГ×РММ этот показатель был на 2 % выше, чем у молодняка дагестанской породы, что говорит о тенденции более высокого качества белка у помесных баранчиков. Коэффициент утилитарности незаменимых аминокислот превышал на 4 % у помесных баранчиков, а коэффициент сопоставимой избыточности был ниже на 6 %, так как, чем выше значение U и ниже значение σ_c , тем лучше баланс незаменимых аминокислот в организме овец разного происхождения и тем рациональнее используются белки мяса животных сравниваемой группы в организме человека.

10. Все образцы мяса соответствовали высокому уровню качества в соответствии с индексом органической текстуры и получили оценки «очень хорошее» и «хорошее». Результаты показали, что в среднем дегустационная комиссия дала баранине высокий балл (7 и более) по всем показателям, которые они оценивали, особенно у помесных баранчиков мясо отличалось ярким вкусом и сочностью, так дегустация вареного мяса помесных баранчиков получила высокую оценку в 8,9 баллов (максимум 9), Дегустация бульона мяса также высоко оценена на 8,8-8,9 баллов у помесных животных, особое внимание, уделяя таким показателям как вкус, наваристость и запах.

По результатам дегустации жаренного мяса комиссия отметила, что по вкусовым качествам и сочности различий не было.

11. Полученные данные по физико-механическим свойствам шерсти позволяют говорить о том, что в результате совершенствования овец дагестанской горной породы методом вводного скрещивания с баранами

породы российский мясной меринос, шерсть новых генотипов приобрела, устойчивые положительные характеристики свойств шерсти улучшающей породы. Наибольшим настригом тонкой шерсти обладали овцы первого поколения – 5,6 кг, а это на 1,8 кг и 1,4 кг или на 47,4 и 33,3 % превышает достоверно показатели по чистопородным сверстникам дагестанской горной породой и помесей второго поколения, полученных от скрещивания с баранами российского мясного мериноса.

Средний диаметр волокон с высокой степенью достоверности увеличился с 17,95 мкм на 4,34 мкм и соответствовала 64 качеству, тогда как увеличение кровности по улучшающей породе позволяет утонить шерстные волокна и качество шерсти соответствовало 70 качеству – 18,46 мкм. Средний диаметр волокон на ляжке в сравнении с топографическим участком бок у чистопородных превышала на 1,37 мкм, у второго поколения на 1,45 мкм, тогда как у помесей первого поколения всего на 0,57 мкм. Таким образом, наиболее уравнена шерсть по руну у животных первого поколения.

Длина шерсти как естественная, так и истинная также была выше у овец первого поколения и составила 11,0 и 14,02 см соответственно. В целом длина шерсти овец всех групп соответствовала первому классу в соответствии со стандартом на тонкую мериносовую шерсть.

12. По шерстной продуктивности в период массовой стрижки в хозяйстве заготовлено 35480 кг товарной массы шерсти. При классировке вся шерсть была отнесена к мериносовой помесной и выделено 26,7 % мериносовой шерсти, в основном на 18,8 % – шерсть мериносовая, 60 качества, 1-2 длины, сорная по состоянию, а шерсть помесная составила 73,3 % разного сортимента по тонине и состоянию.

13. Гистоструктура кожи является определяющим фактором в формировании шерстного покрова и его качественных показателей. По показателю общей толщины кожи у баранчиков, разница составила всего лишь 5,2 мкм или на 2 % в пользу помесных баранчиков, а у ярочек – 80,7 мкм или 33,4 % этот показатель больше у дагестанской горной породы, чем у помесных

сверстников. Хорошим развитием пилярного слоя характеризуются молодняк дагестанской горной породы, разница между группами у баранчиков составила 6,31 мкм или 2,8 %, у ярочек 98 мкм или 6%. По отношению к общей толщине кожи пилярный слой занимает 65-69 %. Показатели ретикулярного слоя у исследуемых групп примерно одинаковое, по отношению к общей толщине кожи сетчатый слой занимает 30-33 %.

14. Результаты исследований по определению густоты волосяных фолликулов показали, что среди подопытного молодняка несколько большее количество фолликулов на 1 мм² кожи было у помесных баранчиков на 1,8%, а у ярочек этот показатель на 1 % больше у дагестанской горной породы. В соотношении ВФ/ПФ значимых отличий не установлено, но следует отметить, что у чистопородного молодняка и помесей было выявлено, что на 1 первичный фолликул приходится от 12,31 до 13,66 вторичных фолликулов.

15. Овчины, полученные от помесей, были более крупные по площади и по массе соответственно и по выходу шкуры от массы животного и на 1 кг массы естественно показатели также превышали чистопородных сверстников. Площадь овчин, как и живая масса зависят от породы животных, пола и возраста. Масса парной шкуры у чистопородных баранчиков составила 4,26 кг или 14 % от показателя предубойной живой массы, у помесных сверстников показатель масса парной шкуры был равен 5,07 кг или 14,5 %, разница по показателю между группами не существенная 0,81 кг. Площадь овчин чистопородных животных в среднем составила 84,41 дм², наибольшей площадью овчин была выявлена у баранчиков помесных животных 88,70 дм², которая на 4,29 дм² или 5 % больше у аналогичной группы.

16. По полиморфизму гена CAST представлен аллелью CAST^N с очень низкой (0,06) и аллелью CAST^M с высокой (0,94) частотой встречаемости. Выявленная закономерность стала основой присутствия высокой (0,88) частоты встречаемости гомозиготного генотипа CAST^{MM}, но отсутствия его аналога CAST^{NN}, частота встречаемости гетерозиготного CAST^{MN} генотипа составила 12,0 %, особенностью полиморфизма гена GDF9, выраженного

двумя аллелями $GDF9^A$ и $GDF9^G$, тремя генотипами $GDF9^{AA}$, $GDF9^{GG}$ и $GDF9^{AG}$, явилось присутствие аллелей $GDF9^A$ и $GDF9^G$ с частотой встречаемостью 0,20 и 0,80, соответственно. Распределение гомозиготных $GDF9^{AA}$, $GDF9^{GG}$ генотипов – 20,0 и 80,0 %, соответственно, при отсутствии гетерозиготного $GDF9^{AG}$ генотипа.

Своеобразие полиморфизма изучаемых генов в популяции помесных овец выразилось в его отсутствии генов $CAST$ и GH . Что обусловило 100,0% присутствие гомозиготных $CAST^{MM}$ и GH^{AA} генотипов.

Полиморфизм гена $GDF9$ в исследуемой популяции помесных овец представлен двумя аллелями $GDF9^A$ и $GDF9^G$ с частотой встречаемости 0,19 и 0,81, соответственно. Что обеспечило присутствие (61,0 %) гомозиготного $GDF9^{GG}$ и гетерозиготного $GDF9^{AG}$ (39,0 %) генотипов, при отсутствии (0) гомозиготного $GDF9^{AA}$.

17. Использование ПКД «Энервит» в рационах суягных, лактирующих овцематок и растущих баранчиков дагестанской горной породы в оптимальной дозе 15-30 г/на голову в сутки способствовало достоверному увеличению усвояемости сухих веществ на 4,6 %, органических веществ на 5,1 %, сырого протеина на 3,6 %, сырого жира на 1,7 %, БАВ на 3,9; и улучшению использования азота, кальция, фосфора и серы рационов.

18. Оптимальный уровень кормовой добавки «Энервит» в рационах суягных, лактирующих овцематок и баранчиков активизирует функции кроветворения, отмечена тенденция к повышению содержания эритроцитов в крови подопытных животных на 4,6 %, гемоглобина на – 3,5 %. Установлено повышение общего белка в сыворотке овцематок и баранчиков второй группы по сравнению с первой на 10,6 г/л или 9,2 % и с третьей 3,6 г/л или 6,7 % за счет альбуминовой фракции на 4,9 г/л или 8,6 %.

19. Было установлено, что кормовая добавка «Энервит» положительно влияет на скорость живой массы, коэффициент плодовитости и молочности овцематок. В конце периода исследования живая масса овец II группы была на 3,6 % выше, чем I, и на 2,2 % выше, чем в III опытной группе. Животные II

опытной группы имели на 9,0 % более высокую плодовитость ($P < 0,01$) и на 17,8 % более высокие удои. Масса ягнят при отбивке была на 3,4 кг или на 16,1 % выше чем в I группе и на 2,8 кг или 9,9 % выше, чем в III опытной группе.

20. Применение ПКД «Энервит» в рационах овцематок и баранчиков оптимизирует количественный и качественный состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Установлено достоверное увеличение в рубцовой жидкости летучих жирных кислот на 29,8 %, общего азота на 12,3 %, и понижению количества небелкового азота на 24,8 % по сравнению с аналогами из I группы.

21. ПКД «Энервит» в рационах откормочного молодняка улучшает убойные качества. Вес охлажденной туши баранчиков II группы был на 2,6 кг и 1,4 кг выше, чем у их сверстников из I и II опытных групп, а убойная масса была на 1,8 и 1,4 кг выше соответственно.

22. При производстве баранины и шерсти в денежном эквиваленте лучшие показатели имели овцы, полученные в результате межпородного скрещивания овец дагестанской горной породы с баранами российского мясного меринуса. Помеси превысили своих чистопородных сверстников по общей выручке на 882,0 рублей или 13,1 %. Уровень рентабельности по дагестанской горной породе составил 24,11 % и 35,28 % по помесям, полученным от скрещивания с баранами российского мясного меринуса. Удельный вес производства мяса в общем объеме составляет 94,8 и 92,9 % соответственно по чистопородным и помесям. Уровень рентабельности помесей был выше на 11,2 %, нежели у чистопородных сверстников. Включение ПКД «Энервит» в рацион суягных, лактирующих овцематок и баранчиков, находящихся на откорме экономически рентабельно и приносит дополнительный доход в размере 418,7 рублей на голову. Общий дополнительный доход от применения селекционных методов и технологических приемов составляет более 1300 рублей на одну голову.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. С целью увеличения производства высококачественной молодой баранины и ценной меринсовой шерсти при условии сохранения адаптационных свойств местных овец для разведения в условиях отгонно-горной системы содержания рекомендуем использовать баранов-производителей российского мясного меринуса на тонкорунных матках дагестанской горной породы как улучшателей мясной и шерстной продуктивности улучшаемой породы.
2. При создании скороспелого мясного внутривидового типа овец дагестанской горной породы, рекомендуется скрещивание маток дагестанской горной породы с баранами-производителями российской мясной меринос до получения желательного типа и разведением «в себе» овец с кровностью $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ по улучшающей породе.
3. Для повышения производства баранины и шерсти хозяйствам различных форм собственности рекомендуем использовать ПКД «Энервит» для суягных и лактирующих овцематок в количестве 15,0-25,0; 20,0-30,0 г/сутки, а откормочным баранчикам, соответственно 10,0-20,0 г/сутки. Наиболее целесообразно скармливать «Энервит» в составе кормосмесей.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

С целью получения новых высокопродуктивных мясных типов овец с повышенной скоростью роста и скороспелостью для разведения в условиях отгонно-горной системы Дагестана, планируется дальнейшая работа по отбору основных хозяйственно-полезных признаков помесных животных, полученных от скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами-производителями российского мясного меринуса, и разведением желательного типа «в себе» используя методы внутривидовой селекции.

Библиографический список

1. Абдулмуслимов, А. М. Анализ полиморфизма генов CAST, GH и GDF9 у овец дагестанской горной породы / А. М. Абдулмуслимов, А. А. Хожоков, И. С. Бейшова [и др.] // Зоотехния. – 2020. – № 11. – С. 5-8. – DOI 10.25708/ZT.2020.18.19.002.
2. Абдулмуслимов, А. М. Живая масса баранчиков дагестанской горной породы и помесей, полученных от скрещивания с баранами породы российский мясной меринос / А. М. Абдулмуслимов, А. А. Хожоков, А. Р. Мирзаев, Ю. А. Юлдашбаев // Аграрная наука. – 2021. – № 2. – С. 29-32. – DOI 10.32634/0869-8155-2021-345-2-29-32.
3. Абдулмуслимов, А. М. Изменение живой массы баранчиков дагестанской горной породы и их помесей при горно-отгонной системе содержания / А. М. Абдулмуслимов, А. А. Хожоков, А. Р. Мирзаев // Развитие ТувГУ в XXI веке: интеграция образования, науки и бизнеса: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 25-летию Тувинского государственного университета (Кызыл, 30 октября 2020г). – Кызыл: ФГБОУ ВО ПО "Тувинский государственный университет", 2020. – С. 151-153.
4. Абдулмуслимов, А. М. Корма и кормовые добавки в питании сельскохозяйственных животных: монография / А. М. Абдулмуслимов, В. У. Эдгеев, С. О. Базаев, А. Н. Арилов: Элиста: Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Б.Нармаева – филиал ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». – 2019. – 284 с.
5. Абдулмуслимов, А. М. Морфологический состав и физико-химические показатели мяса баранчиков дагестанской горной породы и ее помесей / А. М. Абдулмуслимов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2021. – № 3. – С. 35-37. – DOI 10.26897/2074-0840-2021-3-35-37.
6. Абдулмуслимов, А. М. Мясная продуктивность баранчиков, полученных при скрещивании маток дагестанской горной породы с баранами

российского мясного меринуса / А. М. Абдулмуслимов, А. А. Хожоков, Ю. А. Юлдашбаев, А. Р. Мирзаев // Зоотехния. – 2021. – № 9. – С. 33-35. – DOI 10.25708/ZT.2021.85.75.009.

7. Абдулмуслимов, А. М. Овцеводство Дагестана: прошлое-настоящее-будущее: монография / А. М. Абдулмуслимов. – Махачкала: Дагестан, 2022. –208 с.

8. Абдулмуслимов, А. М. Повышение продуктивности овец дагестанской горной породы: Научное пособие / А. М. Абдулмуслимов, А. Г. Чураев, А. А. Хожоков. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 50 с.

9. Абдулмуслимов, А. М. Полиморфизм генов роста у овец дагестанской горной породы и их помесей с баранами породы российский мясной меринос / А. М. Абдулмуслимов, А. А. Хожоков, И. С. Бейшова [и др.] // Аграрное образование и наука - в развитии животноводства : матер. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах., (Ижевск, 20 июля 2020 г.). Том I. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 248-252.

10. Абдулмуслимов, А. М. Развитие отгонной системы овцеводства Дагестана / А. М. Абдулмуслимов, А. А. Хожоков, Ю. А. Юлдашбаев, И. С. Бейшова // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: мат. VIII междунар. науч.-практ. конф. (Уфа, 03–06 июня 2020 г.). – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2020. – С. 3-6.

11. Абдулмуслимов, А.М. Состояние и перспективы развития овцеводства Республики Дагестан/ А.М. Абдулмуслимов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 4. – С. 5 - 6.

12. Абдулмуслимов, А.М. Биологические показатели мяса баранчиков дагестанской горной породы и их помесей/ А.М. Абдулмуслимов //Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. 2022. № 1 (71). С. 50-53.

13. Абдулмуслимов, А.М. Влияние кормовой добавки «Энервит» на шерстную продуктивность баранчиков дагестанской горной породы/ А.М. Абдулмуслимов, А. Н. Арилов, Ю. А. Юлдашбаев, А. А. Хождоков, С. О. Чылбак-оол //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2022. –№9 (206). –С.45-51

14. Абдулмуслимов, А.М. Гематологические показатели баранчиков дагестанской горной породы в зависимости от пробиотической кормовой добавки/ А.М. Абдулмуслимов //Овцы, козы, шерстяное дело, 2022. – №3. – С.49-51.

15. Абдулмуслимов, А.М. Интерьерные особенности овец дагестанской горной породы и их помесей, полученных при скрещивании маток с баранами российского мясного меринуса/ А.М. Абдулмуслимов, Ю.А. Юлдашбаев, С.О.Чылбак-оол // Овцы, козы, шерстяное дело. 2021. – № 3. – С. 53 –55.

16. Абдулмуслимов, А.М. Методические рекомендации по убою и оценке качества мяса овец при горно-отгонной системе разведения/ А.М. Абдулмуслимов, С.А. Грикшас, Ю.А. Юлдашбаев, Т.А. Магомадов //Методические рекомендации. Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. – 43с.

17. Абдулмуслимов, А.М. Продуктивность лактирующих овцематок в зависимости от уровня пробиотической кормовой добавки «Энервит» / А.М. Абдулмуслимов, А.Н. Арилов, Ю.А. Юлдашбаев, Е.В. Пахомова, Ф.Р. Фейзуллаев // Овцы, козы, шерстяное дело, 2022. – №3. – С.38-42.

18. Абдулмуслимов, А.М. Сохранение генофонда овец Дагестана / А.М. Абдулмуслимов // Сб. тр. междун. науч.-практ. конф.: «Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продукции овец и коз»: / М.: Издательство РГАУ – МСХА. – 2019. – С. 12 – 15.

19. Абдулмуслимов, А.М. Стратегия развития овцеводства и козоводства республики Дагестан / А.М. Абдулмуслимов, А.А. Хожоков, Ю.А. Юлдашбаев // Научное издание. М.: Издательство РГАУ-МСХА. – 2020. – 28с.
20. Абдулмуслимов, А.М. Шерстная продуктивность и качество шерсти овец дагестанской горной породы и их помесей разной кровности, полученных при скрещивании с баранами российского мясного меринуса / А.М. Абдулмуслимов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2023. – №1. С. 40-43.
21. Абдулмуслимов, А.М. Сравнительная характеристика аминокислотного состава мяса баранчиков, полученных от скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами-производителями пород дорпер и российский мясной меринос / А.М. Абдулмуслимов, И.А. Сазонова, А.А. Хожоков, Юлдашбаев Ю.А. А.И. Суров, А.Н. Арилов // Зоотехния, 2023. -№4. - С.28-32.
22. Абонеев В.В. Генетические ресурсы овец и их рациональное использование / В.В. Абонеев. - М. - 2005. - С. 322-333.
23. Абонеев, В.В. и др. Рекомендации по созданию массива мясных мериносов в восточной зоне Ставропольского края с использованием импортных баранов-производителей / В.В. Абонеев, Ю.Д. Квитко, А.И. Суров, С.Н. Шумаенко, Н.И. Ефимова, А.М. Беляева, А.А. Омаров, И.И. Дмитрик, Л.С. Малахова / ГНУ СНИИЖК, г. Ставрополь. – 2010. – 30 с.
24. Абонеев В.В. Мясная продуктивность овец и факторы, ее определяющие / В.В. Абонеев, Ю.Д. Квитко, А.И. Суров и др. – Ставрополь, 2011. – 154 с.
25. Абонеев В.В. Откормочные и мясные качества полутонкорунного молодняка в зависимости от возраста их отъема от маток / В. В. Абонеев, А. А. Омаров, Л. Н. Скорых, Е. В. Никитенко. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2014. – № 1. – С. 29-31.
26. Абонеев В.В. Продуктивность тонкорунного молодняка овец при разной продолжительности эмбрионального периода / В.В. Абонеев, Н.Г.

Чамурлиев, В.В. Марченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2019. - № 2(54). – С. 198-203.

27. Абонеев В.В., Шумаенко С.Н., Ларионов Р.П. Мясная продуктивность и качество баранины разных генотипов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. - № 3. – С. 41-43.

28. Абонеев, В.В., Шумаенко, С.Н., Скорых, Л.Н. Возрастные особенности морфологического состава крови молодняка овец разных генотипов в онтогенезе / В.В. Абонеев, С.Н. Шумаенко, Л.Н. Скорых // Овцы и козы, шерстяное дело. -2015.- № 2. - С.41-42.

29. Алексеева, Е.А., Серокурова Ю.Л., Колчина, В.Л. Определение белкового качественного показателя мяса с помощью эталонных шкал // Е.А. Алексеева, Ю.Л. Серокурова, В.Л. Колчина, Мат-лы Всеросс. научно-практ.конф. «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продуктов питания». – Курган, 2017.– С. 14-16.

30. Агейкина, А.Г. Г. Гистологическое строение кожи баранчиков разных генотипов / А. Г. Агейкин, А. А. Нагибина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 19 - 21 апреля 2022 года. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 389-393.

31. Александрова, А.А. Мясная продуктивность и некоторые интерьерные показатели баранов разных генотипов /А. А. Александрова, Ф. Р. Фейзуллаев, Ю. И. Тимошенко, А. М. Абдулмуслимов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С. 37-38.

32. Аликаев, В.А. Руководство по контролю качества кормов и полноценности кормления сельскохозяйственных животных / В.А.Аликаев, Е.А.Петухова, Л.Д.Халенова и др. – М.: Колос, 1967. – 424 с.

33. Амерханов, Х.А., Трухачёв, В.И., Селионова, М.И. Из истории российского овцеводства. - Ставрополь, 2017. - 407 с.

34. Амерханов, Х.А. Новая порода овец – российский мясной меринос / Х.А. Амерханов, М.В. Егоров, М.И. Селионова, С.Н. Шумаенко, Н.И. Ефимова // Сельскохозяйственный журнал. –2018. – №1(11). – С. 50-56.
35. Антипова, Л.В., Рогов, И.А. Методы исследования мяса и мясопродуктов / Л.В. Антипова, И.А. Рогов / М.: Колос С.– 2004. –571 с.
36. Арилов, А. Н. Корма и кормовые добавки в питании сельскохозяйственных животных в аридной зоне Юга России: монография / А. Н. Арилов, В. И. Косилов, А. М. Абдулмуслимов [и др.] // Элиста: Джангар, 2020. – 307 с.
37. Антипова, Т.А., Фелик, С.В., Симоненко С.В., Горлов И.Ф., Сложеникина М.И., Мосолова Н.И. Специализированные продукты для питания детей раннего возраста // Аграрно-пищевые инновации. – 2018. – № 3(3). – С. 86-90.
38. Афанасьева А.И., Сарычев В.А. Влияние йод-полимерного препарата «Монклавит-1» на мясную продуктивность и качество мяса баранчиков западно-сибирской мясной породы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. - № 1(171). – С. 82-87.
39. Аюпов И.Н. Эффективность вводного скрещивания волгоградских маток с баранами северокавказской породы в Поволжье: автореферат на соиск. степ. канд. с/х. наук: 06.02.10. – Волгоград, 2013. – 19 с.
40. Бабушкин В.А. Повышение мясной продуктивности тонкорунных овец методом скрещивания / В.А. Бабушкин, А.Ч. Гаглюев, А.Н. Негреева, Д.А. Фролов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т.30. - № 5. – С. 72-74.
41. Балакирев, Н.А. Селекционные достижения в отечественном овцеводстве / Н.А. Балакирев, Ю.А. Юлдашбаев, К.Э. Разумеев, А.Н. Арилов, С.А. Хататаев, А.М. Абдулмуслимов // Сб. науч. тр. междунар. науч.-техн. симпозиума и междун. Косыгинского форума: «Современные инженерные проблемы ключевых отраслей промышленности»: – Москва, 2019. – С. 67–70.
42. Балакирев, Н.А. и др. Селекционные достижения в отечественном овцеводстве / Н.А. Балакирев, Ю.А. Юлдашбаев, К.Э. Разумеев, А.Н. Арилов,

С.А. Хататаев, А.М. Абдулмуслимов // Текстильная и легкая промышленность. – 2019. – № 2 – 3. – С. 31 – 33.

43. Бальмонт, В.А. Курдючные овцы - наше богатство / В.А. Бальмонт, акад. - Алма-Ата: Казгосиздат, 1958. - 23 с.

44. Бальмонт, В.А. Опыт использования гетерозиса в овцеводстве/ М-во сел. хоз-ва Каз. ССР. Упр. пропаганды и науч.-техн. информации. - Алма-Ата: Кайнар, 1968. - 15 с.

45. Бариева Э.И., Шацкий А.Д. Применение инбридинга в системе разведения овец / Э.И. Бариева, А.Д. Шацкий // Актуальные проблемы развития интенсивного развития животноводства. – 2012. - № 15(2). – С. 83-90.

46. Барсуков Ю.Г. Продуктивность и некоторые биологические особенности волгоградских овец и их помесей с баранами северокавказской породы: диссертация кандидата с.-х. наук: 06.02.10 /Барсуков Юрий Геннадьевич. - М., 2011. - С. 118.

47. Белоглазов А.Е. Мясная продуктивность и пищевая оценка мяса молодняка овец куйбышевской породы разных весовых кондиций: автореферат. канд. с.-х. наук: 06.02.04. – Волгоград, 2008. – 24 с.

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

49. Бестаева, Р.Д. Сравнительная характеристика структуры кожи тонкорунных и помесных ягнят / Р.Д. Бестаева, Г.И. Хугаев // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия кафедр «кормление, разведение и генетика сельскохозяйственных животных» и «частная зоотехния» факультета технологического менеджмента. Том Часть 1. г. Владикавказ, 30–31 марта, 2021 года. Издательство: Горский государственный аграрный университет. – 2021. – С. 85-89.

50. Билтуев С.И., Ачитуев В.А., Жамьянов Б.В. Адаптация разных пород овец к условиям разведения их в Республике Бурятия // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. - № 4. – С. 13-14.
51. Билтуев С.И. Адаптация разных пород овец к условиям разведения их в республике Бурятия / С.И. Билтуев, Б.В. Жамьянов, В.А. Ачитуев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. - № 4. – С. 13-15.
52. Боголюбский С.Н. Происхождение и преобразование домашних животных: Лекция проф. С. Н. Боголюбского / Отд. агитации и пропаганды Центр. Ком-та ВЛКСМ. - Москва: изд. и ф-ка юнош. книги изд-ва "Мол. гвардия", 1945. - 35 с.
53. Браунштейн, А.Е. Знчение аминокислот в питании и в регуляции обмена веществ / А.Е. Браунштейн / Вопросы питания. – 1957. – Т. 16. – №5. – С. 45–60.
54. Буйлов С.В. Разведение полутонкорунных мясо-шерстных овец / С.В. Буйлов, А.И. Ерохин, С.И. Семенов и др. - Москва: Колос, 1981. - 256 с.
55. Буйлов С.В. Современные направления племенной работы в мясо-шерстном овцеводстве / С.В. Буйлов, Н.Г. Николаевская, Р.С. Хамицаев. - М.: Колос, 1973. -415 с.
56. Варакин А.Т. Научное обоснование повышения эффективности производства говядины и молока при использовании в рационах скота кормов, заготовленных с консервантами: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.04; 06.02.02 / Варакин Александр Тихонович. – Волгоград, 2003. – 48 с.
57. Варакин А.Т. Повышение продуктивности молодняка овец при использовании в рационе селеноорганического препарата / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Д.К. Кулик, С.А. Никитин // Зоотехния. – 2016. – № 3. – С. 17-20.
58. Васильев Н.А. Повысить уровень селекции тонкорунных овец /Н.А. Васильев //Овцеводство. – 1983. - № 2. – С. 13 – 15.
59. Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е.А.Васильева. – М.: Россельхозиздат, 1980. – С.225-226.

60. Венедиктов А.М. Химические кормовые добавки в животноводстве /А.М. Венедиктов, А.Л. Ионас. - М., 1979. – 159 с.
61. Венедиктов А.М. Кормовые добавки: Справочник / А.М. Венедиктов, Т.А. Дуборезова, Г.А. Симонов [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Агропромиздат, 1992. -192 с.
62. Войтюк М.М., Мачнева О.П. Современное состояние овцеводства в России // Эффективное животноводство. – 2021. - № 4. – С. 102-105.
63. Волков И.В. Эффективность раннего использования полугрубошерстных ярок агинской породы для воспроизводства стада / И.В. Волков, Т.Н. Хамируев, Б.З. Базарон и др. // Сельскохозяйственный журнал. – 2020. - № 4(13). – С. 28-36.
64. Вологирова, Д.А., Жекамухов, М.Х. Питательная ценность и диетическое достоинство баранины / Д.А. Вологирова, М.Х. Жекамухов // Пищевая индустрия. – 2021. – № 2(46). – С. 42-43.
65. Гаганов, А.П.Использование зерна кормовых бобов, рапса и ячменя в составе экструдированных смесей в рационах коров / А.П. Гаганов, Н.Г.Григорьев // Зоотехния. –2005. – №1. – С.18-20.
66. Гаглов, А.Ч. Влияние внутрипородного подбора на рост и развитие чистопородных баранчиков / А.Ч. Гаглов, А.Н. Негреева, В.И. Которев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета [научно-производственный журнал]. – Мичуринск - наукоград РФ. – 2013. – № 5. – С. 30–33.
67. Гаглов, А.Ч. Формирование мясной продуктивности у чистопородных и помесных баранчиков / А.Ч. Гаглов, Е.В. Юрьева, Е.С. Хамхоева, А.В. Анпилогов // Наука и образование. – 2022. – Т. 5. - №1.
68. Гаглов, А.Ч., Негреева А.Н., Которев В.И. Влияние внутрипородного подбора на рост и развитие чистопородных баранчиков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2013. №5. С.30–33.

69. Гаглоев, А.Ч., Негреева, А.Н., Фролов, Д.А. Качество мяса и жира у баранчиков разного генотипа / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Д.А. Фролов // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – № 2. – С. 14-18.
70. Гайдашов С.И., Омаров А.А. Влияние возрастного подбора родительских пар на мясную продуктивность молодняка овец // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. - № 10(180). – С. 96-100.
71. Гайирбегов Д.Ш., Гроза Е.В. Влияние кормовой добавки «Солутан» на обмен веществ, ростела и развитие вымени у нетелей // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2013. – № 5. – С. 24-28.
72. Герасимов А.А., Двалишвили В.Г. Мясная и шерстная продуктивность куйбышевских и помесных баранчиков разного происхождения // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2021. - № 1. – С. 27-30.
73. Глембоцкий Я.Л. Племенное дело в тонкорунном овцеводстве / Я.Л. Глембоцкий, Е.К. Дейхман, Г.А. Окуличев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Сельхозгиз, 1947. - 320 с.
74. Глембоцкий Я.Л. Племенное дело в тонкорунном овцеводстве/ Я.Л. Глембоцкий, Е.К. Дейхман, Г.А. Окуличев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Сельхозгиз, 1947. - 320 с.
75. Гогаев, О.К. Скрещивание – важный резерв повышения производства продукции овцеводства / О.К. Гогаев // Мат-лы конф. Совершенствование племенных и продуктивных качеств животных и птицы. М.: МГАВМиБ имени К.И. Скрябина. – 1999. – С. 145-147.
76. Гольцблат А.И., Ерохин А.И., Ульянов А.Н. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец.Л.: Агропромиздат, 1988. - 280 С.
77. Гончаренко И.В., Агий В.М. Улучшение мясных качеств молодняка овец. Полученных при межпородном скрещивании // Актуальные

проблемы интенсивного развития животноводства. – 2020. - № 23(1). - С. 78-85.

78. Горлов, И.Ф., др. Качественные показатели говядины и баранины, полученных от животных, выращенных на естественных пастбищах // И.Ф. Горлов, А.А. Мосолов, О.А. Княженко, Е.А. Гишларкаев, Х.Б. Гаряева, Ю.Н. Федоров / Качественные показатели говядины и баранины, полученных от животных, выращенных на естественных пастбищах // Аграрно-пищевые инновации. – 2018. – №3(3). –С.20-25.

79. Горлов, И.Ф. Характеристика состояния овцеводства России и Ростовской области и перспективы развития отрасли / И.Ф. Горлов, М.И. Сложеникина, А.Г. Кошаев и др. // Научный журнал КубГАУ. – 2020. - № 157(03). – С. 392-410.

80. Гребенюк А.З. Производство баранины в тонкорунном овцеводстве. – М.: Колос, 1974. – 142с.

81. Дабаев О.Д. Мясная продуктивность и качество мяса помесного молодняка полугрубошерстных овец / О.Д. Дабаев, Т.Н. Хамируев, А.Д. Аслалиев // Все о мясе. – 2020. – № 5. – С. 46-49.

82. Дарвин, Ч. Сочинения. – М., Л., 1939. – Т.3.

83. Давлетова, А.М. и др. Биохимический статус едилбайских овец разных типов / А.М. Давлетова Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев., Н.И. Кульмакова // Сб. матер. Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию зоотехнического факультета ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, Саратов. –2020. –С. 46-49.

84. Двалишвили, В.Г. Весовой рост и мясная продуктивность чистопородных и $\frac{1}{4}$ кровных по эдильбаям романовских баранчиков при разной эффективности использования корма // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2019. – № 2. – С. 34-37.

85. Двалишвили, В.Г. Российское овцеводство – современное состояние // www.agrodel.livejournal.– 2013.

86. Дегтярь, А.С. Особенности роста ягнят различного происхождения / А.С. Дегтярь, А.Ю. Колосов, Т.С. Романец // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 104. – С. 818-828.

87. 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.

88. Деревянко, О.Ф., Кустова Т.Я. Овцеводство, козоводство и технология производства шерсти и мяса: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений по спец. "Зоотехния". – Киев: Выща шк. – 1990. – 326 с.

89. Диомидова, Н.А. Методика исследования волосяных фолликулов у овец. / Н.А. Диомидова, Е.Н. Панфилова, Е.С. Суслина. - М., 1960. - 32 с.

90. Дмитрик, И.И., Овчинникова, Е.Г. Пищевая оценка молодняка овец ставропольской породы // Сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 1(11). – С. 56-61.

91. Дмитрик, И.И. Теоретическое обоснование и разработка приемов практического использования морфометрических показателей при оценке качества овцеводческой продукции: Дис. на соиск. ...докт.биол. наук / ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», 2020 г. – С143-150.

92. Долгих, О.С. и др. Особенности развития отечественного овцеводства и козоводства / О.С. Долгих, Т.Н. Вахнина, А.А. Москалев // Вестник круской государственной сельскохозяйственной академии им. И.И. Иванова. – 2012. – №8. – С. 64-67.

93. Донгак, М.И. Продуктивность тувинских короткожирнохвостых овец с разным строением руна: Дисс.канд.с-х. наук: 06.02.10 / М.И. Донгак.– М., 2011.–103 с.

94. Донгак, М.И. Мясная продуктивность овец тувинской короткожирнохвостой породы / М. Донгак, Ю. Юлдашбаев, К. Куликова, С. Чылбак-оол // Инновационные технологии в животноводстве и кормопроизводстве: Сборник материалов Международной научно -

практической конференции, посвященной 25 летию независимости Республики Казахстан. - Алматы, 2016. - с. 309-313.

95. Донкова, Н.В., Лебедева, Т.С. Экономическое обоснование разведения овец тувинской короткожирнохвостой породы в Хакасии / Н.В. Донкова, Т.С. Лебедева // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - № 8. - С. 176-179.

96. Донская, В.И. Основные итоги исследований по применению ацетата мегестрола для синхронизации охоты у овец / В.И. Донская // Проблемы интенсификации овцеводства: Труды / ВНИИОК. - Ставрополь, 1976. - Вып. 38 - Т. 1 - С. 110.

97. Донскова, Л.А., Беляев, Н.М. Сравнительная оценка белкового компонента паштетов из мяса птицы / Л.А. Донскова, Н.М. Беляев // Новые технологии. – 2016. – №1. – С. 17-24.

98. Драганов, И.Ф., Калашников, В.В., Левахин, В.И. Кормление крупного роагтого скота. / И.Ф. Драганов, В.В. Калашников, В.И. Левахин // М. – 2013. – 250 с.

99. Дунин, И.М. Состояние племенной базы овцеводства России / И.М. Дунин, Л.Н. Григорян, С.А. Хататаев, В.В. Зелятдинов // Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2015 год). М.: изд. ФГБНУ ВНИИплем. - 2016. - С. 3-15.

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

101. Дунин, И.М. Оценка племенной ценности сельскохозяйственных животных и ее использование в селекционной практике / Дунин, И.М., Тяпугин, С.Е., Пржибыл, Й., Калашников, А.Е., Щегольков, Н.Ф., Захаров, В.М., Калашникова, Л.А., Дунин, М.И., Ахметов, Т.М., Загидуллин, Л.Р., Шайдуллин, Р.Р. // Методическое пособие. - Лесные Поляны, 2021. - 45с.

102. Дускаев, Г. К. Кормовая добавка для жвачных животных / Г.К. Дускаев, Б.С. Нуржанов, Ш.Г. Рахматуллин, Ю.А. Юлдашбаев, А.М. Абдулмуслимов: заявка на изобретение № RU (11)2022 130 566 от 24.11.2022. Положительное решение о формальной экспертизе.
103. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2019 год): Издательство ВНИИплем. - Москва. - 2020. - 342с.
104. Ерохин А. И., Карасёв Е. А. Состояние, динамика и тенденции развития овцеводства в мире и России // Овцы, козы, шерстяное дело, 2019. - №3. - С. 3-7.
105. Ерохин А.И. Использование инбридинга в племенной работе с овцами куйбышевской породы / А.И. Ерохин // Генетика. – 1990. – № 9. – С. 81–85.
106. Ерохин, А.И. Справочник по производству баранины/ А.И. Ерохин / Саратов: Приволжское книжное изд-во. – 1996. – 203 с.
107. Ерохин, А.И. Мясная продуктивность цигайских и ставропольских овец и их помесей с баранами породы тексель /А.И. Ерохин, В.П. Лушников, Б.Н. Шарлапаев, Е.А. Чалых// Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – № 4. – С.41-43.
108. Ерохин А.И. Овцеводство / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин. - М.: МГУП, 2004. – 480 с.
109. Ерохин А.И. Прогнозирование продуктивности, воспроизводства и резистентности овец: Монография / А.И. Ерохин, В.В. Абонеев, Е.А. Карасев и др. / Под ред. Проф. А.И. Ерохина. – М., 2010. – 352 с.
110. Ерохин А.И. Продуктивность овец куйбышевской породы и ее помесей с баранами породы ромни-марш и северокавказская-тексель / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, Ю.А. Юлдашбаев, Т.А. Магомадов, М.В. Медведев // Известия ТСХА. - Выпуск 2. – 2012.– С.126-135.

111. Ерохин, А.И., и др. Развитие мясного овцеводства в Центральной России / А.И. Ерохин, Г.И. Рыбин, Ю.А. Юлдашбаев, М.Г. Лещева // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 1. – С. 2-8.
112. Ерохин, А.И., Карасев, Е.А., Юлдашбаев, Ю.А. Тенденции развития овцеводства в Российской Федерации // Зоотехния. – 2014. – № 12. – С. 12-13.
113. Ерохин, А.С., Иванов, Ю.А. Многоплодие и продуктивность маток куйбышевской породы разного типа рождения/ А.С. Ерохин, Ю.А. Иванов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – С. 18–19.
114. Ерохин, А.С., Карасев, Е.А., Ерохин С.А. Интенсификация производства и повышение качества мяса овец: монография/ Под ред проф. А.С. Ерохина. – М.: МЭСХ. – 2015. – 304 с.
115. Ерохин А.И. Эффективность использования помесных баранов и маток при вводимом скрещивании / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин, Е.А. Карасев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - №4. - С. 11-12.
116. Ерохин А.И. Некоторые особенности породообразовательного процесса в современном отечественном овцеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. - № 4. – С. 50-58.
117. Ерохин, А И. Генетические ресурсы овец в России и некоторых странах мира: монография/ А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, А. М. Абдулмуслимов [и др.]. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 149 с.
118. Есаулов П.А. Методы повышения продуктивности овец в Австралии / П.А. Есаулов. - Москва: Колос, 1967. - 296 с.
119. Есаулов П.А. Методы повышения продуктивности овец в Австралии. - Москва: Колос, 1967. - 296 с.
120. Ефимова Н.И. Воспроизводительная способность маток и сохранность молодняка породы советский меринос // Сельскохозяйственный журнал. – 2012. – Т. 1. - № 5. – С. 17-20.

121. Жамбалова Ц.Б., Нефедьев В.М. Австралийские бараны в Забайкалье // Овцеводство. - 1991. - №6. - С. 7-18.

122. Жариков Я.А., Канева Л.А. Эффективность скрещивания овцематок печорской породной группы с баранами остфризской породы в условиях Крайнего Севера // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2020. - № 21(4). – С. 443-452.

123. Жиряков А.М. Племенной генофонд пород овец Поволжья / А.М. Жиряков, В.П. Лушников, С.А. Хататаев, Л.Н. Григорян // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. - № 2. – С. 2-4.

124. Забелина М.В. Мясные и убойные показатели овец русской длинношестехвостой породы в зависимости от полового диморфизма и возраста / М.В. Забелина, Е.И. Биркалова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. - № 3. – С. 9-11.

125. 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.

126. Зайцев Д.С. Линейное разведение овец – важное звено племенного дела в овцеводстве / Д.С. Зайцев // Животноводство. – 1971. – № 9. – С. 77-79.

127. Зарытовский В.С. Типы поведения, воспроизводительная способность овец и выживших ягнят / В.С. Зарытовский, М.И. Лиев // Овцеводство. – 1983. – № 2. – С. 38-39.

128. Зубков В.П. Использование австралийских мериносов в кавказской породе: Материалы координац. совещания по овцеводству 29 ноября 1994 /ВНИИОК. Ставрополь, 1995. - С. 63-70.

129. Заяс, Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов. – М.: Легкая промышленность. – 1981.– 480 с.

130. Ибрагимов, А.Г. Пути повышения эффективности производства молока в России: монография / А. Г. Ибрагимов, В. Г. Борулько, А. М. Абдулмуслимов, Б. К. Салаев. – Москва: Российский государственный

аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – 165 с. – ISBN 978-5-9675-1758-7.

131. Иванов М.Ф. Создание новых пород овец в СССР / М.Ф. Иванов // Проблемы животноводства. -1934. - №2. - С. 37-48.

132. Иванов, М.Ф. Полное собрание сочинений в семи томах / М.Ф. Иванов. Т.4. - М.: Колос, 1964. - 779 с.

133. Иргит, Р. Ш. Сравнительная характеристика генофонда основных популяций коз Республики Тыва по ISSR-маркерам / Р.Ш. Иргит, А.А. Долаан, Т. У. Кыргыз [и др.] // Главный зоотехник. – 2019. – № 12. – С. 16-22.

134. Исламов Ф.А. Эффективная система выращивания ягнят в молочный период /Ф.А. Исламов, Р.Н. Самигуллин, В.А. Родионов // Овцы, козы, шерстяное дело. 1998. - №1. - С. 19-21.

135. Исламов, Ф.А. Эффективность раздельно-секционного и кошарно-базового способов выращивания ягнят в подсосный период /Ф.А. Исламов, Р.Н. Самигуллин // Овцы, козы, шерстяное дело. — 1999. — № 1. С. 44.

136. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

137. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.В. Щеглов // Справочное пособие. Ч. 2. Овцы, козы и лошади. – М.: Знание, 1993. – 240 с.

138. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных /А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.И.Фисинин и др.- М.: Агропромиздат, 2003. -С.212-214.

139. Карабаева, М.Э. Колотова, Н.А. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разных генотипов / М.Э. Карабаева, Н.А. Колотова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2017. – №1. – С. 16-21.

140. Кальницкий, Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных / Б.Д.Кальницкий // Л. -1985. -207 с.
141. Карпов П.Л. Технология выращивания ягнят без маток // Животноводство. - 1971. - № 1. - С.28-31.
142. Карынбаев, А.К. Некоторые результаты кормо-экологического мониторинга фактического состояния сезонных пастбищ аридной зоны Юга Казахстана / А.К. Карынбаев., Н.Н. Ажиметов., А.М. Абдулмуслимов // Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продукции овец и коз: сб. трудов междунар. науч.-практ. конф/ М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2019. – С.174.
143. Катаманов С.Г. Влияние Прилития крови австралийских и маньчжских мериносов овцам алтайской породы на настриг и качество шерсти помесного потомства / С.Г. Катаманов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2005. - № 3. - С. 34-36.
144. Клинский Ю.Д. Дальнейшее совершенствование методов синхронизации охоты у овец / Ю.Д. Клинский, Ф.А. Никоноренков // Овцеводство. - 1970. - № 10. - С. 23-25.
145. Клиценко Г.Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных / Клиценко Г.Т. – Киев, 1975. – 180 с.
146. Клиценко Г. Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных / Г.Т. Клиценко. – Киев: Урожай, 1980. – 167 с.
147. Ковалев В.Н. Влияние методов кастрации на продуктивность ягнят кавказской породы при разном уровне протеина в рационах // Тр. Водгоград. СХИ, 1973. – Т.50. – С.91-103.
148. Козин, А.Н. Качественный состав мяса баранчиков эдильбаевской породы при обогащении рационов эссенциальными микроэлементами // Мат-лы Всеросс.научно-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса». – 2020. – С. 178-182.

149. Кокорев, В.А. Использование питательных веществ рационов супоросными свиноматками в течение беременности / В.А.Кокорев// Методы повышения продуктивности с.х. животных. – Саранск. - 1977. Вып.2.- С.97-110.

150. Колосов Ю.А. Использование генофонда ставропольской породы для совершенствования сальских овец / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, В.А. Святогоров // Сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, 2012. – Т. 2. – № 1. – С. 48-53.

151. Колосов Ю.А. Использование потенциала интенсивных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства: монография / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, В.В. Абонеев, В.В. Марченко; под общей редакцией Ю.А. Колосова. – Персиановский: Донской ГАУ, 2020. - 234 с.

152. Колосов Ю.А. Концепция развития овцеводства Ростовской области / Ю.А. Колосов, Н.В. Михайлов, С.В. Шихов. – п. Персиановский, 2006. – 14 с.

153. Колосов Ю.А. Перспективные направления совершенствования тонкорунных овец Ростовской области / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, А.Н. Головнев, В.В. Совков // Вестник аграрной науки Дона. – 2009. – № 1. – С. 66-68.

154. Колосов, Ю.А., Чамурлиев, Н.Г., Дегтярь, А.С. Воспроизводительные качества меринсовых овцематок и рост ягнят в подсосный период при скрещивании с баранами породы дорпер // Известия НВ АУК. - 2019. - № 4(56). – С. 179-185.

155. Колосов, Ю.А. и др. Характеристика шерстяного сырья в Южном федеральном округе / Ю. А. Колосов, В. В. Абонеев, А. М. Абдулмуслимов, А. С. Киселев // Аграрная наука. – 2020. – № 2. – С. 29-32. – DOI 10.32634/0869-8155-2020-335-2-29-32.

156. Комлацкий, В. И. Проблемы и перспективы развития овцеводства на Юге России / В. И. Комлацкий, И. Ф. Горлов, В. А. Бараников [и др.] // Зоотехния. – 2019. – № 2. – С. 6-12. – DOI 10.25708/ZT.2019.31.89.002.
157. Комлацкий, В.И. и др. Проблемы и перспективы развития овцеводства на юге России / В.И. Комлацкий, И.Ф. Горлов, В.А. Бараников, А.А. Мосолов и др. // Зоотехния. –2019. – № 2. – С. 6-12.
158. Коноплев В.И. Ремонт подъемно-транспортных машин / В.И. Коноплев, А.Л. Клейнерман, А.А. Кисурин. - Тула: ТПИ, 1979. - 80 с.
159. Корниенко П.П. Современные подходы в организации овцеводства в Центральном черноземье / П.П. Корниенко, Ш.Я. Юсупов, Е.П. Еременко, Р.П. Корниенко // Достижения науки и техники АПК. - 2008. - № 9. – С. 38-41.
160. Корниенко, П.П. Характеристика кожно-шерстного покрова кроссбредных овец (в процессе пороодообразования) / П.П. Корниенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 4. – С. 36-37.
161. Корниенко, П.П. и др. Эффективность промышленного скрещивания маток породы прекос с эдильбаевскими и романовскими баранами / П.П. Корниенко, Е.П. Ерёменко, Н.А. Масловская // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2019. - № 2. - С. 20-22.
162. Корниенко, П.П. и др. О выборе пород повышения мясной продуктивности овец / П.П. Корниенко, Е.П. Еременко, Н.А. Масловская, И.О. Зинченко // Мат-лы XXV межд. научно- производ. конф. «Роль науки в удвоении валового регионального продукта», Майский. – 2021. – С. 89-90.
163. Королев, В.М., Авсаджанов, Г.С., Чочиев, Г.М. Аминокислотный состав мяса баранчиков / В.М. Королев, Г.С. Авсаджанов, Г.М. Чочиев / Ученые записки: в 2 т. – Нальчик: Книга, 1972. С. 2-5.
164. Косилов В.И. Влияние пола, возраста, кастрации на убойные показатели молодняка овец казахской курдючной породы в условиях Казахстана / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, М.Б. Каласов и др. // Вестник РУДН. – 2015. - № 2. -С. 68-73.

165. Косилов, В. И. Эффективность использования биологических особенностей овец разных генотипов в различных природно-климатических зонах: монография / В. И. Косилов, Т. С. Кубатбеков, Д. А. Андриенко [и др.]. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019. – 395 с. – ISBN 978-5-9675-1729-7.

166. Косилов, В.И. Качество шерсти баранов разных пород / В.И. Косилов, Е.А Никонова, Т.С. Кубатбеков, Ю.А. Юлдашбаев, А.М. Абдулмуслимов, Е.В Пахомова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. № 1. – С. 21 – 23.

167. Костылев/, М. Н. Генетические маркеры мясной продуктивности романовской породы овец: IGFBP-3, GHo и CAST / М. Н. Костылев, М. В. Абрамова, А. В. Ильина [и др.] // Аграрная наука. – 2020. – № 11-12. – С. 36-40. – DOI 10.32634/0869-8155-2020-343-11-36-40.

168. Кравцов Л.Ф. Продуктивные и некоторые биологические особенности потомства австралийских мериносовых баранов разных племенных заводов: Автореф. дис. ... канд. с. -х. наук. - Ставрополь, 1994. - 23 с.

169. Кубатбеков, Т.С. Шерстная продуктивность баранов разных пород / Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, С.О. Чылбак-Оол, А.М. Абдулмуслимов. Е.В. Пахомова //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 1. – С. 25 – 27.

170. Кулешов П.Н. Избранные работы / Под ред. д-ра с.-х. наук проф. П. Д. Пшеничного. - Москва: Сельхозгиз, 1949. - 216 с.

171. Кулик, Д.К. Продуктивные показатели баранчиков при выращивании на мясо в условиях естественного пастбища / Д.К. Кулик, А.Т. Варакин, Е.А. Харламова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 3(47). – С. 174-179.

172. Куликов В.М. Использование отходов масложировой и перерабатывающей промышленности в кормлении сельскохозяйственных

животных. / В.М. Куликов, С.И. Николаев, А.Г. Чешева. – Волгоград: ВГСХА, 1998. – 227 с.

173. Куликов В.М. Кормление молочного скота в Нижнем Поволжье / В.М. Куликов // Научные основы полноценного кормления сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр.; редкол.: А.П. Калашников и др. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 73-81.

174. Куликов В.М. Мясная продуктивность бычков при откорме на рационах, включающих силос с бишофитом / В.М. Куликов, В.В. Саломатин, А.Т. Варакин // Технология производства и переработки продукции животноводства: сб. науч. тр. – Волгоград: Изд-во «Перемена», 1996. – С. 159-163.

175. Куликова А.Я., Ульянов А.Н. Влияние ранней случки ярок породы линкольн на их продуктивность и воспроизводительные качества // Сб. науч. тр. Северо-Кавказского НИИЖ. 2017. Т. 6. № 3. С. 40–47.

176. Кундрюков Н.Н. Разработка эффективных методов линейного разведения и кроссов линий / Н.Н. Кундрюков, Г.Р. Саркисян // Отчет за 1969 г./ ВНИИОК. Ставрополь, 1969. – Т.1. – С. 231-240.

177. Курбанов К.М. Мясная продуктивность создаваемого внутрипородного типа гиссарских овец / К.М. Курбанов, А.Х. Хайитов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - № 2. – С. 23-24.

178. Курилов Н.В., Кашаров А.Н. Использование протеина кормов животными. — М.: Колос. – 1979. – С. 75-85.

179. Лакота Е.А. Продуктивность помесей разных генотипов при скрещивании овец ставропольской породы с кавказской в Поволжье: рекомендации / Е.А. Лакота; Российская акад. с.-х. наук, Гос. научное учреждение Научно-исследовательский ин-т сельского хоз-ва Юго-Востока. - Саратов: Саратовский источник, 2012. - 28 с.

180. Лапшин, С.А. Влияние уровня каротина в рационах на обмен веществ и репродукцию овец / Лапшин С.А. // Методы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. – Саранск. 1982.С.114-127.

181. Лапшин, С.А. Внутриутробное развитие ягнят и обмен веществ у беременных овец при разном кормлении /С.А.Лапшин - Автореф. дис. д-ра.с.-х. наук. – Дубровицы. -1972. - 35с.
182. Лапшин, С.А. Питание плода в утробный период развития /С.А.Лапшин// – Саранск. -1968. - № 75. - С.21-29
183. Лепешкин, А.И., Надточий, Л.А., Чечеткина, А.Ю. Проектирование состава продуктов питания с заданными свойствами / А.И. Лепешкин, Л.А. Надточий, А.Ю. Чечеткина. – СПб: Университет ИТМО. – 2020. – 46 с.
184. Липатов, Н.Н. Некоторые аспекты моделирования аминокислотной сбалансированности пищевых продуктов / Н.Н. Липатов // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 1986. – №4. – С.49-51.
185. Липатов, Н.Н., Сажинов Г.Ю., Башкиров, О.И. Формализованный анализ amino- и жирнокислотной сбалансированности сырья, перспективного для проектирования продуктов детского питания с задаваемой пищевой адекватностью / Н.Н. Липатов, Г.Ю. Сажинов, О.И. Башкиров // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – №8. – С. 11-14.
186. Лебедев, П.Т., Усович, А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных: монография/ П.Т.Лебедев, А.Т.Усович. – М. - 1976. - 389с.
187. Лещева М.Г., Юлдашбаев Ю.А. Концентрация товарного производства в региональном АПК / М.Г. Лещева, Ю.А. Юлдашбаев // Аграрная наука. – 2012. – № 1. – С. 34-36.
188. Лещева, М. Г. Аналитическое сопровождение интеграционных процессов в АПК / М. Г. Лещева, Ю. А. Юлдашбаев, А. М. Абдулмуслимов // Аграрная наука. – 2019. – № 10. – С. 90-95. – DOI 10.32634/0869-8155-2019-332-9-90-95.
189. Липатов, Н.Н. Некоторые аспекты моделирования аминокислотной сбалансированности пищевых продуктов / Н.Н. Липатов // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 1986. – №4. – С.49-51.

190. Липатов, Н.Н., Сажинов Г.Ю., Башкиров, О.И. Формализованный анализ аминокислотной сбалансированности сырья, перспективного для проектирования продуктов детского питания с задаваемой пищевой адекватностью / Н.Н. Липатов, Г.Ю. Сажинов, О.И. Башкиров // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – №8. – С. 11-14.
191. Лисин, П.А. и др. Методология оценки сбалансированности аминокислотного состава многокомпонентных пищевых продуктов / П.А. Лисин, О.Н. Мусина, И.В. Кистер, Н.Л. Чернопольская // Вестник Омского ГАУ. – 2013. – №11-15. – С.53-58.
192. Литовченко Г.Р. В орошаемых районах наиболее выгодно мясошерстное овцеводство //Овцеводство. –1963. - № 12. - С. 1112.
193. Литовченко Г.Р. Овцеводство / Г.Р. Литовченко, П.А. Есаулов. - М.: Колос, 1972. -т.1. - 607 с.
194. Лушников В.П. Пути увеличения производства и улучшения качества баранины в цыгайском овцеводстве Поволжья: автореферат дис. ... доктора сельскохозяйственных наук: 06.02.04. - Дубровицы, 1996. - 56 с.
195. Лушников В.П. Формирование мясности цыгайских овец / В.П. Лушников, Н.Н. Пышина // Достижения науки и техники АПК. 1998. - №1. – С. 26.
196. Лушников В.П. Мясная продуктивность молодняка разных пород овец в саратовском Заволжье / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, М.А. Егоров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 1. – С. 243–44.
197. Лушников, В.П., Молчанов, А.В., Сазонова, И.А. Ресурсосберегающая технология производства баранины: монография. – Саратов: ИЦ «Наука», 2019. – 106 с.
198. Лушников, В.П. и др. Полиморфизм генов соматотропина (GH), кальпастина (CAST), дифференциального фактора роста (GDF9) у овец татарстанской породы / В.П. Лушников, Т.О. Фетисова, М.И. Селионова, Л.Н. Чижова, Е.С. Суржикова // Овцы, козы, шерстяное дело». – № 1. – 2020. – С. 2-4.

199. Лушников В.П. Промышленное скрещивание – как селекционный прием повышения мясной продуктивности в разведении овец волгоградской породы / В.П. Лушников, Т.Ю. Левина, М.Г. Сарбаев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: мат-лы Межд. науч.-практ. конф. – Саратов, 2022. – С. 470-472.
200. Луценко, А.Е. Результаты скрещивания / А.Е. Луценко, А.Д. Билтуева // Овцеводство. – 1984. - № 6. – С. 21-23.
201. Любимова, М.Ю. Балакирев, Н.А. Использование препарата ВИТАЗАР в рационах норок / Любимова, М.Ю. Балакирев, Н.А. // Достижения науки и техники АПК. 2021. Т. 35. № 4. С. 60-64.
202. Максимов, В.И. Минералы и витамины в кормлении пушных зверей клеточного содержания / Максимов, В.И., Балакирев Н.А., Дельцов А.А. // Монография. - Москва, 2022. - С.5-25.
203. Максимова, О.В. Гистологическое строение кожи кроссбредных овец / О.В. Максимова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1(62). – С. 130-136.
204. Мамаев, С.Ш., Абдурасулов, А.Х. Ранняя случка ярок многоплодного типа в воспроизводстве стада // Вестник Кыргызского НАУ им. К.И. Скрябина. 2014. № 1 (30). С. 222–224.
205. Мамаев, С.Ш., Кубатбеков Т.С., Галиева З.А. Биохимический состав и качество мяса молодняка овец / С.Ш. Мамаев, Т.С. Кубатбеков, З.А. Галиева // Вестник Кыргызского НАУ им. К.И. Скрябина. – 2014. – № 1 (30). – С. 222–224.
206. Манджиева, М.В. Влияние экструдированных комбикормов «ЭККО-ПД-СМ» и «ЭККО-ТЖ-СМ» на мясную и шерстную продуктивность баранчиков: автореф. диссер. канд. биол. наук: 06.02.10. – Волгоград, 2018. – 24 с.
207. Марченко, Г.Г. Генетическое обоснование инбридинга / Г.Г. Марченко // Овцы, козы, шерстяное дело. 2000. - № 2. - С.46-48.

208. Мельникова, Е.С. Овцеводство и козоводство: тенденции и развитие / Е.С. Мельникова // Символ науки. – 2016. – № 4. – С.61-65.
209. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 423 с.
210. Метлицкий А.В. Селекционно-генетические основы совершенствования южноказахских мериносов / Дисс. док. с/х наук. 06.02.01. – Алма-Ата. – 1984. – 415 с.
211. Молчанов А.В. Влияние витаминно-минерального премикса на убойные показатели и химический состав мяса баранчиков эдильбаевской породы / А.В. Молчанов, Е.А. Егорова, А.Н. Козин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 1. – С. 32-33.
212. Молчанов А.В. Влияние кормовых добавок, обогащенных эссенциальными микроэлементами, на показатели крови баранчиков эдильбаевской породы / А.В. Молчанов, И.А. Сазонова, А.Н. Козин, С.О. Сазонова // Вестник Курганской ГСХА. – 2022. - № 2(42). – С. 17-24.
213. Молчанов А.В. Морфологические и биохимические показатели крови баранчиков эдильбаевской породы разного типа рождения / А.В. Молчанов, К.А. Егорова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. - № 2 – С. 44-45.
214. Молчанов А.В. Мясные качества и оптимизация убоя баранчиков эдильбаевской породы в зависимости от их предубойной массы / А.В. Молчанов, В.В. Муратова // Аграрный научный журнал. – 2019. - №5. – С. 60-65.
215. Молчанов А.В., Лушников В.П. Эффективность использования эдильбаевских баранов в промышленном скрещивании с матками ставропольской и цигайской пород // Зоотехния. 2010. № 9. С. 4-5.
216. Мороз В.А Овцеводство и козоводство: Учебник и учебные пособия для высших учебных заведений. - Ставрополь: Кн. изд-во, 2002. - 453 с.

217. Мороз В.А. Направление и методы совершенствования ставропольской тонкорунной породы овец: Автореф. дис. доктора с.-х. наук. - Краснодар, 1987. - 48с.
218. Мороз В.А. О достойном уровне овцеводства / В.А. Мороз, И.С. Исмаилов // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. - № 3(11). – С. 35-37.
219. Муратова В.В. Гематологические показатели и естественная резистентность молодняка овец эдильбаевской породы различной живой массы / В.В. Муратова // Агарный научный журнал. – 2019. - №10. – С. 83-86.
220. Мусалаев, Х. Х. Повышение эффективности производства молодой баранины в условиях Дагестана / Х. Х. Мусалаев, П. М. Магомедова, А. М. Абдулмуслимов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 4. – С. 24-25.
221. Негреева, А.Н., Гаглов, А.Ч., Фролов, Д.А. Повышение мясной продуктивности тонкорунных овец путем скрещивания с производителями мясосальных пород / А.Н. Негреева, А.Ч. Гаглова, Д.А. Фролов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. №2. С. 83–86.
222. Никитина, М.А., Зверев, С.В. Оценка качества животного белка / М.А. Никитина, С.В. Зверев // Все о мясе. – 2018. – №1. – С. 50-55.
223. Никитченко, В.Е., Никитченко, Д.В. Мясная продуктивность овец: монография / М.: РУДН. – 2009. – 138.
224. Николаев, А.И. Овцеводство. - М.: Колос, 1973. – 172 с.
225. Николаевская, Н.Г. Современное направление племенной работы в тонкорунном производстве. – Москва: ВНИИТЭИСХ, 1977. – 47 с.
226. Ниматулаев, Н. М. Совершенствование генетического потенциала пород животных разводимых в Дагестане/ Н. М. Ниматулаев, А. М. Абдулмуслимов, Ю. А. Юлдашбаев, А. А. Хожожков // Зоотехния. . – 2023. – № 2. – С. 14-17. – DOI 10.25708/ZT.2023.60.13.004.
227. Нимеева, Л.И. Зоотехническая оценка шерсти чистопородных и австрализованных тонкорунных овец в зоне Нижнего Поволжья: автореферат

дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.04 / ВНИИ овцеводства и козоводства. - Ставрополь, 1989. - 24 с.

228. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве /А. И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

229. Одынец, Р.Н. Обмен минеральных веществ (макро-и микроэлементов) у овец. /Микроэлементы в животноводстве и растениеводстве /Р.Н.Одынец// Илим. - 1968. - С.3-28.

230. Одынец, Р.Н. Обмен минеральных веществ у животных: монография/ Р.Н.Одынец. - Илим. -1979. -159с.

231. Ожигов, Л.М. Что дает скрещивание / Л.М. Ожигов // Овцеводство. – 1990. – № 2. – С. 22.

232. Омаров, А.А. Мясная продуктивность молодняка овец при разном уровне кормления // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 2. – С. 39-41.

233. Опарин, А.И. Белок как основа жизненных процессов / А.И. Опарин // Совещание по белку. –М.-Л.: Изд-во АН СССР. – 1948. – С. 5-17.

234. Орлова О.Н. Современное состояние овцеводства и способы повышения мясной продуктивности овец на примере Южного федерального округа / О.Н. Орлова, Л.С. Дмитриева, В.И. Ерошенко // Все о мясе. – 2021. – № 4. – С. 66-68.

235. Остапчук, П.С. Селекционно-технологическая модель формирования стада молодняка овец цыгайской породы с улучшенными показателями продуктивных качеств // П.С. Остапчук, Е.Н. Усманова, Д.В. Зубоченко и др. // Вестник КрасГАУ. – 2022. - № 8. – С. 106-115.

236. Остапчук П.С., Емельянов С.А. Рост и развитие чистопородного и помесного молодняка овец // Сб. науч. тр. ВНИИ овцеводства и козоводства. 2017. - Т. 1. - № 10. - С. 241–246.

237. Очиров, С.С. Влияние препарата «Солутан» на обмен веществ и продуктивность баранчиков эдильбаевской породы /С.С. Очиров Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. – Ставрополь. – 2012. – 20 с.

238. Паркалов И.В., Балакирев Н.А. Экструдированная углеводная добавка как заменитель доли кормов зерновой группы в рационах пушных зверей // Кролиководство и звероводство. - 2022. - № 1. - С. 30-34.

239. Пашкова, Л.А. Технологические приемы увеличения мясной продуктивности овец при поздних сроках ягнения // Аграрный вестник Урала. 2021. – № 06 (209). – С. 61-70.

240. Петухова, Е.А. Зоотехнический анализ кормов: монография /Е.А.Петухова. 2-е изд. доп. и перераб. – М.- Агропромиздат. - 1989. - 238 с.

241. Пихтирева, А.В. Аминокислотный состав мяса овец / А.В. Пихтирева // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2016. – № 3. – С. 41-43.

242. Погодаев В.А. Морфологические показатели крови помесного молодняка овец калмыцкой курдючной породы и помесей F1 калмыцкая курдючная × дорпер / В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, Б.К. Адучиев, В.В. Марченко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. - № 3. – С. 55-57.

243. Погодаев, В.А. Хозяйственно-полезные качества и биологические особенности овец, полученных от скрещивания пород калмыцкая курдючная и дорпер в условиях аридной зоны Калмыкии / В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия ТСХА. – 2019. – Вып. 4. – С. 58-76.

244. Погодаев, В.А., Сергеева, Н.В., Юлдашбаев, Ю.А., Базаев, С.О. Динамика роста молодняка овец, полученного от скрещивания маток калмыцкой курдючной породы с баранами породы дорпер /В.А.Погодаев, Н.В.Сергеева, Ю.А.Юлдашбаев, С.О.Базаев// Зоотехния. -2018. - № 5. - С.24-28.

245. Погодаев, В.А., Кононова, Л.В., Адучиев, Б.К. Полиморфизм генов кальпастина и соматотропина у овец калмыцкой курдючной породы и помесей (калмыцкая курдючная + / дорпер) / В.А. Погодаев, Л.В.Кононова, Б.К. Адучиев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. – 3 (47). – С. 141-145.

246. Покровский, В.И. Новая популярная медицинская энциклопедия / В.И. Покровский / М.: ООО Издательство «Энциклопедия». – 2004. –768 с.
247. Пшеничный П.Д. Рост и развитие крупного рогатого скота-/ П.Д. Пшеничный //Скотоводство. – М. – 1961. – С.24-30.
248. Рогов, И.А. и др. Проектирование комбинированных продуктов питания: методические указания / И.А. Рогов, А.И Жаринов, Ю.А.Ивашкин и др./ М.: МГУПБ. – 2005. – 44 с.
249. Разумеев, К.Э. Повышение качества продукции овцеводства и звероводства / Разумеев, К.Э., Трухачев, В.И., Балакирев, Н.А., Юлдашбаев, Ю.А. // Монография. - Москва, 2021. – 280 с.
250. Руднева, О.В. Убойные показатели молодняка овец ставропольской породы и ставропольско-эдильбаевских помесей/ О.Н. Руднева, М.Ю. Руднев, Б.Н. Шарлапаев// Овцы, козы, шерстяное дело. - 2004. №3.- С.18-19.
251. Рузимурадов, Р.Р. Качество каракуля, полученного от маток раннего возраста/ Р.Р. Рузимурадов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 4. – С. 29–30.
252. Рязанов, В.А. Анализ бактериального разнообразия полигастричных животных при использовании в рационе биологически активных веществ / В.А. Рязанов, Е.В. Шейда, Ю.А. Юлдашбаев, А.М. Абдулмуслимов, Г.К. Дускаев, Ш.Г. Рахматуллин: свид на базу данных № 2023620710. Дата регистрации: 27.02.2023.
253. Рязанов, В.А. Метагеномный анализ жвачных животных при включении в рацион фитобиотических веществ / В.А. Рязанов, Е.В. Шейда, Ю.А. Юлдашбаев, А.М. Абдулмуслимов, Г.К. Дускаев, Ш.Г. Рахматуллин: свид. на базу данных №2023620779. Дата регистрации: 03.03.2023.
254. Сабрекова В.В. Хозяйственно-биологические показатели помесного потомства волгоградской и северокавказской пород овец: дисс. канд. биол. наук: 06.02.07. – Москва, 2020. – 119 с.

255. Сабрекова, В.В. Биологическая ценность мяса овец волгоградской породы и её помесей/ В.В. Сабрекова, Ф.Р. Фейзуллаев, Ю.И. Тимошенко, А.В. Самойлов, А.М. Абдулмуслимов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С. 33 – 34.

256. Сазонова, И.А. Сбалансированность аминокислотного состава мяса эдильбаевских баранчиков в зависимости от природно-климатического фактора/ И.А. Сазонова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – №3. – С. 53-55.

257. Сазонова, И.А. Эффективность производства и биологическая ценность мяса молодняка овец в различных природно-климатических зонах Среднего Поволжья: автореф. дисс. докт. биол. наук: 06.02.10. – Москва. – 2019. – 46с.

258. Сазонова, И.А. Динамика роста ягнят овец волгоградской, цыгайской и эдильбаевской пород в зоне Среднего Поволжья / Сазонова, И.А. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2019. № 4. С. 27-28.

259. Санников, М.И. Австралийские мериносы в тонкорунном овцеводстве Ставрополя / М.И. Санников/ Ставрополь. – 1979. – 94 с.

260. Санников, М.И. Межпородное скрещивание в тонкорунном овцеводстве / М.И. Санников/ М.: Колос. – 1964. – 415 с.

261. Селионова, М.И. Сохранение и рациональное использование генетических ресурсов овец и коз // Животноводство и кормопроизводство. – 2019. – Т. 102. – № 4. – С. 272-277.

262. Селионова М.И., Чижова Л.Н., Суржикова Е.С., Подкорытов Н.А., Подкорытов А.Т. Полиморфизм генов CAST, GH, GDF9 овец горно-алтайской породы. Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2020;50(1):92-100. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2020-1-11>.

263. Сельское хозяйство России: акцент на овцеводстве. <http://www.aitax-agro.ru/ru/press/view/5>

264. Семенов, А.П. Повышение мясной продуктивности ставропольской породы овец в Поволжье / А.П. Семенов, Е.А. Шеховцева,

А.В. Баландюков // Сб. науч. трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, 2005. – № 1. – С. 89-91.

265. Семенченко, С.В. Влияние генотипа баранчиков на мясную продуктивность и качество баранины / С.В. Семенченко, А.С. Дегтярь, Ю.А. Колосов, Е.А. Ганзенко // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 15. – С. 81–85. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/86916.htm>.

266. Сердюк, Г.Н. ДНК- маркеры в селекции овец / Г.Н. Сердюк, А.О. Притужалова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 2. – С. 10-12.6.

267. Светлов, В.В. Интерьерные особенности баранчиков эдильбаевской породы при использовании в рационе кормовых добавок, обогащенных эссенциальными микроэлементами / Светлов, В.В., Молчанов, А.В., Сазонова, И.А., Козин, А.Н., Сазонова, С.О. // В сборнике: АГРАРНАЯ НАУКА - 2022. материалы Всероссийской конференции молодых исследователей. 2022. С. 12-16.

268. Синещеков, А.Д. Биология питания сельскохозяйственных животных/ А.Д. Синещеков. – М.– 1965. – 399с.

269. Скорых, Л.Н. Эффективность использования генетического потенциала баранов отечественного и импортного генофонда в условиях Ставропольского края и Саратовской области / Л.Н. Скорых, Н.В. Коник, Б.Б. Траисов // Вестник мясного скотоводства. – 2015. – № 2 (90). – С. 27-32.

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

271. Степанов Д. Г., Самойлик М. Д. Необходимость исследования кроссов при линейном разведении // Овцеводство. 1973. – №4. – с.5-7.

272. Стефанюк Л.С. Основные факторы и условия интенсификации овцеводства: на примере хозяйств Ставропольского края: диссертация ...

кандидата экономических наук: 08.00.00 / Л.С. Стефанюк. - Москва, 1971. – 274 с.

273. Сторожук С.И. Результаты инбредного и аутбредного подбора при линейном разведении овец алтайской породы / С.И. Сторожук // Науч.-произв. конф. по овцеводству и козоводству: Тез. науч. сообщ. / ВНИИОК. Ставрополь. – 1982. – С. 61-63.

274. Колосов, Ю.А., Чамурлиев, Н.Г., Дегтярь, А.С. Воспроизводительные качества мериносовых овцематок и рост ягнят в подсосный период при скрещивании с баранами породы дорпер // Известия НВ АУК. – 2019. – № 4(56). – С. 179-185.

275. Татулов, Ю.В. и др. Современные требования к оценке качества и разделке туш убойных животных / Ю.В. Татулов, И.В. Сусь, Т.М. Миттелштейн и др. / Всё о мясе. – 2005. – №4. – С. 41-45 (455).

276. Тимошенко, Н.В. и др. Приемы оптимизации рецептурных композиций специализированных колбасных изделий из детского питания / Н.В. Тимошенко, С.В. Патиева, А.М. Патиева, К.Н. Аксенова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2014. – № 100 (06). – С. 725-735.

277. Томмэ, М.Ф., Венедиктов, А.М., Модянов, А.В. и др. Рекомендация по минеральному питанию сельскохозяйственных животных / М.Ф.Томмэ, А.М.Фенедиктов, А.В.Модянов// - М. - 1972. - 80с.

278. Третьякова, Е.В., Павлов, М.Б. Откормочные показатели баранчиков разного происхождения/ Е.В.Третьякова, М.Б.Павлов // Овцы, козы, шерстяное дело,-2013. - № 4. С.36-37.

279. Третьякова, Е.В. Морфологический состав туш и химический состав мяса баранчиков разного происхождения / Е.В.Третьякова // Овцы, козы, шерстяное дело,-2013. - № 4. С.36-37.

280. Трухачев В.И., Лещева М.Г., Юлдашбаев Ю.А. Мясной рынок России: анализ состояния и перспективы развития // Достижения науки и техники АПК. –2012. – № 11. – С. 3-9.

281. Тургенбаев М.С., Русаков А.Н. Перспективные механизированные технологии и технические средства для производства продукции овцеводства / М.С. Тургенбаев, А.Н. Русаков // Вестник ВНИИМ. – 2018. – №3 (31). – С.123-127.
282. Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». – 19 с.
283. Ульянов, А.Н., Лаврентьева, М.А., Синькова, Н.П. Возрастные изменения химического состава мяса у ягнят / А.Н. Ульянов, М.А. Лаврентьева, Н.П. Синькова // Вестник с.х. науки. – 1967. – №1. – С. 88-91.
284. Ульянов А.Н. Влияние уровня кормления на потенциал мясной продуктивности полутонкорунных ягнят / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2014. – Т. 3. – № 3. – С. 5-8.
285. Ульянов А.Н. Использование скрещивания в селекции овец // Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец / А.Н. Ульянов. – Л.,1988. – С.160-222.
286. Ульянов А.Н. Перспективы развития мясного направления в овцеводстве России / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 1. – С. 14-19.
287. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Вводное скрещивание овец южной мясной породы с отцовской породой тексель // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. - № 4. – С. 18-20.
288. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Результаты вводного скрещивания овец кубанского заводного типа породы линкольн с австралийскими линкольнами // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2015. – Т. 4. - № 2. – С. 29-34.
289. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Результаты прямого и реципрокного скрещивания длинношерстных овец кубанского заводского типа породы

линкольн и восточнофризских // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 1. – С. 2-4.

290. Филянский К.Д. За мичуринское направление в животноводстве / К.Д. Филянский. - Воронеж: Воронеж. обл. кн-во, 1948. - 15 с.

291. Филянский, К.Д. Заметки овцевода / К.Д. Филянский. - М.: Сельхозиздат, 1948. - 189 с.

292. Хаданович, И.В. Кормление и содержание овец [Текст] / И. В. Хаданович, Г. А. Окуличев, Б. Г. Имбс ; Под ред. канд. с.-х. наук И. В. Хадановича. – Москва : Колос, 1968. – 287 с.

293. Хеннинг, А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хеннинг – М.: Колос. – 1976. – 340с.

294. Хожиков, А.А. Мясная продуктивность баранчиков различных генотипов /А.А. Хожиков, А.М. Абдулмуслимов, А.А. Абакаров, Х.М. Кебедов, Г.А. Палаганова // Известия Дагестанского ГАУ. – 4(16). –2022. – С.216-219.

295. Хожиков, А. А. Методы племенной работы по совершенствованию овец дагестанской горной породы / А. А. Хожиков, А. М. Абдулмуслимов, А. А. Абакаров // Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе: сб. междунар. науч.-практ. конф., посвященная 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова, (Махачкала, 17 марта 2021 года). Том I. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2021. – С. 410-414.

296. Хожиков, А. А. Перспективы использования овец породы Российской мясной меринос в селекции дагестанской горной породы / А. А. Хожиков, А. М. Абдулмуслимов, Ш. М. Магомедов, А. А. Абакаров // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 3(43). – С. 153-155. – DOI 10.15217/issn2079-0996.2020.3.153.

297. Церенов, И.В. Перспективы индустриализации овцеводства России / И.В. Церенов, Ю.А. Юлдашбаев, А.М. Абдулмуслимов, А.К. Натыров //Индустриальная экономика. – 2022. – №4-2. – С.190-197.
298. Чабаев М.Г. Эффективность использования комплексной минеральной добавки Биоплекс при выращивании молодняка свиней / М.Г. Чабаев, В.П. Надеев, Р.В. Некрасов [и др.] // Зоотехния, 2018. – № 5. – С. 18-21.
299. Чавренко И.Г. Культурные пастбища для овец / И.Г. Чавренко, М.И. Головатенко. - Ставрополь: Кн. изд-во, 1970. - 32 с.
300. Чамурлиев Н.Г. Продуктивность молодняка овец волгоградской породы в зависимости от их живой массы при отбивке / Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина, Н.Е. Кужахметов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. - № 2(30). – С. 13-17.
301. Чамурлиев Н.Г., Манджиева М.В. Влияние кормовой добавки «М-Feed» на мясную продуктивность и качество мяса баранчиков // Известия НВ АУК. – 2016. – № 4 (44).
302. Чамурлиев Н.Г., Чапуркина О.В. Качественные показатели мяса баранчиков волгоградской породы при использовании биологически активных добавок // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 3. – С. 27-28.
303. Чамуха, М.Д., Лущенко, А.Е. Достижения науки в овцеводстве Сибири/ М.Д. Чамуха, А.Е. Лущенко // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 1991. – № 1. – С. 8-12.
304. Чернобай, Е.Н. Теоретические основы и практические результаты совершенствования селекционно-генетических методов повышения продуктивности тонкорунных пород овец Северного Кавказа: Дисс. докт. биол. наук: 06.02.07. – Ставрополь, 2018. – 308 с.
305. Чылбак-оол, С.О. Белково-качественный показатель и питательная ценность мяса баранчиков тувинской породы / С.О. Чылбак-оол // Зоотехния. – 2019. – №6. – С. 24-28.

306. Чылбак-оол, С.О. Аминокислотный состав мяса тувинских короткожирнохвостых овец от типа пищевого поведения / С.О. Чылбак-Оол, Ю.А. Юлдашбаев, Ф.Р. Фейзуллаев, А.М. Абдулмуслимов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии: Сб. науч. тр. межд. учебно-методической и науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня основания ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина (Москва, 20–22 ноября 2019 г). – Москва, 2019. – С. 310-313.

307. Чылбак-оол, С.О. Биологические и продуктивные особенности овец тувинской короткожирнохвостой породы в зависимости от типа пищевого поведения: дисс. канд. биол. наук 06.02.10. – Москва, 2019. – 113 с.

308. Чылбак-оол, С.О. Эффективность производства продукции баранчиков / С.О. Чылбак-оол, А.М. Абдулмуслимов, Ю.А. Юлдашбаев // Современные тенденции развития животноводства и зоотехнической науки: сб. статей Всеросс. науч.-практ. конф. с межд. участием, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.В. Орлова (Москва, 17-18 ноября 2022 г.). – Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. – С. 267-272.

309. Широкова, Н.В. Генетическое детерминирование плодовитости овец. Молодой ученый. – 2013. – № 6. – С. 785-787.

310. Шманенков, Н.А. Биохимические основы рационального кормления крупного рогатого скота / Н.А.Шманенков// Животноводство, - 1979. – №3. – С.47-51.

311. Шумаенко С.Н., Ефимова Н.И. Эффективное использование генетического потенциала тонкорунных пород овец в племенных стадах Ставрополя // Вестник аграрной науки. – 2020. - № 4(85). – С. 92-98.

312. Щеглов В.В. Корма (приготовление, хранение, использование) / В.В. Щеглов, Л.Г. Боярский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 253 с.

313. Юлдашбаев Ю.А. и др. Продуктивность и биологические особенности курдючных овец Калмыкии / Ю.А. Юлдашбаев, Б.К. Салаев, Б.Е. Гаряев, Ю.Н. Арылов // Известия ТСХА. – 2015. - Вып. 5. – С. 106-122.

314. Юлдашбаев, Ю.А. и др. Клинические и гематологические показатели овец тувинской короткожирнохвостой породы в зависимости от типа пищевого поведения / Ю.А Юлдашбаев., С.В. Савчук, М.И. Донгак, С.О. Чылбак-оол // Сборнике: Доклады ТСХА. – 2020. – С. 617-621.

315. Юлдашбаев, Ю. А. Аминокислотный состав мяса баранчиков дагестанской горной породы и их помесей / Ю. А. Юлдашбаев, А. М. Абдулмуслимов, И. А. Сазонова // Российская сельскохозяйственная наука. – 2021. – № 5. – С. 63-66. – DOI 10.31857/S2500262721050124.

316. Юлдашбаев, Ю. А. Влияние пищевого поведения баранчиков на биологические и продуктивные особенности баранчиков тувинской породы / Ю. А. Юлдашбаев, С. О. Чылбак-оол, А. И. Ерохин [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 2021. – № 2. – С. 64-67. – DOI 10.31857/S2500262721020137.

317. Юлдашбаев, Ю.А. Современное состояние овцеводства России / Ю.А. Юлдашбаев, Т.Н. Кузьмина, В.Н. Кузьмин [и др.] // Перспективы развития аграрно-пищевых технологий в условиях Прикаспия и сопредельных территорий: мат. конф. (Волгоград, 06 июля 2021 г.). – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "СФЕРА", 2021. – С. 29-33.

318. Юлдашбаев, Ю.А. Шерстная продуктивность и качество шерсти полутонкорунных овец разного происхождения / Ю.А. Юлдашбаев, Б.Б. Траисов, К. Г. Есенгалиев [и др.] Зоотехния. – 2021. – № 8. – С. 28 – 31. – DOI 10.25708/ZT.2021.50.59.007.

319. Юлдашбаев, Ю.А. Биологические и химические показатели мяса баранчиков дагестанской горной породы и их помесей/ Ю.А. Юлдашбаев, А.М. Абдулмуслимов, А.А. Хожожков, Д.А. Баймуканов // Доклады национальной академии наук Республики Казахстан. – Алмата. – 2022. – С. 48 – 53.

320. Юлдашбаев, Ю.А. и др. Влияние кормовой добавки "Энервит" на мясную продуктивность баранчиков дагестанской горной породы / Ю.А.

Юлдашбаев, А.М. Абдулмуслимов, А.А. Хожоков //Зоотехния. 2022. № 10. С. 11-14.

321. Юлдашбаев, Ю.А. и др. Зоотехническая характеристика дагестанской горной породы овец при скрещивании с баранами российского мясного меринуса / Ю.А. Юлдашбаев, А.М. Абдулмуслимов, А.А. Хожоков// Многофункциональное адаптивное кормопроизводство. Сб. науч. трудов. Том Выпуск 27(75). – Москва, 2022. – С. 146-151.

322. Юлдашбаев, Ю.А. и др. Морфологические и биохимические показатели мяса овец эдильбаевской породы и их помесей с гиссарскими баранами / Ю.А. Юлдашбаев, Т.А. Магомадов, А.М. Абдулмуслимов, А.А. Алексеева, Н.А. Сергеенкова, А.Ю. Юлдашбаева: свид. на базу данных № 2022622890. Дата регистрации: 16.11.2022.

323. Юлдашбаев, Ю.А. Практикум по овцеводству Practical Guide sheep Breeding / Ю.А. Юлдашбаев, В.И. Трухачев, Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, Д.Б.Смагулов, И.С. Бейшова, С.О. Чылбак-оол, А.К. Ахметова, А.М. Абдулмуслимов //Учебное пособие. На английском. Saint - Petersburg: Lan. – 2020. – 128 pages.

324. Юлдашбаев, Ю.А. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / Ю.А. Юлдашбаев, Т.Т. Тарчоков, З.М. Айсанов, М.Г. Тлейншева, А.М. Абдулмуслимов // Учебник. – Санкт – Петербург: Лань. – 2020.Сер.Учебники для вузов. Спец литература – С. 112.

325. Юлдашбаев, Ю.А. Способ повышения мясной и шерстной продуктивности овец дагестанской горной породы с использованием баранов российского мясного меринуса / Ю.А. Юлдашбаев, А.М. Абдулмуслимов: свид. 2022001 РФ о регистрации в качестве ноу-хау результата интеллектуальной деятельности. Депозитарий ноу-хау при РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева от 24.02.2022г.

326. Юлдашбаев, Ю.А. Способ повышения энергии роста и мясной продуктивности баранчиков / Ю.А. Юлдашбаев, А.Н. Арилов, А.М. Абдулмуслимов, Н.А. Сергеенкова, С.О.Чылбак-оол, Н.И.Кульмакова, А.П.

Олесюк, М.Х. Амерханов: свид. 2022039 РФ о регистрации в качестве ноу-хау результата интеллектуальной деятельности. Депозитарий ноу-хау при РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева от 24.06.2022г.

327. Яблуновский М.Ю. Целенаправленная селекция – основа повышения продуктивности овец / М.Ю. Яблуновский, Н.А. Усчеев, Н.К. Надбитов, М.С. Зулаев // Вестник института комплексных исследований аридных территорий – 2012. - № 2(25). – С. 106-109.

328. Яшунин В.Г. Обоснование поточной технологии производства продукции в тонкорунном овцеводстве / Автореферат на соискание ученой степени доктора с.-х. наук. – Краснодар. 1981. 44 с.

329. Яшунин В.Г. Поточная технология ягнения и выращивания молодняка на комплексах / В.Г. Яшунин, И.К. Селионов, А.А. Даниелян // Овцеводство. – 1981. – № 1. – С. 30-31.

330. Abdoli R.A Review on prolificacy genes in sheep / R. Abdoli, P. Zamani, S.Z. Mirhoseini et al. // *Reprod Domest Anim.* – 2016. - №51(5). - P. 631-637.

331. Abdulmuslimov, A. Formation of Strategic Management in the Conditions of Global Ecological Threats / A. Abdulmuslimov, A. M, Abdusalam A. Hozhokov, Ahmet R. Mirzaev, Gilyan V. Fedotova, Yusupdzhan A. Yuldashbaev // *Industry 4.0 Exploring the Consequences of Climate Change.* Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland © The Editor(s) (if applicable) and The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Switzerland AG 2021.C 249-257. doi.org/10.1007/978-3-030-75405-1.

332. Abdulmuslimov, A. Morphological composition and physical and chemical indicators of meat sheep of the Dagestan rock breed and their mixtures / A. Abdulmuslimov, A. Khozhokov, Yu. Yuldashbaev // Перспективы развития аграрных наук agrosience-2022: мат. междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 12 апреля 2022 г). – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – P. 42.

333. Afolayan R.A. Genetic correlations between early growth and wool production of crossbred ewes and their subsequent reproduction /R.A. Afolayan, N.M. Fogarty, A.R. Gilmour, V.M. Ingham, G.M. Gaunt and L.J. Cummins // *Animal Production Science*. - 2009. - V.49(1). - P. 17-23.

334. Arandas, J.K.G. Do traditional sheep breeders perform conscious selection? An example from a participatory breeding program of Morada Nova sheep / J.K.G. Arandas, Â.G.C. Alves, O. Facó et al. // *Anim Health Prod*. 2017 Jul 30.

335. Banks R.G. Lambplan: an integrated approach to genetic improvement for the Australian lamb industry / R.G. Banks // *8th Proceedings Australian Association of Animal Breeding and Genetics*. - 1990. -V. 8. - P. 237-240.

336. Barrett D. Australian Sheep Flock: Breed and Age Composition / D. Barrett // *Australian Farm Surveys Report: Financial Performance of Australian Farms*. - 2003. - P. 15-18.

337. Bolormaa S. Multiple-trait QTL mapping and genomic prediction for wool traits in sheep / S. Bolormaa, A.A. Swan, D.J. Brown et al. // *Genet Sel Evol*. 2017 Aug 15; 49(1). - P. 62.

338. Brown D.J. Single-Step Genetic Evaluations in the Australian Sheep Industry / D.J. Brown, A.A. Swan, V. Boerner, L. Li, P.M. Gurman, A.J. mcmillan and J.H.J. van der Werf, H.R. Chandler, B. Tier1 & R.G. Banks // *Proceedings of the World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. - 2018. -V.11. - P. 1-8.

339. Chambers G. Polypays may be answer to dream // *Idaho farmer - Stockman*. -1977. - № 95(15). – P. 217-227.

340. Chapman R.E., Ward K.A. Histological and biochemical features of the wool fibre and follicle. *Physiological and Environmental Limitations to Wool Growth*. University of New England Publishing Unit, Armidale. 1999; 193-208.

341. Dawson L.E.R. Effects of crossbred ewe genotype and ram genotype on lamb carcass characteristics from the lowland sheep flock / L.E.R. Dawson, A.F. Carson // *The Journal of Agricultural Science*. - 2002. - V. 139. - I. 2. - P. 183-194.

342. FAO [<http://faostat.fao.org/site/573/default.aspx#ancor>].

343. Faucitano L., 2018, Preslaughter handling practices and their effects on animal welfare and pork quality, *Journal of Animal Science*, 96(2), 728-738.
344. Fogerty N.M. Crossbreeding for lamb production Austral. // *Agr. Anim. Husb.*-1972.-№ 12.-P. 234-239.
345. Gadelha MR, Kasuki L and Korbonits M (2012). Novel pathway for somatostatin analogs in patients with acromegaly. *Trends Endocrinol. Metab.* 24: 238-246.
346. Gebre K.T. System dynamics modeling in designing breeding schemes: The case of Menz sheep in Ethiopian highlands / K.T. Gebre, M. Wurzinger, S. Gizaw et al. // *J Anim Sci.* 2017 Jun;95(6) – P. 2367-2378.
347. Gelaye G., Sandip B., Mestawet T. A review on some factors affecting wool quality parameters of sheep // *African Journal of Food.* – 2021. – V.21. – N. 10. – P. 18980-18999.
348. Glimp H.A. Effect of breed and mating season on reproductive performance of sheep // *Journal of Animal Science.* – 1971. – V. 32. - Issue 6. – P. 1176–1182.
349. Gowane G. R., Prakash V., Chopra A. and Prince L., 2013 Population
350. Horoszewicz E., Niedziolka R. Meat quality of the Berrichon du Cher lambs and its cross-breeds with a native breed // *Ciência Rural.* – 2022. - V.52. - N.10.
351. <http://mcxrd.ru>
352. Hulet C.V., Foote W.C. Physiological factors affecting frequency and rate of lambing // *J. Anim. Sci.* – 1967. – V. 26(3). – P. 553-62.
353. Hutu I., Oldenbroek K., Van der Waaij L. Animal breeding and husbandry. Ch.5. - Timisoara: Agroprint, 2020. – P. 25.
354. Iliev M., Staykova G., Anev G., Tsonev T. Inbreeding effect on the productivity of sheep from the Karnobat fine-fleece breed // *Journal of mountain agriculture on the Balkans.* – 2021. - № 24 (5). – P. 1-11.

355. Justinski C., Wilkens J., Distl O. Genetic diversity and trends of ancestral and new inbreeding in German sheep breeds by pedigree data // *Animals*. - 2023. - 13. P. 623. <https://doi.org/10.3390/ani13040623>.

356. Kelman K.R., Alston-Knox C., Pethick D.W.; Gardner G.E. Sire breed, litter size, and environment influence genetic potential for lamb growth when using sire breeding values // *Animals*. - 2022. - 12. P. 501. <https://doi.org/10.3390/ani12040501>.

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

358. Kubatbekov, T.S. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers/ T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin [et al.] // *Journal Of Biochemical Technology*. - 2020. - Том 11 Выпуск 4. - С.36-41.

359. Miranda-de la Lama G.C., M. Rodríguez-Palomares, R.G. Cruz-Monterrosa, A.A. Rayas-Amor, R. S. Pinheiro, F.M. Galindo, M. Villarroel, 2018, Long-distance transport of hair lambs: effect of location in pot-belly trailers on thermo-physiology, welfare and meat quality, *Tropical Animal Health and Production*, 50(2), 327-336.

360. Mitchel, H.H., Blok, R.J. Some relationships between the amino acid contents of proteins and their nutritive values for the rat // *J.Biol. Chem.* - 1946. - Vol. 163. - P. 599-606.

361. Moghaddar, N. Genomic estimation of additive and dominance effects and impact of accounting for dominance on accuracy of genomic evaluation in sheep populations / N. Moghaddar, van der Werf JHJ // *J Anim Breed Genet*. 2017 Aug 17. doi: 10.1111/jbg.12287.

362. Mortimer S.I. Genetic correlations between wool traits and carcass traits in Merino sheep / S.I. Mortimer, S. Hatcher, N.M. Fogarty et al. // *J Anim Sci*. 2017 Jun; 95(6). - P. 2385-2398.

363. Mortimer S.I. Genetic parameters for meat quality traits of Australian lamb meat / S.I. Mortimer, J.H. van der Werf, R.H. Jacob et al // Meat Sci. – 2014. – №96 (2 Pt B). – P. 1016-1024.
364. Pattinson R. Wool industry and future opportunities / R. Pattinson, C. Wilcox, S. Williams, C. Kimbal // NSW Department of Primary Industries. - 2015.- 13 p.
365. Polley S., De S., Brahma B., Mukherjee A., Vinesh P.V., Batabyal S. Polymorphism of BMPR1B, BMP15 and GDF9 fecundity genes in prolific Garole sheep. Trop Anim Health Prod. 2010;85:122–129.
366. Prieur V. Estimation of linkage disequilibrium and effective population size in New Zealand sheep using three different methods to create genetic maps / V. Prieur, S.M. Clarke, L.F. Brito et al. // BMC Genet. 2017 Jul 21;18(1): 68.
367. Salaye R., Sabow A. Effects of pre-slaughter lairage period on carcass and meat quality. Characteristics in lambs subjected to road transportation // ProEnvironment. – 2022. - №15/50. P. 140-147.
368. Scales G.H. Effect of sire breed on growth, carcass, and wool characteristics of lambs born to Merino ewes in New Zealand / G.H. Scales, A.R. Bray, D.B. Baird, D. O’Connell, T.L. Knight// New Zealand Journal of Agricultural Research. - 2000.-V.43.- P.93-100.
369. Selvam R. Single-nucleotide polymorphism-based genetic diversity analysis of the Kilakarsal and Vembur sheep breeds // R. Selvam, N. Murali, A.K. Thiruvankadan et al. // Vet World. 2017 May;10(5). - P. 549-555.
370. Silva J.R.V., Van Den Hurk R., Van Tol A.T.H., Roelen J.A.B., Figueiredo R.J. Expression of growth differentiation factor 9 (GDF9), bone morphogenetic protein 15 (BMP15), and BMP receptors in the ovaries of goats. Mol Reprod Dev. 2004;70:11–19.
371. Southam E.R., Hulet C., Botkin M. Factors influencing reproduction in ewe lambs // Journal of animal science. – 1971. – V. 33. - Issue 6. - P. 1282–1287.

372. Spehar M., Ramljak J., Kasap A. Estimation of genetic parameters and the effect of inbreeding on dairy traits in Istrian sheep // ITALIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE. – 2022. - VOL. 21. - N.1. – P. 331–342.

373. structure and effect of inbreeding on lamb growth in bharat merino sheep // Small ruminant research. –2013. – 114. – V. 1. – P. 72–79.

374. Tamura K, Peterson D, Peterson N, Stecher G, et al. (2011). MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods. Mol. Biol. Evol. 28: 2731-2739.

375. Taye M., Gebisa G. and Banerjee S. A review on some factors affecting wool quality parameters of sheep // African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development. – 2021. - № 21(10). – P. 18980-18999.

376. Tindano, K. Assessing the diversity of preferences of suburban small-holder sheep keepers for breeding rams in Ouagadougou, Burkina Faso / K. Tindano // Trop Anim Health Prod. 2017 Aug;49(6). - P. 1187-1193.

377. Touitou F. Divergent selection on residual feed intake in Romane meat sheep breed to dissect biological processes underlying feed efficiency / F. Touitou, C. Marie- Etancelin, J.L. Weisbecker, D. Marcon, D. Francois, R. Bessa, A. Meynadier, F. Tortereau // Conference: EAAP2020. – 2022. https://www.researchgate.net/publication/363102426_Divergent_selection_on_residual_feed_intake_in_Romane_meat_sheep_breed_to_dissect_biological_processes_underlying_feed_efficiency

378. Warn L.K., Geenty K.B. and Eachern S.Mc. Wool meets meat: Tools for a modern sheep enterprise. In: Cronjǎ, P., Maxwell, D.K. (Eds.), Australian Sheep Industry Cooperative Research Centre Conference, Orange, Australia, 2006; 60-69.

379. Xin L., A.Q. Xia, L.J. Chen, M.T. Du, C. Li, K. Ning, D.Q. Zhang, 2018, Effects of lairage after transport on post mortem muscle glycolysis, protein phosphorylation and lamb meat quality, Journal of Integrative Agriculture, 17(10), 2336-2344.

380. Yuldashbayev, Yu.A. Estrus induction in dairy sheep during the anestrus period / Yuldashbayev Yu.A., Selionova M.I., Aibazov M.M., Svetlichny S.I., Bondarenko N.N., Svistunov S.V., Baimukanov D.A., Chylbak-ool S.O., Tlepov A.A. // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 3, Number 379 (2019). – P. 64-71.

381. Yuldashbaev, Yu. A. Biological value of protein in the mutton from Dagestan mountain sheep and their crossbreeds /Yu. A. Yuldashbaev, A. M. Abdulmuslimov, I. A. Sazonova [et al.] //International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2022. – Vol. 12, No. 4. – P. 395-400. – DOI 10.31407/ijees12.450.

382. Yuldashbaev, Yu. A. Impact of Feeding Behavior on Biological and Productive Properties of Tuva Ram Lambs / Yu. A. Yuldashbaev, S. O. Chylbak-Ool, A. I. Erokhin [et al] // Russian Agricultural Sciences. – 2021. – Vol. 47. – №. 3. – P.304 – 309. – DOI 10.3103/S1068367421030204.

383. Yuldashbaev, Yu. Amino-Acid Composition of Meat Produced by Ram Lambs of the Dagestan Mountain Breed and Their Crosses / Yuldashbaev Yu. A., A. M. Abdulmuslimovb, I. A. Sazonova //Russian Agricultural Sciences, 2021, Vol. 47, No. 6, pp. 627–630.

384. Zhang HP, Zhang GJ, Xiang D and Liu CJ (2008). Association of PCR-RFLP at the growth hormone gene with early growth and developmental traits in the Nanjiang brown goats. Acta Vet. Zootech. Sin. 39: 423-428.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Кормовая биологически активная добавка «Энервит»

«Энервит»– инновационный продукт нового поколения, представляет собой фитобиотик с углеводно-протеиновым комплексом, про- и пребиотиками.

«Энервит»– производится методом микробиологического синтеза с вводом пробиотических культур и добавок для активации рубцовых микроорганизмов.

За счет содержания легкопереваримых углеводов, «Энервит» – активно влияет на рубцовые микроорганизмы стимулируя переваривание клетчатки, способствует лучшему использованию азота и усвоению образуемого в рубце аммиака.

Наличие в составе препарата доступных белков значительно улучшает углеводный и белковый обмен, активный синтез микробного белка .

ДБА «Энервит» предназначен:

- для улучшения обмена веществ
- повышения усвояемости питательных веществ рациона
- стимуляции роста и развития животных, повышения сохранности.

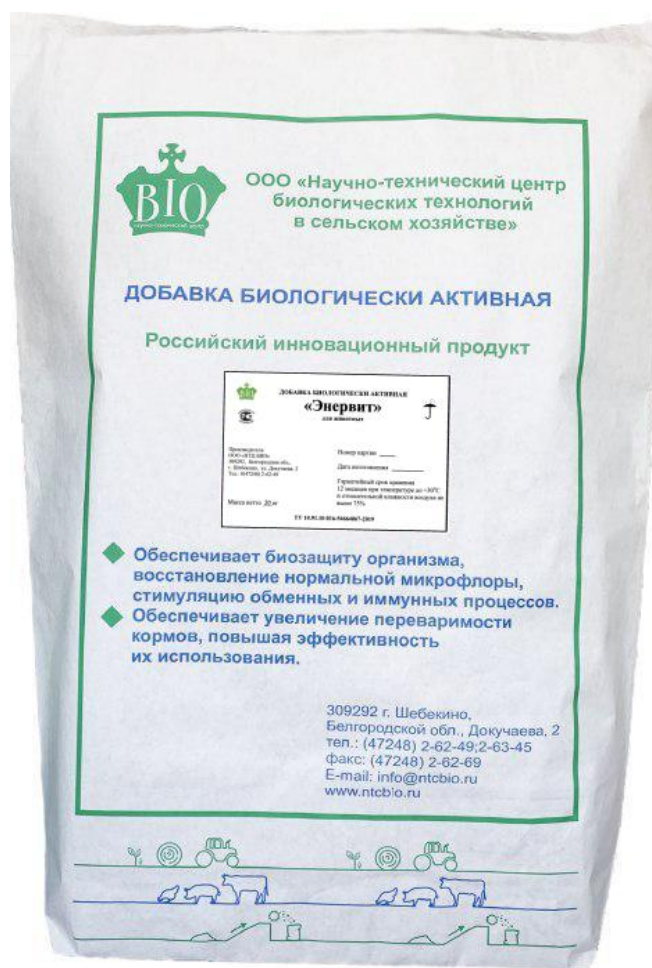
Обеспечивается повышение продуктивности лактирующих животных и прирост среднесуточных привесов

Повышаются защитные силы организма и сохранность поголовья

Осуществляется коррекция биоценоза и нормализация моторики ЖКТ и стимуляция иммунных и обменных процессов

Ввод пробиотических культур в виде «биопленок» обеспечивает их высокую активность и синтез ферментного комплекса в условиях воздействия бактериальной протеазы рубца.

За счет содержания легкопереваримых углеводов, «Энервит» активно влияет на рубцовые микроорганизмы стимулируя переваривание клетчатки, способствует лучшему использованию азота и усвоению образуемого в рубце аммиака.



Биопрепараты, производимые ООО «НТЦ БИО» защищены десятью Патентами РФ. ООО «НТЦ БИО» располагает серьезной научно-технической базой по разработке и созданию инновационных биопрепаратов, технологий их производства и применения. В составе предприятия музей промышленных штаммов микроорганизмов, микробиологические и аналитические лаборатории, три производственных участка наработки биопрепаратов различных направлений.



СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 2022039

о регистрации в качестве ноу-хау
результата интеллектуальной деятельности

Способ повышения энергии роста и мясной продуктивности баранчиков

Зарегистрировано в Депозитарии ноу-хау при ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на основании решения Научно-технического совета Университета от 24.06.2022 г.

Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Авторы: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович, Арилов Анатолий Нимсевич, Абдулмуслимов Абдулмуслим Мухудинович, Сергеенкова Надежда Алексеевна, Чылбак-оол Салбак Олеговна, Кульмакова Наталья Ивановна, Олесюк Анна Петровна, Амерханов Мавсар Харонович

И.о. проректора по науке



И.Ю. Свинарев

Срок действия свидетельства прекращается в результате:
— прекращения действия мер, предпринятых правообладателем по обеспечению информации в конфиденциальном режиме;
— в случае раскрытия информации третьими лицами независимо от соблюдения режима этой информации.



СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 2022001

о регистрации в качестве ноу-хау
результата интеллектуальной деятельности

**Способ повышения мясной и шерстной
продуктивности овец дагестанской горной породы с
использованием баранов российского мясного
мериноса**

Зарегистрировано в Депозитарии ноу-хау при ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на основании решения Научно-технического совета Университета от 24.02.2022 г.

Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Авторы: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович,
Абдулмуслимов Абдулмуслим Мухудинович

И.о. проректора по науке



И.Ю. Сви́нारेв

Срок действия свидетельства определяется в соответствии с законодательством Российской Федерации о государственной регистрации интеллектуальной собственности. Владельцы интеллектуальной собственности несут ответственность за достоверность информации, содержащейся в свидетельстве, и за ее своевременное обновление.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2022622890

**«Морфологические и биохимические показатели мяса овец
здильбаевской породы и их помесей с гиссарскими
баранами»**

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева) (RU)*

Авторы: *Юлдашбаев Юсупжан Артыкович (RU), Магомадов Тарам Анхатович (RU), Абдулмуслимов Абдулмуслим Мухудинович (RU), Алексеева Арина Анатольевна (RU), Сергеевкова Надежда Алексеевна (RU), Юлдашбаева Айна Юсупжановна (RU)*

Заявка № 2022622798

Дата поступления 03 ноября 2022 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 16 ноября 2022 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2023620779

Метагеномный анализ жвачных животных при включении в рацион фитобиотических веществ

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» (RU)*

Авторы: *Рязанов Виталий Александрович (RU), Шейди Елена Владимировна (RU), Юлдашбаев Юсунжан Артыкович (RU), Абдулмуслимов Абдулмуслим Мухудинович (RU), Дускаев Галимжан Калиханович (RU), Рахманпуллин Шамиль Гафигулович (RU)*

Заявка № 2023620472

Дата поступления 20 февраля 2023 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 03 марта 2023 г.



*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2023620710

Анализ бактериального разнообразия полигастричных животных при использовании в рационе биологически активных веществ

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» (RU)*

Авторы: *Рязанов Виталий Александрович (RU), Шейда Елена Владимировна (RU), Юлдашбаев Юсупжан Артыкович (RU), Абдулмуслимов Абдулмуслим Мухудинович (RU), Дускаев Галимжан Калиханович (RU), Рахматуллин Шамиль Гафиуллинович (RU)*

Заявка № 2023620469

Дата поступления 20 февраля 2023 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 27 февраля 2023 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Документ подписан электронной подписью
Ю.С.Зубов
Программа «Электронный Свидетельство»
Дата: 2023.02.27 10:15:33

Ю.С. Зубов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** (11) **2 794 794** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК
A23K 50/10 (2016.01)
A23K 10/30 (2016.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23K 50/10 (2023.02); *A23K 10/30* (2023.02)

(21)(22) Заявка: **2022130566**, **24.11.2022**
 (24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.11.2022
 Дата регистрации:
25.04.2023
 Приоритет(ы):
 (22) Дата подачи заявки: **24.11.2022**
 (45) Опубликовано: **25.04.2023** Бюл. № 12
 Адрес для переписки:
**460000, г. Оренбург, ул. 9 января, 29, Лебедев
 Святослав Валерьевич**

(72) Автор(ы):
**Дускаев Галимжан Калиханович (RU),
 Нуржанов Баер Серекпаевич (RU),
 Рахматуллин Шамиль Гафиуллинович (RU),
 Юлдашбаев Юсупжан Артыкович (RU),
 Абдулмуслимов Абдулмуслим Мухудинович
 (RU)**

(73) Патентообладатель(и):
**Федеральное государственное бюджетное
 научное учреждение "Федеральный научный
 центр биологических систем и
 агротехнологий Российской академии наук"
 (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: **RU 2744381 C1, 09.03.2021. RU
 2543819 C2, 10.03.2015. RU 2736335 C1,
 16.11.2020. US 6231895 B1, 15.05.2001.**

RU 2 794 794 C 1

RU 2 794 794 C 1

(54) **Кормовая добавка для жвачных животных**
 (57) Реферат:
 Изобретение относится к отрасли сельского хозяйства и может быть использовано для профилактики заболеваний и регулирования пищеварительных процессов в желудочно-кишечном тракте жвачных животных. Кормовая добавка для жвачных животных включает сухую смесь, состоящую из трех высушенных водных экстракта - коры дуба, листьев березы и травы зверобоя, при следующем соотношении компонентов, мас. %: высушенный водный

экстракт коры дуба – 33,4; высушенный водный экстракт листьев березы – 33,4; высушенный водный экстракт травы зверобоя – 33,3. Использование изобретения позволит в рубце жвачных животных увеличить переваримость корма, увеличить грамположительные бактерии *Ruminococcaceae*, *Lachnospiraceae* и снизить грамотрицательные бактерии класса *Negativicutes*.
 2 табл., 1 пр.

Абдулмуслимов А.М. Хожоков А.А. Юлдашбаев Ю.А.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН



Научное пособие рассмотрено и одобрено **Комиссией «Секции зоотехнии и ветеринарии Российской Академии Наук»** по направлению исследований **«Овцеводство и козоводство»** и предназначено для студентов высших учебных заведений, фермеров, сотрудников профильных организаций Министерств и ведомств (Протокол №1 от 21 февраля 2020г.).