

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

На правах рукописи

СКИДАНОВА АНТОНИНА АЛЕКСЕЕВНА

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ РОМАНОВСКИХ
МАТОК С БАРАНАМИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ПОРОДЫ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ**

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор
Молчанов Алексей Вячеславович

САРАТОВ – 2018

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	8
1.1 Баранина в питании человека	8
1.2 Состояние производства баранины в России и за рубежом	16
1.3 Скрещивание как метод совершенствования продуктивности овец	23
1.4 Краткая характеристика пород, используемых в опыте	35
1.4.1 Романовская порода	35
1.4.2 Волгоградская порода	39
2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	43
3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ	50
3.1 Воспроизводительная способность маток, сохранность молодняка	50
3.2 Естественная резистентность организма баранчиков	51
3.3 Рост и развитие чистопородного и помесного молодняка	53
3.3.1 Динамика живой массы чистопородного и помесного молодняка	53
3.3.2 Экстерьерные особенности чистопородного и помесного молодняка	58
3.4 Мясная продуктивность баранчиков	62
3.4.1 Убойные качества баранчиков	64
3.4.2 Сортной состав туш	66
3.4.3 Морфологический состав туш	68
3.4.4 Химический состав и питательная ценность мяса	71
3.4.5 Технологические свойства мяса баранчиков	73
3.5 Экономическая эффективность, проведенных исследований	74
3.6 Обсуждение результатов	76
4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	81
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ	83
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	83
5 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	84

Введение

Актуальность работы. В последние годы, в странах Евросоюза, были разработаны и осуществляются различные национальные программы, направленные на развитие мясного овцеводства, с целью удовлетворения потребностей внутреннего и внешнего рынка в высококачественной баранине. Всё это способствовало, увеличению численности овец на территории этих стран и повышению экономического благосостояния отрасли в целом.

В настоящее время одной из главных задач, определяющих повышение экономической эффективности овцеводства России, является снижение себестоимости, производимой отраслью продукции, за счет внедрения комплексных систем управления производством.

Проблема рационального ведения овцеводства может решаться различными путями. На наш взгляд, одним из таких путей, является промышленное скрещивание районированных пород овец с баранами мясного и мясошерстного направления.

В качестве материнской породы при проведении скрещивания большой научный и практический интерес представляет отечественная романовская порода овец.

Главными биологическими особенностями романовских овец являются их высокая плодовитость и полиэстричность. Именно эти качества позволяют равномерно в течение года получать большее количество молодой баранины.

Именно указанные выше хозяйственно-биологические особенности романовских овец в последние годы широко используются в ряде регионов нашей страны при проведении промышленного скрещивания, с целью получения молодой баранины.

В этой связи, нами был изучен один из селекционных приемов увеличения производства баранины - эффективность промышленного скрещивания романовских маток с баранами волгоградской породы, обладающих высокой мясной продуктивностью и скороспелостью.

Степень разработанности темы. Изучению эффективности скрещивания маток романовской породы с баранами мясных и мясошерстных пород посвятили свои работы Абонеев В.В., Гогаев О.К., Гольцблат А.И., Двалишвили В.Г., Ерохин А.И., Ковнерев И.П., Кубатбеков Т.С., Лушников В.П., Щербаков А.А. [1;23;26;31;32;33; 42;45;67;76;101;175].

Ими выявлена эффективность различных вариантов скрещивания с целью увеличения производства баранины у романовских овец.

В тоже время, вариант скрещивания маток романовской породы с баранами волгоградской породы в нашей стране не изучался.

Это послужило основанием для проведения скрещивания баранов волгоградской породы с романовскими матками в условиях Поволжья и изучения мясной продуктивности полученного потомства.

Цель и задачи исследований. Целью наших исследований было-повышение мясной продуктивности молодняка овец за счёт скрещивания романовской породы с волгоградской мясошерстной породой.

Для достижения поставленной цели ставились следующие задачи:

- изучить воспроизводительную способность маток и сохранность чистопородного и помесного молодняка;
- установить уровень естественной резистентности чистопородных и помесных баранчиков;
- выявить особенности роста и развития чистопородных и помесных баранчиков;
- определить уровень мясной продуктивности и качество мяса чистопородного и помесного молодняка;
- определить экономическую эффективность скрещивания романовской породы с волгоградской.

Научная новизна.

Впервые в условиях Саратовской области установлены хозяйственно-полезные, биологические особенности формирования мясной продуктивности молодняка овец романовской породы и её помесей с волгоградской породой.

Получены новые сведения, дополняющие данные о целесообразности использования промышленного скрещивания для повышения продуктивности молодняка овец и качества баранины. Определена экономическая эффективность скрещивания романовской породы с волгоградской мясошерстной породой.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в том, что данные, полученные в ходе выполнения экспериментальной части работы, пополняют теоретическое знание и научные сведения о положительном влиянии методом промышленного скрещивания на мясную продуктивность и качества мяса молодняка овец. Достигнута высокая экономическая эффективность выращивания поместного молодняка. Использование метода промышленного скрещивания романовской и волгоградской пород позволило увеличить живую массу баранчиков в возрасте 8 месяцев на 4,6%, а у ярок на 8,14%, увеличить сохранность ягнят к отъёму на 2,1%. Это позволило увеличить уровень рентабельности производства баранины на 19,6%.

Данная работа была выполнена в рамках тематического плана ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» (гос. регистрация №01201151794).

Результаты научных исследований были внедрены в КФХ «Держко Д.В.» Петровского района Саратовской области.

Методология и методы исследования.

Научно - исследовательская работа проводилась с использованием общепринятых зоотехнических и биологических методов исследования [57].

Основные положения, выносимые на защиту:

- скрещивание романовских маток с баранами волгоградской породы повышает многоплодие овцематок и сохранность ягнят к отъёму;
- помесные баранчики к 8-месячному возрасту превосходят чистопородных сверстников по живой массе и развитию промеров статей тела;
- полукровные баранчики превосходили чистопородных по бактерицидной, лизоцимной активности сыворотки крови и фагоцитарной функции лейкоцитов;

- помесные баранчики превосходят своих чистопородных сверстников по массе туши, убойному выходу, коэффициенту мясности и белково-качественному показателю;

- скрещивание овцематок романовской породы с баранами волгоградской мясошерстной породы экономически целесообразно.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность полученных данных основывается на соблюдении репрезентативности выборки животных и использовании при формировании групп метода пар-аналогов, достаточной численности животных в группах, обработкой цифрового материала методами вариационной статистики с определением t-критерия достоверности по Стьюденту.

Основные положения диссертационной работы были доложены и получили положительную оценку на: международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий» (Саратов, 2016); национальной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, академика Петровской академии и искусств, профессора Коханова А.П. (Волгоград, 2017), научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава и аспирантов Саратовского ГАУ по итогам научно-исследовательской, учебно-методической и воспитательной работы за 2016 и 2017 гг. (Саратов, 2017; 2018).

Публикации результатов исследований.

По материалам исследований опубликовано 5 научных статей, в том числе 3 статьи в рецензируемом научном журнале, рекомендованном ВАК Министерства образования и науки РФ («Овцы, козы, шерстяное дело»).

Структура и объем диссертационной работы.

Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, собственных исследований и их анализа, обсуждения результатов, заключения, рекомендаций производству, перспектив дальнейшей разработки темы и списка использованной литературы.

Диссертация изложена на 101 странице компьютерного текста, включает 13 таблиц и 7 рисунков. Список использованной литературы включает 191 источник, в том числе 18 на иностранном языке.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Баранина в питании человека

Питание человека - один из факторов внешней среды, оказывающий влияние на его здоровье, работоспособность и в конечном итоге на продолжительность жизни. Важное значение отводится исследованию и оценке состояния питания различных слоев населения, при этом изыскиваются пути обеспечения продовольственной безопасности, создания новых пищевых продуктов, в том числе белковых, повышения биологической ценности продуктов, обогащения их минеральными солями, витаминами и другими биологически активными веществами.

Неполноценное и нерациональное питание приводит к нарушению функций отдельных органов и систем и, как следствие, к общему ослаблению организма, и истощению.

Недостаточность питания особенно отрицательно сказывается на детях, задерживая их рост, физическое и умственное развитие, при этом снижая уровень естественной резистентности. Недостаток витаминов, в свою очередь, приводит к авитаминозам. Избыточность в еде способствует развитию ожирения, атеросклероза, нарушению обмена веществ. Недостаток в пище белка может вызвать у детей тяжёлую форму дистрофии.

Рациональным считается питание, достаточное в количественном отношении и полноценное в качественном, основой которого является сбалансированность, т. е. оптимальное соотношение компонентов пищи (незаменимых и заменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, фосфатидов, стерина, жиров, сахаров, витаминов, минеральных веществ, органических кислот и т.д.).

Насчитывают свыше 60 пищевых веществ, которые подлежат сбалансированию. С пищей должно обеспечиваться поступление в организм пластических, энергетических и регуляторных веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности. К пластическим веществам, используемым в организме для построения новых и замены старых клеток и тканей, относят белки,

частично жиры и некоторые минеральные вещества (кальций, фосфор и др.). Энергетические пищевые вещества - углеводы, жиры, частично белки. К регуляторным веществам относят микроэлементы и витамины, которые в свою очередь участвуют в обмене веществ и осуществляют каталитические и регуляторные функции.

В соответствии с научно обоснованными нормами питания, взрослому человеку, в зависимости от интенсивности, выполняемой им работы, необходимо в день от 67 до 94 г животного белка и от 91 до 120 г животного жира. При этом, из общего количества растительных и животных белков, входящих в состав рациона, не менее 60 % должны быть именно животными белками. В свою очередь, по калорийности продукты животноводства должны составлять 60-70% от общей калорийности, потребляемой пищи. К тому же в пищевых продуктах животного происхождения содержится значительная часть весьма полезных и легкоусвояемых витаминов и минеральных веществ.

Основой сбалансированности и полноценности питания считается соотношение белков, жиров, углеводов в пропорции 1: 1: 4; обеспечение суточной калорийности за счёт правильного подбора белков (15% суточной калорийности, причём белки животного происхождения должны составлять не менее половины общего количества белка, поступившего с пищей), жиров (30% суточной калорийности) и углеводов (55%); 75-80% общего количества жира должны составлять жиры животного происхождения и 20-25% -растительного. С целью обеспечения разнообразного и рационального питания, в рацион должны быть включены мясо, рыба, молочные продукты (основные источники белков и жиров), а также овощи, фрукты - источники углеводов, минеральных веществ, витаминов [125].

Наиболее полноценным продуктом питания считается мясо, содержащее белок очень важный для организма человека. Основными источниками получения мяса в агропромышленном комплексе являются такие отрасли народного хозяйства, как скотоводство, свиноводство, коневодство, овцеводство, козоводство, птицеводство, кролиководство.

Мясо и мясопродукты – традиционная и одновременно уникальная часть пищевых рационов. Уникальность мяса состоит в высокой энергоемкости, сбалансированности аминокислотного состава белков, наличии биологически активных веществ и высокой усвояемости, что в совокупности обеспечивает нормальное физическое и умственное развитие человека [122].

Отечественный биохимик И.А. Смородинцев [141] указывал на то, что, чем ближе химический состав, употребляемого продукта к химическому составу тканей организма человека, тем лучше он усваивается. Таким образом, мясо животных по степени усвояемости занимает первое место (70-90 %) [100].

Несмотря на то, что овцеводство и козоводство не являются ведущими отраслями животноводства, объем производства баранины и козлятины в мире постоянно растет, а в последние годы прирост их производства опережает прирост говядины [94]. Все это связано не только с высокой рентабельностью отрасли, но и с питательными свойствами баранины.

Мясо овец обеспечивает организм человека жизненно необходимыми питательными веществами – белками с высокой биологической ценностью, жирами и жироподобными веществами, многими витаминами и минеральными элементами.

В настоящее время в мире большое значение придается потребительским свойствам и качеству баранины. Лучшим считается мясо со следующими потребительскими свойствами: равномерным распределением жира между мышцами и в виде жира, нежное, сочное, с высоким содержанием белка. Такое мясо можно получить только от молодых животных после интенсивного их выращивания и нагула на естественных, или культурных пастбищах.

Качество мяса овец определяется и многими другими факторами, такими, как породные особенности, пол и возраст животных. По данным Zack Stentz [190], качество – совокупность органолептических, химических и технологических свойств продукта, которые можно измерить и определить.

По мнению С. Sanudo et al. [189] и J. Breitsameter [173] на качество мяса влияют вид, цвет, эстетическая привлекательность, вкус, нежность, сочность готового к употреблению продукта.

Важнейшими органолептическими показателями, которые отражают качество мяса, в частности баранины, являются зрительные (внешний вид и цвет), осязательные (консистенция), обонятельные (запах). В результате кулинарной обработки можно определить вкусовые показатели.

Цвет баранины зависит от химического состояния и концентрации мышечного пигмента – миоглобина. Биологическая роль этого белка заключается в связывании кислорода, благодаря чему формируется депо в мышечной ткани и при определенных условиях освободившиеся молекулы кислорода принимают участие в синтезе АТФ [141].

Так как овцы довольно подвижные животные, в их мясе содержится гораздо больше, чем в свинине миоглобина (0,25 % против 0,06 %), который необходим для снабжения мышечной ткани кислородом. Поэтому и цвет мышечной ткани баранины более интенсивный – от красного до кирпично-красного [95].

Такой показатель качества мясного сырья, как консистенция, оказывает влияние на увариваемость мяса и на его вкусовые свойства. Консистенция тесно связана с послеубойными факторами, продолжительностью и режимами хранения мяса и мясопродуктов.

Основной вкус баранины формируют нелетучие водо- и жирорастворимые вещества, а именно азотсодержащие фосфорорганические экстрактивные вещества и пуриновые основания. Азотистые экстрактивные вещества обладают местным и общим раздражающим действием на нервную систему человека. Возбуждая железы желудка и внешнесекреторную функцию поджелудочной железы, они способствуют повышению аппетита, лучшему перевариванию и утилизации белков и жиров пищи.

Мясо, полученное при убое молодняка овец, имеет слабо выраженный запах молочной кислоты. А у более взрослых животных он становится более резким и

специфическим, так как при созревании мяса накапливаются летучие компоненты: каприловая и пелларгоновая жирные кислоты [148].

Все органолептические характеристики мяса обусловлены комплексом химических, физико-химических и коллоидно-химических реакций, которые происходят в мясе после убоя [58].

Эти показатели, а также химический состав мяса во многом определяют степень усвоения продукта организмом человека.

Во многом на усвояемость влияют вид кулинарной обработки, объем потребляемой пищи, условия приема пищи, режим питания и другие факторы.

По уровню потребления населением нашей страны мяса от различных видов сельскохозяйственных животных, баранина на четвертом месте после мяса птицы, свинины и говядины [146].

На перевариваемость и усвояемость мяса оказывает большое влияние диаметр мышечных волокон. Чем больше диаметр волокна, тем сильнее в организме человека напряжение, связанное с физиологическими функциями желудочно-кишечного тракта при переваривании пищи. Следовательно, мясо ягнят переваривается значительно лучше и быстрее, чем мясо более взрослых животных [172].

Факт снижения качества мяса с увеличением возраста убойных животных является общепризнанным [5;25;50].

Известно, что на усвояемость баранины влияют физико-химические свойства жира, входящего в состав мышечной ткани, а также соотношение жир:белок. Оптимальным считается соотношение белка и жира – 1,0 : 0,5-1,0.

Однако существуют различные мнения на этот счет. Например, В.М. Горбатов [27] и В.М. Татулов [147] считают, что мясо является наиболее ценным при отношении белка к жиру, как 1:0,5, так как мясо – прежде всего белковый продукт, а большое количество жира только понижает его ценность.

Также существует мнение, что мясо будет обладать наилучшими вкусовыми качествами, легко усваиваться и иметь высокую питательную ценность при практически одинаковом содержании в нем белка и жира [19;129].

Мясо, содержащее большое количество жира, вызывает у человека чувство сытости. Однако, жирное мясо овец переваривается значительно труднее, чем мясо, полученное от молодых ягнят. Очень жирное мясо, в котором жир находится между мышцами или в виде полива, не может рассматриваться как продукт высокой пищевой ценности. И, напротив, внутримышечный жир придает мясу определенную сочность, нежность и мраморность [121]. Потребительский спрос направлен на мясо с наименьшим содержанием жира и хорошими органолептическими свойствами [181].

Ценное свойство бараньего жира – небольшое содержание холестерина – 29 мг%, тогда, как в говяжьем – 75 мг% и в свином жире – 74,5-126 мг%.

Усвояемость жира тем выше, чем ближе точка его плавления к температуре человеческого тела. Температура плавления бараньего жира находится в пределах 44 – 45 °С, для сравнения, у говяжьего – 40 – 50 °С, свиного – 28 – 40 °С. Именно поэтому он является одним из наиболее усвояемых [143].

Баранина характеризуется рядом особенностей, отличающих её от других видов мяса, в частности говядины и свинины. По содержанию белка баранина близка к говядине и превосходит свинину, а по содержанию жира и калорийности превосходит говядину и уступает свинине. По общему содержанию аминокислот в мышечной ткани овец, крупного рогатого скота и свиней существенных различий не наблюдается – 46,8; 48,5; 47,9%, соответственно [123].

Одной из главных функций потребляемой человеком пищи является способность покрывать энергетические затраты организма. Энергия тратиться на выполнение физической работы, на теплообменные процессы, на деятельность внутренних органов. Баранина же, в свою очередь, имеет хорошие вкусовые качества и высокую калорийность.

Ягнятина имеет энергетическую ценность, равную 192 ккал/100 г, баранина первой категории – 203 ккал/100 г, баранина второй категории – 164 ккал/100 г, при этом основным веществом, поставляющим значительное количество энергии организму через мясо, является жир, содержание которого в мышечной ткани

овец в среднем 7-24 %, в зависимости от категории баранины и зависимости от упитанности убойного животного [125].

Углеводы (гликоген, глюкоза) содержатся в мясе в незначительном количестве (до 1 %), поэтому особого значения в образовании энергии, используемой в процессе мышечной деятельности человека, не имеют.

Важную биологическую ценность любого продукта, в том числе и баранины характеризует наличие и количество незаменимых аминокислот, незаменимых полиненасыщенных жирных кислот, минеральных веществ, жиро- и водорастворимых витаминов – бараний жир уступает свиному (на 6,7%), но превосходит говяжий (на 3,4%).

Исследования в области аминокислотного состава баранины проводились целым рядом ученых К. Сейткалиев [136], В.М. Крехов, С.А. Памбухчян [118], которыми было установлено, что по некоторым позициям количественного содержания отдельных аминокислот баранина 1 категории приближается к свинине. В общем она занимает промежуточное положение между говядиной 1 категории и нежирной свининой (таблица 1).

Жиры животного происхождения состоят главным образом из пальмитиновой, стеариновой, олеиновой и небольшого количества других жирных кислот. Бараний жир в отличие от говяжьего и свиного содержит на 3-4% меньше пальмитиновой, на 3-7% - олеиновой кислот, но на 5-12% больше стеариновой кислоты.

В баранине больше, чем в свинине, содержится никотиновой кислоты, биотина и витамина В₁₂, но меньше тиамин, пантотеновой кислоты и витамина В₆. По сравнению с говядиной баранина богаче тиамин, рибофлавином, никотиновой кислотой, но меньше содержит фолиевой кислоты и витамина В₆. Молодая баранина или ягнятина – это превосходный источник протеина высокого качества и идеальный источник железа, находящегося в легкоусвояемой форме [180].

Таблица 1- Аминокислотный состав мяса разных сельскохозяйственных животных (мг на 100 г продукта) (В.М. Позняковский [124])

Показатель	Говядина 1 кат.	Свинина нежирная	Баранина 1 кат.
Незаменимые аминокислоты	7137	5619	5778
в т.ч.:			
Валин	1035	831	820
Изолейцин	782	708	754
Лейцин	1478	1074	1116
Лизин	1589	1239	1235
Метионин	445	342	356
Треонин	803	654	688
Триптофан	210	191	198
Фенилаланин	795	580	611
Заменимые аминокислоты	11292	8602	9682
в т.ч.:			
Аланин	1086	773	1021
Аргинин	1043	879	993
Аспарагиновая	1771	1322	1442
Гистидин	710	575	480
Глицин	937	695	865
Глутаминовая	3073	2224	2459
Оксипролин	290	170	295
Пролин	685	650	741
Серин	780	611	657
Тирозин	658	520	524
Цистин	259	183	205
Всего аминокислот	18429	14221	15460

Минеральные вещества (макро-, микро- и ультрамикроэлементы) в виде солей, ионов, комплексных соединений и органических веществ также входят в состав мышечной ткани и других тканей овец. Многие из них являются жизненно необходимыми. Мясо овец богато калием, фосфором, серой, железом, цинком, фтором. Калий является важным элементом в нормализации работы сердца человека. Поэтому риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у людей, регулярно потребляющих баранину, крайне низок. Фосфор является макроэлементом, который принимает участие в синтезе и расщеплении различных веществ в клетках, входит в состав нуклеиновых кислот и ряда ферментов,

необходим для образования АТФ. Сера, входя в состав некоторых аминокислот, является составной частью гормонов и витаминов. В баранине содержится почти в 2 раза больше фтора, чем в говядине (120 мкг против 63 мкг), что влияет на устойчивость эмали зубов к кариесу.

Витамины, являясь биорегуляторами многих жизненных процессов, не синтезируются организмом человека и должны поступать с пищей в небольших количествах. В баранине содержатся как водорастворимые (в мышечной ткани), так и жирорастворимые (в жировой ткани) витамины. Из водорастворимых в мясе овец присутствуют ниацин (4,5 мг), пантотеновая кислота (0,65 мг), В₆ (0,35 мг), рибофлавин (0,20 мг), тиамин (0,11 мг), фолатин (6,0 мкг), биотин (3,0 мкг) и В₁₂. Среди жирорастворимых витаминов в мясе овец присутствуют витамины Е (0,5 мг), и А (0,06 мг).

Из анализа литературных данных можно сделать вывод, что баранина по своим свойствам не уступает говядине и свинине. Она имеет высокую пищевую, биологическую и физиологическую ценность, усвояемость, и хорошие органолептические показатели. Также необходимо отметить, что производство баранины является менее энерго- и ресурсоемким процессом, по сравнению с производством других видов мяса. Овцы же прекрасно растут в условиях, характерных для территории России.

1.2 Состояние производства баранины в России и за рубежом

Овцеводство исторически являлось неотъемлемой частью народного хозяйства нашей страны, а в ряде случаев единственным источником таких видов продукции, как шерсть, баранина, овчина и др. Экономическая и социальная значимость сырья и продуктов питания, получаемых от овец, определяется потребностями страны, возможностью эффективного производства, способностью использовать имеющиеся природные и материально-технические ресурсы.

По мере увеличения населения планеты будет возрастать необходимость расширения производства продуктов питания. Чтобы обеспечить растущее

население достаточным количеством продуктов питания, необходимо их производство в мире ежегодно увеличивать на 2,25%.

При этом, в последнее время среднегодовое увеличение производства продуктов питания не превышает 1%. Эти данные свидетельствуют о том, что продуктивность пахотных земель в животноводстве увеличивается менее интенсивно, чем прирост населения [43;44].

В дореформенный период государство уделяло достаточное внимание развитию овцеводства. Так, в начале девяностых годов прошлого столетия во всех категориях хозяйств Российской Федерации численность овец составляла 58,2 млн. голов, а валовое производство шерсти достигало 224 тыс. т в год. (114 тыс. т в чистом волокне). Мехаовая промышленность страны получала от овцеводства 80% сырья, рынок баранины – 77%.

Высокорентабельная отрасль, буквально за несколько лет, из-за искусственно созданного диспаритета цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, превратилась в убыточную. К концу 90-х годов рентабельность производства баранины находилась на уровне минус 37%.

Причин почти полной ликвидации отрасли много, но все они являются следствием экономических преобразований в стране за последние годы, которые привели к ничем не оправданной экономической нецелесообразности производства продукции, в том числе овцеводческой.

Современный уровень производства отечественной баранины не удовлетворяет насущные потребности населения в ценном продукте питания и не реализует реальные возможности отрасли [44;157].

Проблема осложняется тем, что уменьшение производства продукции и снижение численности поголовья овец сопровождались разрушением технологических схем ведения овцеводства, прекращением селекционно-племенной работы со стадами, особенно в товарных хозяйствах, разрушением сложившейся системы селекции и в целом племенного дела, а также материально-технической базы, потерей квалифицированных кадров, почти полным отсутствием научного обеспечения отрасли.

Все это делает невозможным устойчивое развитие промышленности, перерабатывающей отечественную овцеводческую продукцию, снижает, а местами уничтожает экономическую и социальную защищенность населения России.

Проблемы экономических реформ в сельском хозяйстве привели к сокращению поголовья, ослаблению кормовой базы, снижению продуктивности скота. Численность крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств в 2017 году по отношению к 1990 году снизилась в 2,3 раза, овец и коз – в 3,6 раза.

С учетом импорта потребление мяса на одного человека снизилось с 75 кг в 1990 г. до 41,3 кг в 2017 г., при рекомендуемых Институтом питания РАМН нормах потребления мяса и мясных продуктов на одного человека в год – 81 кг.

Низкое обеспечение населения России мясной продукцией привело к дефициту животного белка (33 %) при общем дефиците белка в питании человека (на уровне 26 %).

Эти данные являются серьезным основанием для разработки научно обоснованных путей коррекции рациона, поисков новых источников белка, рационального использования белоксодержащего сырья растительного, животного и микробиологического происхождения, в том числе нетрадиционных источников и вторичных продуктов убоя.

Опыт развития мирового овцеводства показывает, что во всех овцеводческих странах мира повышение эффективности и конкурентоспособности овцеводства связано с более полным использованием мясной продуктивности животных.

Для успешного развития мясного направления продуктивности овец с использованием баранов-производителей отечественных пород мясного и мясошерстного направления продуктивности, адаптированных к местным условиям, является обоснованным и актуальным [80].

Объемы производства баранины в различных государствах мира достаточно сильно варьируют и во многом определяются национально-

религиозными традициями населения, климатическими условиями отдельных природных зон земного шара.

Характерным для современного мирового овцеводства является то, что за последние годы существенно вырос экономический вес баранины по сравнению с шерстью. В настоящее время выручка от производства баранины составляет примерно 75 %, а от реализации шерсти – порядка 25 % [126].

С каждым годом валовое производство баранины и козлятины увеличивается. Если в 1998 году в мире было выработано 11,1 млн. тонн, то в 2000 году – 11,4 млн. тонн, в 2001 году – 11,5 млн. тонн, в 2005 году – 11,7, в 2010 году – 12,0 млн. тонн, в 2017 году – 12,7 млн. тонн [44]. За период с 1998 года по 2017 год массовая доля баранины в мировом производстве мяса увеличилась с 3,9 % до 6,5 %. При этом отмечается, что рост данного показателя происходит в основном за счет активного развития отрасли овцеводства в странах третьего мира. Об этом свидетельствует то, что удельный вес развивающихся стран в производстве баранины составляет 71,2 %.

В России в настоящее время на 10 человек приходится 1 овца, для сравнения в Италии с населением 36 млн. человек поголовье составляет 24 млн. голов, в Австралии на 18 млн. жителей овец насчитывается 116 млн. голов.

В развитых странах производство мясной продукции, полученной от овец, остается достаточно стабильным (около 3,3-3,4 млн. тонн в год) и не имеет тенденции к сокращению [29].

Производство баранины и козлятины в мире достигает своего максимального значения на азиатском континенте (около 54 %). При этом в Азии наблюдаются более высокие темпы прироста производства баранины (за период с 2000 года по 2017 – 32,7%). За это же время в Африке производство баранины увеличилось на 21,0%, а в Южной Америке, Северной и Центральной Америке, в Океании, в Европе оно снижалось примерно на 0,3 %; 0,9 %; 0,1 %; 2,1 % в год, соответственно.

Плотность поголовья овец и коз, уровень производства мяса их неравномерны по странам мира. По производству мяса всех видов ведущее место

занимает Китай, составляя 25,5 % от мирового производства; США – 16,5 %; Франция – 3,0 %. Минимальное количество мяса всех видов производится в Судане, Сирии, Монголии – 0,28 %; 0,12 %; 0,11%, соответственно.

Китай производит баранины и козлятины больше, чем Австралия, Новая Зеландия, Иран и Великобритания вместе взятые.

Количество произведенного мяса всех видов на душу населения определяется его наличием и населением данной территории. Максимальная обеспеченность населения мясом всех видов наблюдается в Новой Зеландии (337,4 кг), Австралии (109,1 кг). США (130,5 кг); в то время, как минимальная – Турции (19,5 кг), Сирии (16,5 кг), Индии (4,7 кг).

В последние годы овцеводство России находится в кризисном состоянии. Общая численность овец всех направлений продуктивности в 2017 г. составила всего 35,9 % от количества их в 1990 г., а производство баранины в убойной массе – 34,6 % и шерсти – 21,3 %.

При восстановлении овцеводства необходимо учитывать в первую очередь максимальное и рациональное использование имеющихся кормовых и трудовых ресурсов страны.

Производство баранины в нашей стране, зачастую, осуществляется за счет реализации на мясо взрослых выбракованных овец и валухов (65 %) и лишь 35 % всего валового производства данного вида мяса, осуществляется за счет молодняка в возрасте до одного года. Лишь, начиная с конца прошлого века, было положено начало разработке и внедрению на практике высокопродуктивных интенсивных технологий производства продукции овцеводства. В то время, как все высокоразвитое мировое овцеводство использует интенсивные технологии на основе промышленного скрещивания, раннего отъема ягнят от маток, выращивания на рационах богатых энергией с применением на заключительном его этапе откорма или нагула и реализацией молодняка на мясо в год его рождения [46;56].

В зарубежных странах производство баранины производится главным образом за счет интенсивного выращивания, нагула и откорма ягнят и убоя их в

возрасте 8 – 9 месяцев. Особенно много ягнят на мясо реализует Китай, Новая Зеландия, Австралия, Франция, Болгария и др.

Улучшение качества баранины во многом определяется возрастом отправляемых на убой животных [35;43;51].

Использование молодняка овец для производства мяса позволяет улучшить питательные и вкусовые качества баранины [27;44;82;107].

Многочисленные исследования специалистов ВИЖа, ВНИИОКа, ВНИИМПа и др., а также опыт зарубежных стран в этой области не раз обосновывали экономическую целесообразность реализации молодняка овец на мясо в возрасте до 1 года.

При убое откормленных ягнят получают высококачественную баранину, которая отличается высокими вкусовыми и питательными свойствами. Мясо ягнят лишено специфического привкуса, характерного для взрослых откормленных животных, менее жирное, причем, жир распределяется между мышечными волокнами, что придает ему мраморность, сочность и нежность. Помимо этого, по данным С.В. Буйлова [16], мясо молодых животных в 2-3 раза дороже, чем мясо от старых овец.

Производство молодой баранины зависит также от количества маток в стаде. Высокий удельный вес маток в стаде является одним из факторов интенсификации отрасли, так как позволяет быстро увеличить поголовье, производство шерсти и баранины, ускорить оборот стада, благодаря чему, в свою очередь, улучшается качественный состав животных.

Важнейшим фактором увеличения производства баранины является достижение максимального уровня сохранности ягнят [28].

Увеличение производства и улучшение качества мяса баранины должно базироваться на повышении генетического потенциала мясной продуктивности овец, разработке и внедрении интенсивных технологий выращивания, нагула и откорма животных [135].

В Поволжье – исторической зоне овцеводства – поголовье этих животных к настоящему времени сократилось в 5 раз и составляет на сегодняшний день чуть более 1,5 млн. голов [98].

Однако, в России существует большой потенциал для восстановления отрасли. У нас имеется 58,1 млн. га естественных лугов и пастбищ, около 20 млн. га сенокосов. Значительная часть территории нашей страны расположена в зоне степей, полупустынь, высокогорий, где резко континентальный климат. Поэтому именно такие неприхотливые животные, как овцы и козы, могут с успехом выращиваться в суровых природно-климатических зонах.

На общем, пока еще кризисном фоне состояния российского овцеводства, в ряде регионов и во многих хозяйствах имеются позитивные перемены. Так, в Алтайском крае наблюдается прирост численности овец, пока еще небольшими, но достаточно устойчивыми темпами. Племенные заводы восстанавливают былую славу алтайских тонкорунных овец, продуктивность которых в 90-х гг. не уступала лучшим племенным заводам Австралии. Стабилизировалась численность овец в республиках Калмыкия и Дагестан, Краснодарском крае, в Астраханской и Иркутской областях, близки к этому Ставропольский и Красноярский края.

В Самарской области локомотивом по разведению овец куйбышевской породы выступает племзавод «Дружба». В Ростовской области выходит из кризисного состояния госплемзавод «Орловский», занимающийся разведением овец цигайской породы [57].

Рентабельность производства баранины в Республике Алтай находится на уровне 61 %, Волгоградской области – 55 %, Читинской области – 31 %, республике Калмыкия – 26 % [22;145]. Также прибыльным является производство баранины в хозяйствах Астраханской области и Ставропольского края. В Саратовской области производство баранины в 2017 году по отношению к 2000 году было увеличено на 42 %, в Читинской области (на 22 %), Кабардино-Балкарской республике (на 19 %), в республике Бурятия (на 8 %).

В будущем прогнозируется дальнейшее увеличение объемов выработки мяса овец. И все же, по оценкам специалистов. для восстановления поголовья овец советского периода потребуется более, чем 50 лет [57;145].

1.3 Скрещивание как метод совершенствования продуктивности овец

Скрещивание является одним из наиболее эффективных приемов повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Оно имело большое распространение еще в глубокой древности. Хотя и не имело в то время научного обоснования [17].

В свое время классик отечественной зоотехнической науки Е.А. Богданов [12] по поводу скрещивания писал: «Скрещивание относится, по существу дела, к способам улучшения, иногда совершенно недостижимого в столь большой степени и в такой короткий промежуток времени при улучшении одним подбором и другими сопровождающими его приемами».

В основе скрещивания лежит биологическое явление гетерозиса. Гетерозис проявляется более высоким уровнем продуктивности у полученных при скрещивании помесей. Данное явление общебиологическое и имеет место, как в растительном, так и животном мире. Формы проявления его различны [7].

В 1760 году явление гетерозиса впервые было описано ботаником Российской академии И.Г. Кельрейтером на примере гибридного растения табака [8].

Во второй половине 18 века было установлено, что в растительном мире существуют мужской и женский пол. На основании этого было высказано предположение, что передача признаков от родителей к потомству передается благодаря им.

Основные закономерности наследования признаков впервые удалось установить венскому ученому Г. Менделю. На основании своих многочисленных опытов и математической обработки полученных результатов, он обосновал предположение о наличии в половых клетках единиц наследственности, которые подчинялись законам свободного различия и комбинирования при скрещивании.

Ч. Дарвин пришел к важному выводу, обобщив результаты, полученные при проведении исследований на растениях и животных, что имеется преимущество скрещивания и вред близкородственного спаривания, как в животноводстве, так и растениеводстве [30].

Он писал: «Скрещивание животных и растений, не близко родственных друг другу, в высшей степени полезно или даже необходимо, а размножение в близких степенях родства на продолжении многих поколений в высшей степени вредно».

В растениеводстве И.В. Мичурин также указывал на преимущество скрещиваний, отдаленных, как в родственном, так и в географическом отношении форм при создании новых типов растительных организмов [111].

Существует большое количество объяснений явления гетерозиса, но наибольшее распространение получило, мнение американского ученого Дж. Шелла. Впервые в 1814 году им предложен термин «гетерозис», который вошел в специальную литературу и существует до настоящего времени. Он утверждал, что причиной гетерозиса является гетерозиготность организмов [83]. Также В.И. Левахин, Н.И. Рябов, С.А. Петрушко считают, что гетерозиготность является основой получения гибридов [90;137].

В животноводстве под гетерозисом понимают усиление жизнеспособности, повышения крепости конституции, а также увеличение продуктивности потомства, полученного от скрещивания неродственных животных. В целом же, использование высокопродуктивных гетерозисных организмов позволяет увеличить урожайность сельскохозяйственных культур на 10-30%, а продуктивность животных на 10-20% [30].

Генетическим обоснованием эффекта гетерозиса является неаллельные и аллельные взаимодействия генов - доминирования, сверхдоминирования и эпистаз. По утверждению Ф.М. Мухаметгалиева, А.С. Сарсенова, А.И. Овсянников эффект гетерозиса проявляется в повышении продуктивности, жизнеспособности и обусловлен главным образом биохимическими процессами, в

которые вовлечены различные системы организма, имеющие в определенной степени генетическую детерминацию [137].

Из всех теорий, объясняющих гетерозис, по мнению А.И. Гольцблата, А.И. Ерохина, А.Н. Ульянова, наибольшее распространение получила теория доминантности, объясняющая, что в процессе эволюции под действием отбора благоприятно действующие гены становятся доминантными или полудоминантными, неблагоприятные - рецессивными. Инбридинг способствует рецессивным генам находиться в гетерозиготном состоянии. С доминантными генами они переходят в гомозиготное состояние, что в конечном итоге обслуживает его нежелательное проявление [26;41;155].

Гетерозис в большей мере проявляется по тем качествам и свойствам животных, которые у скрещиваемых пород являются селекционными признаками [157;167].

При гетерозисе, как правило, наиболее сильное проявление продуктивных качеств имеет место в первом поколении.

Группа авторов, таких, как Г.В. Елифанов, Л.Н. Крыханова, А.А. Завирдин, А.Х. Заверюха, Х.А. Амерханов, С.Г. Кузнецов, В.П. Кузьмин рассматривают гетерозис как высшую степень проявления жизнеспособности, обусловленной резким нарушением баланса действия благоприятных и вредных генов в пользу первых. Гипотеза становления гетерозиса предполагает образование в результате скрещивания скоординированных компенсационных комплексов генов, состоящих из доминантных и полудоминантных генов, находящихся хотя и в гетерозисном состоянии, но в достаточном количестве [1;40;54;78;79].

В последующих поколениях эффект гетерозиса снижает свою силу, что объясняется утерей высокой комбинационной способности родительских форм первого поколения [51;160;171].

Следует знать, особенно с практической стороны, что чрезмерное развитие отдельных признаков, например, молочной продуктивности, массы тела может сопровождаться снижением сопротивляемости организма к заболеваниям и ухудшению качества продукции [55;59;61;62;65;69;87;184;187;188;].

На основании обобщения многочисленных экспериментов Х.Ф. Кушнер [156;159] выделяет три формы проявления гетерозиса:

I. Помеси I поколения превосходят своих родителей по живой массе и жизнеспособности;

II. Помеси по живой массе занимают промежуточное положение, но заметно превосходят родителей по многоплодию и жизнеспособности;

III. Гибриды (при межвидовой гибридизации) превосходят по конституциональной крепости, долголетию, работоспособности при полной или частичной утере плодовитости.

Формулы, предложенные В.Т. Гориным, показывают количественную сторону проявления гетерозиса.

Абсолютный (истинный) - $\langle I \rangle = \left(\frac{Пг}{Пл} \times 100 \right) - 100,$

Вероятный (гипотетический) - $\langle Г \rangle = \left(\frac{Пг}{0,5(Пм+По)} \times 100 \right) - 100,$

Относительный (обычный) - $\langle О \rangle = \left(\frac{Пг}{Пм} \times 100 \right) - 100,$

Специфический - $\langle С \rangle = \left(\frac{Пг}{По} \times 100 \right) - 100,$

где Пг - признак гибрида; Пл - признак лучшей родительской породы; Пм - признак материнской породы; По - признак отцовской породы.

Помеси и гибриды превосходят своих родителей не по всем признакам: нередко по одному признаку наблюдается гетерозис, по-другому - промежуточное наследование, а по третьему - отсутствие его. Специфика норм проявления гетерозиса позволила выделить следующие его типы [55].

1. Репродуктивный гетерозис - более высокая общая продуктивность животных, связанная с повышением плодовитости и лучшим развитием их репродуктивных органов;

2. Соматический гетерозис - наиболее сильное развитие вегетативных частей у растений, органов и тканей тела у животных;

3. Адаптивный гетерозис - повышенная жизнеспособность животных, их лучшая приспособляемость.

Проявления эффекта гетерозиса обусловлены определенными

генетическими факторами. Поэтому нельзя ожидать, что в отдельных комбинациях гетерозисный эффект проявится при всех обстоятельствах и во всех ожидаемых продуктивных свойствах. С развитием генетики было высказано несколько гипотез, объясняющих эффект гетерозиса.

I. Гипотеза доминирования - при скрещивании генотипов, различающихся между собой (AA вв x aa BB), вредные рецессивные аллели "а" "в" помесей переходят в гетерозиготную форму и теряют свое отрицательное действие [170].

II. Гипотеза сверхдоминирования или гетерозиготности фенотипическое выражение признаков у гетерозигот выше, чем у обеих гомозигот: $aa < Aa > AA$ [188].

III. Гипотеза генетического баланса - если развитие признака есть результат генетического равновесия, то скрещивание влечет за собой изменение этой уравновешенности, у потомства создается новая комбинация генома, вызывающая эффект гетерозиса [171].

IV. Гипотеза облигатной гетерозиготности - в организме имеются гены с двойным действием: полезным доминантным) и вредным (рецессивным); действие этих генов в гетерозиготном состоянии полезно и вызывает гетерозис [65].

Гетерозис может проявляться не только в повышении уровня продуктивности, но и в улучшении показателей интерьера, обмена веществ, степени приспособленности к внешним условиям. Степень проявления признаков у помесного потомства может быть больше, или меньше, чем у исходных пород и линий, или занять промежуточное положение [26].

Такие особенности помесных животных, как скороспелость, устойчивость к болезням и факторам стресса целесообразно использовать в условиях крупных ферм и комплексов.

Е. Майер и Н.А. Кравченко констатируют, что признаки, которые имеют высокие коэффициенты наследования (в основном качественные признаки) и обусловлены аддитивными факторами, как правило, слабо проявляют гетерозис,

а признаки, которые в большей степени обусловлены неаддитивными эффектами (эпистаз, сверхдоминирование) и имеющие невысокие коэффициенты наследования (плодовитость, жизнеспособность) при скрещивании, проявляют в большей степени гетерозис.

В. А. Бальмонт (1968) считает, что эффект гетерозиса зависит от следующих факторов: степени сочетаемости пород, преимуществ материнской наследственности в отношении целого ряда признаков, качеств производителей улучшающей породы и от условий кормления маток, а также от уровня и полноценности кормления полученных помесных ягнят в процессе роста и развития. То есть, гетерозис проявляется при тех качествах и свойствах животных у скрещиваемых пород, которые являются основными.

Л. Гильмор (1957) считает, что гетерозис проявляется даже в том случае, если помесное потомство оказывается лучше одного из родителей или одного из родительских типов (пород, линий и т.д.).

По мнению Н.Ф. Ростовцева [131], одной из причин отсутствия гетерозиса при многочисленных скрещиваниях является генетическая неоднородность многих стад и пород. Поэтому, чем более консолидированные по наследственным качествам животные, используемые в эксперименте, тем больше шансов получить эффект гетерозиса при скрещивании.

В Российском овцеводстве впервые начали проводить скрещивание в начале 18 века. А относительно больших масштабов оно достигло уже в 19 веке. В основе его массового применения получила разработка М.Ф. Иванова метода искусственного оплодотворения овец [133].

В Забайкалье скрещивание маток полугрубошерстных пород с эдильбаевскими и агинскими баранами способствовало повышению жизнеспособности, хорошей сохранности скорости роста полученных помесей [113].

В Ростовской области молодняк от двух и трех породного скрещивания сальских и сальскоэдильбаевских маток с баранами северокавказской породы превосходил чистопородных ровесников по живой массе на 8,3 - 16,3%, по

убойной массе на 10,2 – 22,4 % [72].

В Воронежской области скрещивание маток русской длинношерстной породы с баранами породы тексель позволило получить помесей с более интенсивным ростом, и более высокими убойными показателями [70].

При проведении вводного скрещивания овцематок кавказской породы с баранами-производителями волгоградской, полученное потомство превосходило овец кавказской породы по живой массе и, как следствие, этого мясным качествам.

Также овцам ставропольской породы шерстного типа прилитие крови кавказской и забайкальской пород в условиях Поволжья позволило увеличить живую массу на 9,4 %, убойную массу – на 10,5 %, убойный выход на 1,5%, коэффициент мясности с 2,70 до 2,82. У помесей отмечается повышение настрига мытой шерсти в пределах 4,0 – 4,2 % [138].

Скрещивание ставропольских маток с баранами забайкальской породы племенного завода «Комсомолец» Читинской области в условиях Саратовского Заволжья позволило улучшить мясную и шерстную продуктивность у помесного потомства [68].

Исследования Ю.А. Колосова, С.В. Шихова [71] свидетельствуют об эффективности скрещивания тонкорунных маток кавказской, волгоградской, ставропольской, советский меринос пород с получившей широкое распространение эдильбаевской мясосальной породой.

Скрещивание маток грозненской породы с баранами калмыцкой породы обеспечило превосходство чистопородных сверстников грозненской породы в 7 месяцев на 14,2%. В 4,5 месячном возрасте преимущество по убойной массе составило 28,5% и убойному выходу на 1,6% по сравнению с чистопородными.

Помесные ярки, полученные от маток сальской породы и ставропольских баранов, обладают более высокой энергией роста и превосходят чистопородных по живой массе в 4, 8, 14 и 18 месяцев, соответственно, на 1,94 кг; 2,2 кг; 2,8 кг и 3,7 кг [73].

В условиях Волгоградской области использование баранов волгоградской

породы на матках ставропольской породы улучшило убойные и мясные качества у полученных помесей. Так, по массе парной туши помеси от волгоградских баранов превосходят ставропольских сверстников на 14,4%, с более высоким содержанием мякоти в туши на 2,6%.

В условиях рискованного земледелия Нижнего Поволжья (2004) использование баранов волгоградской породы на матках кавказской и ставропольской пород улучшает их мясные качества и жизнеспособность у полученных помесей.

При изучении различных вариантов скрещивания маток северокавказской мясошерстной породы и баранов тексель, полл дорсет, эдильбаевской, восточно-фризской и северокавказской пород, В.В. Абонеев, А.А. Омаров и др. рекомендуют использовать в скрещиваниях баранов мясных пород тексель и полл дорсет [1].

В последние годы особый интерес представляет порода австралийский мясной меринос. Их использование в стадах мериносовых овец позволяет получать животных данного направления продуктивности, сочетающих в себе высокие откормочные, мясные качества и тонкую мериносовую шерсть.

В хозяйствах Ставропольского края использование баранов австралийский мясной меринос на матках ставропольской породы, позволило получить преимущество помесей над чистопородными животными по живой массе и скорости роста.

Для увеличения мясной продуктивности овец породы советский меринос Н.И. Ефимова, А.Н. Куприян рекомендуют проводить вводное скрещивание с использованием баранов породы австралийский мясной меринос.

Использование австралийского мясного мериноса на матках ставропольской породы по мнению И.С. Исмаилова, П.Х. Амирова – экономически оправдано.

Использование баранов австралийский мясной меринос на матках породы маньчжский меринос, позволило установить их положительное влияние на морфологический состав туш, мясокостное соотношение, а в целом качество молодой баранины [2;3]. Сальскую породу овец Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук,

Т.С. Романец, М.Е. Маенко [73] рекомендуют скрещивать с баранами австралийский мясной меринос для улучшения мясных качеств.

В племенном заводе «Маньч» Апанасенского района Ставропольского края для повышения мясных качеств А.И. Суров, А.А. Пикалов рекомендуют использовать австралийских мясных мериносов.

Для улучшения мясной продуктивности и сохранения высокого качества шерсти рекомендуется проводить скрещивание маток ставропольской породы с баранами австралийский в типе «Dohhe Merino».

Скрещивание маток казахской породы с романовскими баранами обеспечило плодовитость маток 126%, а при чистопородном разведении 121% [119].

При скрещивании маток балбасской породы с баранами романовской породы помеси первого поколения в возрасте одного года уступали по настригу шерсти на 200-300г и по длине на 3-4 см. Однако при обратном скрещивании от каждой полукровной матки получено по 1,45 ягненка [47].

Для улучшения воспроизводительных качеств грубошерстных овец центральной зоны Монголии использовались бараны романовской породы, завезенные из Углинского района Ярославской области.

Чистопородные местные грубошерстные и помесные животные находились при круглогодичном пастбищном содержании.

При скрещивании маток первого и второго поколений с романовскими матками 51,3 и 84,3% маток были многоплодными. То есть, помеси превосходили чистопородных монгольских овец по многоплодию [47].

В Венгрии при скрещивании мясошерстных овец с баранами романовской породы создана новая породная группа, отличающаяся высокой плодовитостью и хорошо выраженной способностью животных к откорму [67].

Анализ межпородных скрещиваний в овцеводстве свидетельствует о том, что скрещивание животных разных пород является важным резервом увеличения мясной продуктивности по сравнению с чистопородным разведением пород, участвующих в скрещивании [45;51; 21;24;4;9;81;159].

Скрещивание романовских баранов с кроссбредными матками повысили плодовитость последних до 152%, с карагалинскими – до 135%, с гемпширами – до 137%, тогда как при чистопородном разведении материнских пород плодовитость составила 110-115%. Среднесуточный прирост живой массы баранчиков-одинцов до отъема их от матерей составил от кроссбредных маток – 236 г, карагалинских – 268 г, гемпширских – 261 г, а их живая масса, соответственно, 32,6; 36,2 и 35,6 кг. Плодовитость полукровных маток, покрытых баранами материнской породы составила: романовская х кроссбредная – 178,4%, романовская х карагалинская – 157%, романовская х гемпширская – 164,5%, а по овцам материнской породы – 107,6; 109,6 и 110%, соответственно [67].

Р.Т. Берг, Р.М. Баттерфильф считают, что туши высокого качества содержат максимальное количество мышечной ткани, минимальное костей и оптимальное жира. Именно по развитию мышечной ткани судят главным образом о развитии мясной продуктивности животных и о пищевой ценности [10].

В Алма-атинской области Казахстана проводилось скрещивание грубошерстных овец сарыаркинской и казахской курдючной породы с баранами мясной етті-меринос и тексель, соответственно.

Установлено, что помесные баранчики имели несколько меньший выход мякоти в туше – в зависимости от групп убоя 75,2-77,0%, против 78,4-78,6% у чистопородных в убое 2,5 месяца и 73,9-75,2% против 77,5-77,7% в 4,5 месяца [53].

Положительное влияние на мясные качества потомства оказало скрещивание маток польского меринуса с мясошерстными баранами породы шароле [92].

Исследования А.И. Гольцблата, А.Д. Хамицаева [26] свидетельствуют о том, что влияние оказывает их порода, чем порода отца. Такого же мнения придерживаются R.W.Moore, D.Whyman [186]. Они отмечают, что отцовский эффект на величину помеси тесно коррелирует с плодовитостью маток.

Н.И. Мороз, L. Stols делают заключение, что широкое внедрение промышленного скрещивания в овцеводстве при интенсивном откорме, нагуле и

реализации его на мясо в год рождения являются существенными резервами повышения эффективности отрасли, улучшение качества продукции [113;191].

В лесостепной зоне Забайкалья при скрещивании маток забайкальской породы с баранами пород ромни-марш, северокавказской, суффолк и шевииот В.С. Пименов считает, что для получения мясных помесных ягнят целесообразно использовать баранов ромни-марш и суффолк [120].

В большинстве стран, при скрещивании многоплодных пород с местными овцами значительно повышается плодовитость у помесей и составляет в среднем 160-190%. В таких странах, как США и Канада, наибольшее распространение получило двух- и многопородное скрещивание для получения откормочных ягнят с использованием маток таких пород, как рамбулье, панама, тарги, колумбия, корридель, а баранов бордерлейстер, шевииот, финский ландрас [119;20].

Молчанов А.В., Лушников В.П. пришли к заключению, что скрещивание маток цигайской и ставропольской пород с эдильбаевскими баранами, значительно повышает мясную продуктивность полученных помесей. Живая масса семимесячных цигайских баранчиков составила 34,64 кг, масса туши – 16,46 кг; помесей эдильбаевская х цигайская – 42,37 и 18,53 кг; чистопородной ставропольской породы – 32,60 кг и 15,20 кг; помесей эдильбаевская х ставропольская – 39,16 кг и 16,00 кг. Доля мякоти в тушах чистопородных цигайских баранчиков составила 71,70%, эдильбаевская х цигайская – 81,81%, ставропольских – 70,34% и эдильбаевская х ставропольская – 77,43%. Содержание влаги – 72,69%, жира – 5,94%, белка – 20,13% в мясе чистопородного цигайского молодняка, их помесных сверстников, соответственно – 68,54%; 9,45%; 20,92%; в мясе тонкорунного молодняка – 73,22%; 5,56% и 19,96%; и их помесей – 70,04%; 8,41% и 20,37%, соответственно [112].

Скрещивание маток кавказской породы с баранами волгоградской способствовало улучшению мясной продуктивности у полученных помесей. В 6 месяцев живая масса чистопородных животных составила 34,40кг, помесных – 37,80кг; масса туши, соответственно, – 14,94 кг и 16,63 [102].

По данным Соколова А.Н., Омарова А.А. убой в 10 месяцев обеспечил соотношение мякоти и костей у чистопородных животных северокавказской породы 73,5% и 26,5%, помесей северокавказская х эдильбаевская 75,6% и 24,4%, помесей северокавказская х тексель – 78,3% и 21,7%; помесей северокавказская х полл дорсет – 76,8% и 23,2%; помесей северокавказской и восточно-фризской – 75,7% и 24,3% [144].

При определении эффективности использования корма и продуктивности помесных эдильбай х романовских баранчиков, в сравнении с чистопородными романовскими животными в возрасте 3-8 месяцев В.Г. Двалишвили, П.Е. Лоптевым установлено преимущество по ряду показателей помесей. Переваримость у них была выше на 4,04 %, клетчатки - на 5,46 %. Благодаря этому масса тела в 6-месячном возрасте была больше, чем у чистопородных на 4,78кг, или на 11,3%, в 8 месяцев – на 7,67кг, или 15,2%. Преимущество помеси показали и по мясной продуктивности. Масса туши у них была на 4,67 кг, мякоти – 2,88кг, а коэффициент мясности составил 4,03 (против 3,65 у романовских баранчиков) [19].

В условиях Рязанской области по результатам исследований В.Г. Двалишвили рекомендует неплеменных ярок романовской породы скрещивать с баранами эдильбаевской породы. Разница по живой массе у помесных 8-месячных баранчиков составила 7,67кг, или на 15,2% больше, чем у чистопородных романовских животных. По массе охлажденной туши они превосходили сверстников на 4,67 кг, или 20,2% [33].

В Поволжье в 6 месяцев живая масса баранчиков романовской породы составила 27,63кг, убойный выход – 41,43%, масса парной туши -11,33кг, коэффициент мясности – 3,82 [66].

Исследованиями ряда ученых доказано, что в условиях предгорной зоны Северного Кавказа целесообразность разведения овец романовской породы. При этом дана комплексная оценка продуктивных и некоторых биологических особенностей романовских овец и доказана экономическая эффективность их разведения [23].

Также установлена эффективность вводного скрещивания баранов романовской породы с местными грубошерстными породами с целью повышения многоплодия и увеличения производства молодой баранины.

Для увеличения производства баранины у романовских овец А.А. Щербаков рекомендует проводить промышленное скрещивание с использованием баранов мясошерстной породы ромни-марш [170].

В Саратовском Заволжье скрещивание цигайских маток с баранами романовской породы позволило получить помесей, у которых в 6,5 месяцев преимущество по массе туш было на 14,3 %, убойному выходу на 3,1 абсолютных процента, выходу отрубов первого сорта – на 18,3% и массе мякоти – на 18,7% [96;99].

Скрещивание цигайских маток с баранами породы тексель способствовало увеличению живой массы в 7,5 месяцев на 21,9% у баранчиков, 11,3% у ярок, а в 8,5 месяцев, соответственно, – на 22,3 и 11,9% [11].

В Якутии в 2014 году была проведена работа по изучению роста и развития архар х чубуку х романовских ягнят. Наиболее интенсивно гибридный молодняк рос в подсосный период. В 4 месяца молодняк первого окота достигал живой массы 29,96 кг, при среднесуточном приросте 219,6 г, ягнята второго окота обеспечили эти показатели, соответственно, 32,36 кг и 239,6 г. На основании проведенной работы, авторы рекомендуют использовать этих гибридов в качестве улучшателей полугрубошерстных маток для создания новых генотипов северных овец в условиях Якутии [159].

1.4 Краткая характеристика пород, используемых в опыте

1.4.1 Романовская порода

Романовская порода одна из уникальных отечественных пород овец, отличающаяся высоким многоплодием и непревзойденными шубными качествами.

Создана она около 200 лет назад в Ярославской губернии методом народной селекции в малых крестьянских хозяйствах. В благоприятных природных и

кормовых условиях ежегодно от одной матки можно получить до 80 кг баранины, 2-4 отличные овчины и 3,0-4,0 кг качественной грубой шерсти.

Шубные овчины, полученные от овец романовской породы, отличаются оптимальным соотношением ости и пуха и обладают высокими теплозащитными свойствами.

В отношении происхождения романовских овец до настоящего времени нет единого мнения.

В обобщенном виде происхождение романовских овец объясняется следующими представлениями. Первое – в создании породы проводилось скрещивание местных короткохвостых овец, с баранами, завезенными из Силезии. Второе – скрещивали местных маток с голландскими баранами, а полученных помесей с баранами из Азии. Третье - в выведении не участвовали никакие породы [8].

Согласно архивных данных, силезских (тонкорунных) баранов в Ярославскую губернию не завозили. Об этом указывает И.О. Левицкий [91]. Он свидетельствует, что Петр I не выписывал из Силезии баранов, а только опытных овчаров, которые занимались разведением овец и подготовкой людей к этому делу.

П.В. Медведев [101], Л.Ф. Смирнов [139] считают, что романовские овцы являются улучшенным отродьем северной короткохвостой овцы, образовавшимся под влиянием пастбищ, лучшего кормления, с одновременным отбором для дальнейшего воспроизводства лучших животных.

Аналогичного мнения М.Ф. Иванов [64], по поводу происхождения романовских овец.

По мнению ряда ученых, романовские овцы — это те же короткохвостые овцы, трансформированные только в результате длительной племенной работы и улучшения их кормления и содержания. А строение черепа, особенности шерстного покрова, анатомия хвоста говорит о том, что они ведут начало от европейского муфлона. Самыми близкими их предками являются северные короткохвостые овцы [64;105;150;56].

Исследования полиморфизма типов гемоглобина и уровня калия в эритроцитах подтвердили вышесказанное. Выявленный полиморфизм показал высокую частоту встречаемости гемоглобина А и высокого уровня калия в эритроцитах романовских овец и муфлона, что указывает на их генеалогическое родство. Подтверждается это и коэффициентом генетического сходства между муфлоном и другими породами. Так, коэффициент сходства между муфлоном и романовской породой составил 0,9504. Для сравнения между муфлоном и латвийской темноголовой породой он составляет – 0,6757, муфлоном и перекосом – 0,4448 [161].

Все приведенное свидетельствует о том, что основоположники и классики зоотехнии, современные ученые-овцеводы пришли к единому мнению о том, что романовская порода овец является самобытной отечественной породой и имеет под собой определенное научное обоснование.

Как известно, реформатором в овцеводстве Руси был Петр I. Впервые на овцеводство он обратил внимание из-за необходимости снабжения, созданной им регулярной армии, сукном для мундиров. В 1716 году им был подписан указ о найме в Польше и Силезии опытных овчаров, которые были направлены в Ярославскую, Киевскую и Азовскую губернии для обучения населения разведению овец. Одновременно с этим, государством за счет казенных средств у населения было закуплено более 1 тысячи романовских и возможно северных короткохвостых овец, которых разместили в пяти вотчинах Ярославской губернии. Четыре из них находились близ г. Романова (ныне г. Тутаев Ярославской области), а также в вотчине Спаса Ярославского монастыря в с. Пахна (7 км от Ярославля).

Свое название порода получила по первоначальному месту распространения – Романо-Борисоглебовскому уезду Ярославской губернии. Создавалась она в мелких крестьянских хозяйствах на базе местных северных короткохвостых овец, путем отбора наиболее продуктивных, давших максимальный доход в виде мяса, ягнят, овчин. Близость промышленных центров – Москвы, Петербурга, Ярославля

и Рыбинска, как рынок сбыта, в значительной степени способствовали развитию романовского овцеводства.

Первые сообщения о достоинствах романовской овцы, о ее высоких шерстных свойствах и плодовитости можно встретить в ученых записках и статьях И.И. Самарина, К. Коль, Н.Л. Меркурова, Д.В. Гаврилова, А. Соколова, И.О. Левицкого, Б. Михельсона, Л.А. Пиатрошко, П.В. Медведева [48;105].

В с. Кувязево Ярославского уезда Д.В. Гавриловым была создана крупная овчарня. За 15 лет им было реализовано около 1 тыс. племенных животных в другие губернии. В 1857 году он доставил в 9 губерний 251 овцу [101].

За период своего долгого существования романовская порода постоянно совершенствовалась.

Впервые скрещивание с участием иностранных пород было проведено в середине XVIII века. Использовались для этого мериносы. В результате такого скрещивания были получены помеси с более тонкой, мягкой шерстью, но с ослабленной по крепости кожей. Также происходило снижение плодовитости [45].

О результатах скрещивания овец романовской породы с различными породами было указано в заключении овцеводческой комиссии, проведенной в 1883 году Л.Ф. Смирновым: «Скрещивание короткохвостых овец с иностранными породами не может считаться надежным средством для усовершенствования этих овец главным образом потому, что нет иностранной породы, которая совмещала бы в себе те хорошие качества, какие представляет лучший тип романовской овцы. Опыты, проведенные некоторыми хозяйствами, показали, что скрещивание, смотря по породе, которая для этого употреблялась, усиливает у местных овец одно качество в ущерб другому. Так, при скрещивании с сотсдаунскими овцами улучшаются мясные формы, но овчина становится хуже. Метизация романовских овец мериносами, наоборот, делает шерсть более тонкой, но портит ее цвет и уменьшает плодовитость овец» [139].

Проведенные в последующие годы скрещивание романовских овец с баранами пород меринос, линкольн, лейстерская были неудачными. У

полученных помесей происходило увеличение мясной и шерстной продуктивности, но ухудшались плодовитость и шубные качества.

Сделав анализ скрещиваний романовских овец с целью улучшения Л.Ф. Смирнов [139] сделал рекомендации по использованию только чистопородного разведения. Разведение овец романовской породы методом чистопородного разведения, по его мнению, следует считать единственно правильным.

В последние несколько десятилетий произошли значительные изменения в отрасли овцеводства. Был период с начала девяностых годов прошлого столетия, когда овцы романовской породы были на грани исчезновения. В последующие годы произошло частичное восстановление романовского овцеводства в нашей стране. В настоящее время используются различные методические подходы в селекционной и технологической работе с романовскими овцами.

В частности, в качестве маточной основы она используется для скрещивания с баранами мясных и мясошерстных пород с целью увеличения производства баранины.

1.4.2 Волгоградская порода

Волгоградская порода была создана в 1946-1978 годы в племенных хозяйствах «Ромашковский», «Палласовский» и «Эльтонский» Палласовского района Волгоградской области [160].

Первоначально работа по созданию волгоградской породы овец была начата в 1928 году в овцеводческом хозяйстве «Булухта» Эльтонского района Сталинградской области. Для этого курдючных мясосальных овец скрещивали с баранами тонкорунных пород. Первоначально для этих целей использовались новокавказские бараны. Вследствие их относительной мелкорослости, недостаточной продуктивности и плохой акклиматизации к условиям Заволжья, их использование не принесло положительных результатов.

В этой связи, из Еланского конезавода Саратовской области были завезены матки и бараны французского прекоса типа суассонэ, которые отличались от

новокавказских мериносов более крупной величиной, лучшим телосложением и хорошими мясными формами.

Баранов суассонэ скрещивали с местными курдючными грубошерстными матками до получения помесей второго и частично третьего поколения.

Селекционная программа, проводимая с животными названных вариантов скрещивания, предусматривала сохранение у этих помесей высокой мясной продуктивности и жизнеспособности курдючных овец, с одновременным увеличением настрига и улучшения качества шерсти.

Полученных помесей с однородной шерстью и сохраняющих качества материнской породы в дальнейшем разводили «в себе» [160;158].

Один из создателей волгоградской породы К.С. Бохтурин считает этот период первым этапом в селекционной работе по созданию данной породы.

В связи с реорганизацией совхоза «Булухта» в 1947 году, стадо овец было передано совхозу «Ромашковский» Палласовского района Волгоградской области.

Дополнительно в совхоз «Ромашковский» из соседних хозяйств были завезены грубошерстно-тонкорунные помеси, которые скрещивались с баранами породы прекос типа суассонэ. При этом велась односторонняя селекция в направлении увеличения живой массы без достаточного внимания к качеству шерсти. В результате этого овцы приобрели такие недостатки, как редкошерстность, плохую оброслость нижней части туловища, маркиртность и недостаточное содержание жира, чрезмерно высокую тонины волокон [157].

Третьим этапом создания волгоградской породы является 1950-1963 годы, когда для разведения «в себе» отбирались лучшие трехпородные матки, удовлетворяющие требованиям желательного типа. Помесных баранов отбирали из первого и частично второго поколения от кавказских баранов.

В качестве основных селекционных признаков брались такие, как крепость конституции, здоровье, тонины и настриг шерсти. Особое внимание обращалось на оброслость брюха. Ставилась задача увеличение настрига шерсти, скороспелости, сохранения мясных качеств, повышения молочности и плодовитости [167].

А уже в 1963 году стадо овец совхоза «Ромашковский» было апробировано в качестве породной группы «волгоградская» [144].

Большое участие пород в создании волгоградской породы обусловило сложное ее происхождение и, как результат – определенная разнотипичность стада. Все это способствовало наличию ряда недостатков: повышенную тонины шерстных волокон, сухость наружного штапеля, неуровненность тонины и длины волокон в штапеле и по всему руну.

Животные волгоградской породы единственные в нашей стране животные, полученные с участием в скрещивании породы прекос типа суассонэ, лучшими по телосложению, крепости конституции, мясной и шерстной продуктивности из всех французских мерино-прекосов.

В дальнейшем животные породной группы «волгоградская» совхоза «Ромашковский» были широко использованы в других стадах. Все это в конечном итоге способствовало увеличению численности этих овец, расширению их ареала, что в конечном итоге обеспечило в дальнейшем образование новой отечественной породы.

Дальнейшее распространение овец волгоградского типа проходило двумя путями. Первый – использование поглотительного скрещивания тонкорунных помесей (кавказская х грубошерстные) с баранами совхоза «Ромашковский». Второй - создание дочерних стад в Палласовском и граничащих с ним районах, завезенных племенных овец совхоза «Ромашковский» с последующим чистопородным разведением.

В результате такой масштабной работы за период с 1964 по 1974 годы численность племенных овец увеличилась в 10 раз.

А уже к концу 1980 года общее поголовье животных волгоградской породы составило 1 млн. голов.

Работа по созданию новой отечественной породы, названной волгоградской, была успешно завершена к 1978 году и утверждена МСХ СССР - приказ №17 от 31.01.1978 года [159].

Овцы волгоградской породы характеризуются крепкой конституцией, развитым костяком, хорошо выраженными мясными формами, отсутствием складок на шее. В основной своей массе бараны производители комолые, открытой по линии глаз мордой, прочными копытами и относительно спокойным нравом [160].

Овцы волгоградской породы устойчивы к различным заболеваниям. Средний настриг шерсти в мытом волокне составляет у баранов-производителей 5,5-6,0 кг, маток – 2,1-2,4 кг, ярок – 1,9-2,3 кг, живая масса 110, 55 и 40 кг, соответственно [36].

Коэффициент шерстности у них в среднем составляет 40,5 г с колебаниями от 38,5 у овец основного мясошерстного, до 46,0 г у животных шерстного внутрипородного типа [160].

Авторами волгоградской породы являются – Антоненко В.Т., Камнев В.Н., Коцаренко Н.В., Пригарин П.И., Селиверстов В.Д., Трофимов Н.В., Цырендондоков Н.Д. и Чубенко Н.С.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа по скрещиванию маток романовской породы с баранами волгоградской породы и изучению продуктивных показателей, у полученных при этом помесей, была проведена в период с 2016 по 2018 годы в КФХ «Держко Д.В.», расположенного в Петровском районе Саратовской области в 70 км от областного центра г. Саратова и 30 км от районного центра – г. Петровска.

Климат, где находится вся инфраструктура данного хозяйства умеренно-континентальный. Для него характерны засушливость и большая изменчивость погоды – засухи случаются в среднем раз в три года.

Зима начинается в конце ноября и продолжается около четырех месяцев. Погода зимой достаточно морозная от – 10 градусов до – 30 градусов. Нередко случаются оттепели. Самый холодный месяц зимы – январь, со средней дневной температурой около – 12 градусов. В феврале погода ветряная, с частыми метелями.

Весна начинается в конце марта и продолжается около двух месяцев. Погода в марте по-зимнему холодная, с метелями и снегопадами. Снег сходит в начале апреля. Весенняя погода наступает, как правило, с середины апреля, когда среднесуточная температура становится более +5 градусов, но все еще не редки

заморозки. Заморозки оканчиваются в конце апреля, начале мая. Погода весной обычно сухая, осадков выпадает мало.

Лето длится около четырех месяцев. Погода летом малооблачная и сухая. Осадки выпадают неравномерно, в виде ливней с грозами. Как правило, вся месячная норма осадков может складываться из одного – двух дождей. Самый жаркий месяц – июль, со средней температурой воздуха +25 градусов, но часто с начала июля до середины августа наблюдается жаркая погода с температурой не ниже +30 градусов.

Осень начинается с середины сентября и продолжается до середины ноября. Погода в сентябре и октябре обычно сухая и солнечная с небольшими заморозками на почве. В конце октября погода становится дождливой и пасмурной. Влажность воздуха повышается, в результате чего часто наблюдаются туманы. Во второй половине ноября выпадает снег. К концу ноября, как правило, образуется устойчивый снежный покров.

Среднегодовое количество осадков выпадает около 450 мм.

Исследования по теме диссертации проводились по схеме, представленной на рисунке 1. Для проведения научно-хозяйственного эксперимента были сформированы две группы овцематок романовской породы. Первая группа была случена с баранами-производителями романовской породы, а вторая с баранами волгоградской породы.

Бараны-производители романовской и волгоградской пород, а также овцематки романовской породы были типичными по продуктивным показателям для своих пород.

Тонина, длина шерсти, тип шерстного покрова баранов и маток, используемых в опыте, соответствовал их характерным породным особенностям.

Живая масса маток романовской породы, отобранных для эксперимента, была практически одинаковой и составляла $51,3 \pm 0,62$, настриг мытой шерсти $1,50 \pm 0,38$.

Используемые бараны-производители волгоградской породы были завезены из племенного завода «Ромашковский» Палласовского района, Волгоградской области. Бараны романовской породы были собственной репродукции.

Продуктивность используемых в опыте баранов-производителей была высокой: бараны волгоградской породы имели живую массу – $112,4 \pm 1,2$ кг, настриг мытого волокна – $12,7 \pm 0,32$ кг, а романовской, соответственно, $71,4 \pm 0,79$ кг, $3,3 \pm 0,41$ кг.

Все подопытные животные находились в одной отаре, то есть в одинаковых условиях кормления и содержания.

Осеменение проводили с 15 сентября по 30 октября методом ручной случки.

Ягнение происходило с февраля по март. Отъем ягнят от матерей осуществлялся в возрасте 4 месяцев. После чего, молодняк был поставлен на нагул на естественные пастбища с подкормкой концентратами (ячмень с овсом в равной пропорции) из расчета 250 г на голову. Все баранчики были реализованы на мясо в возрасте 8 месяцев.

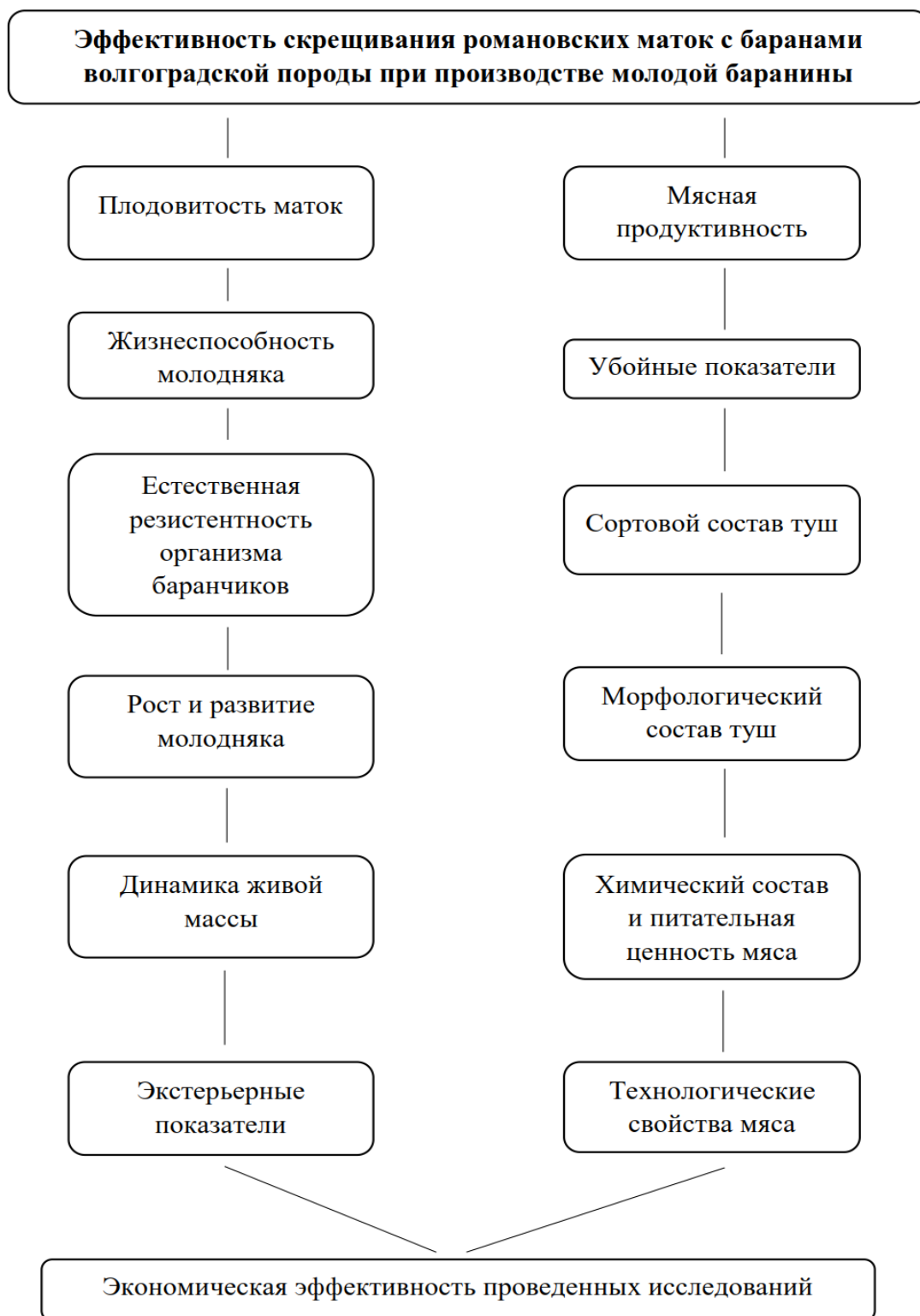


Рисунок 1 – Схема исследований

С целью изучения уровня мясной продуктивности и качества мяса чистопородных и помесных баранчиков нами определялись следующие показатели:

1. Воспроизводительная способность и плодовитость маток, определялась по количеству ягнят, полученных в расчете на 100 обьягнвившихся маток. Сохранность молодняка определялась путем учета количества ягнят с момента рождения до отъема их от матерей в возрасте 4-х месяцев.

2. Естественная резистентность организма чистопородных и помесных баранчиков определялась согласно методическим рекомендациям ВНИИОК (1987), для чего у пяти баранчиков каждой группы в 8-месячном возрасте из яремной вены были взяты образцы крови.

- При определении бактерицидной активности перед инкубированием и после определяли рН сыворотки крови с тест-микробом и по его изменению определяли данный показатель;

- для определения лизоцимной активности готовили взвесь суточной культуры *M. Lysodeikticus*, затем к 2 мл сыворотки крови, разведенной 0,5%-ным раствором натрия хлорида прибавляли 2 мл, полученной взвеси микробной культуры. Для контроля брали 2 мл 0,5%-ного раствора натрия хлорида и 2 мл микробной взвеси. Содержимое кювет осторожно перемешивали тонкой стеклянной палочкой и калориметровали при зеленом светофилтре. Затем пробы помещали в термостат на 3 часа при 37 °С. Через 3 часа калориметровали. Расчет % лизиса микробных тел проводили по формуле:

$$Л = \frac{(D_0 - D_1) * 100}{D_0} - \frac{(D_{ко} - D_k) * 100}{D_{ко}},$$

где:

Л - % лизиса; D_0 – оптическая плотность содержимого опытных кювет до инкубации; D_1 – оптическая плотность содержимого опытных кювет после инкубации; $D_{ко}$ – оптическая плотность содержимого контрольных кювет до инкубации; D_k – оптическая плотность содержимого контрольных кювет после инкубации;

- для определения фагоцитарной активности в пробирку со стабилизированной кровью помещали 0,1 мл суспензии зернышек туши. Смесь в пробирке взбалтывали и помещали в термостат на 30 минут при 37° С. Затем

готовили мазки крови окрашивали по Романовскому и микроскопировали, при этом определяли процент лейкоцитов, поглотивших инородные частицы, в нашем случае зернышки краски, и фагоцитарное число – среднее количество инородных частиц, поглощенных одним лейкоцитом.

3. Для изучения особенностей роста и развития чистопородного и помесного молодняка из каждой группы было выделено 10 типичных баранчиков, у которых в 4- и 8-месячном возрасте брались следующие промеры, характеризующие особенности экстерьера и общее развитие животных:

- высота в холке - расстояние от земли до наивысшей точки холки;
- высота в крестце – расстояние от земли до высшей точки крестцовой кости;
- косая длина туловища – от крайней передней точки плечелопаточного сочленения до крайнего заднего выступа седалищного бугра;
- глубина груди – от холки до грудной кости по вертикали, касательно к заднему углу лопатки;
- ширина груди за лопатками – в самом широком месте по вертикали, касательно к заднему углу лопатки;
- обхват пясти – в верхней трети пясти.

Промеры измерялись с помощью мерной палки и мерной ленты.

На основании взятых промеров, для более полной характеристики развития животных вычислялись индексы телосложения: высоконогости, растянутости, сбитости, массивности.

Живая масса определялась взвешиванием баранов-производителей и маток (перед осеменением), баранчиков при рождении, 4 и 8 месяцев.

По результатам взвешивания молодняка вычислялись среднесуточный и абсолютные приросты живой массы по методике ВАСХНИЛ (1984).

4. Убой и оценка мясной продуктивности баранчиков проводилась по методике ВИЖа (1978). Был проведен контрольный убой животных опытной и контрольной групп в возрасте 8 месяцев. Отобранные для убоя животные в количестве 3 голов от каждой группы, по живой массе и развитию были

типичными для своих групп. При этом учитывались следующие показатели: масса туши и жира-сырца, убойный выход, морфологический и сортовой состав туш. Химический анализ мяса, внутреннего жира и костной ткани проводился на базе учебно-научно-испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ по методике ВИЖа (1978) на сертифицированном оборудовании:

- массовая доля влаги определялась по ГОСТ Р 51479-99 Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги высушиванием навески до постоянной массы при температуре 103 ± 2 °С;

- содержание жира определялось экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета (ГОСТ 23042-86 п.2);

- содержание белка определяли по ГОСТ 25011-81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка методом определения общего азота по Кьельдалю в сочетании с изометрической отгонкой в чашках Конвея;

- массовая доля золы определялась путем минерализации образцов в муфельной печи при температуре 450-600 °С (ГОСТ 31727-2012 Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы);

- калорийность рассчитывали по формуле В.А. Александрова (1951):

$$K = (B \times 4,1) + (Ж \times 9,3), \text{ где}$$

K – калорийность 1 кг мякоти; B – белок; Ж – жир;

- содержание оксипролина по методу Грейна и Смита, триптофана по методу Неймана и Логана;

- белково-качественный показатель рассчитывали по отношению триптофана к оксипролину.

5. Экономическая эффективность, проведенного промышленного скрещивания при производстве молодой баранины, рассчитывалась с учетом затрат и прибыли, полученной от реализации животных на мясо в возрасте 8 месяцев. С учетом того, что все животные при выполнении научно-хозяйственного опыта находились в одинаковых условиях кормления и

содержания, то затраты на их содержание на основании бухгалтерского учета брались равными для всех групп.

Весь цифровой материал, полученный в результате проведения работы, обработан биометрически по методике Е.К. Меркурьевой [103] и с использованием компьютерной программы «STATS» [130].

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ

3.1 Воспроизводительная способность маток, сохранность молодняка

Воспроизводительные функции маток всех видов сельскохозяйственных животных, и в частности овец, и особенно такие, как оплодотворяемость и плодовитость, определяют уровень эффективности отрасли в целом. Воспроизводительные особенности сельскохозяйственных животных определяют количество получаемого потомства и оказывают влияние на его качество. В конечном итоге, воспроизводительные особенности определяют темпы продуктивного и племенного совершенствования животных и рентабельность отрасли животноводства.

От плодовитости овец в большей степени зависит производство баранины и шерсти [185].

Плодовитость зависит от целого ряда факторов, но главными, по мнению, В.К. Тощева [149], А.И. Ерохина [47], А.И. Мирошника [108] являются порода, возраст, упитанность, сроки случки и ягнения.

По мнению Е.К. Меркурьевой, плодовитость маток может зависеть от скрещивания с другой породой [103].

Для повышения многоплодия в тонкорунном овцеводстве рекомендуется использовать баранов многоплодных мериносов бурула (С. Лалева и др, [84]. Так же тонкорунных маток с этой целью скрещивают с баранами финский меринос [49].

Существует также межлинейное скрещивание с целью повышения многоплодия. О его преимуществе по сравнению с чистопородным разведением свидетельствуют исследования ряда авторов. Так, в Польше при скрещивании польских мериносов с баранами пород иль-де-франс, черноголовые и тексель повысилась плодовитость и находилась в пределах 109,5-120,4%, против ранее имевшихся 105,6%. Скрещивание тонкорунных маток с баранами романовской породы также повысило многоплодие [182].

Скрещивание баранов восточно-фризской породы с матками сальской породы повышает плодовитость последних [72].

В таблице 2 представлены воспроизводительные качества маток и жизнеспособность молодняка опытной и контрольной групп.

Таблица 2 - Воспроизводительные качества маток и жизнеспособность молодняка

Группа	Случе но маток, гол.	Обьягнилось маток		Получено ягнят			Сохраннос ть ягнят к отъему от матерей,%	Получено ягнят к отъему от матерей, всего	
		гол.	%	Все го	в том числе				на 100 маток , %
					Ярки	Баран- чики			
РМ	27	27	100,0	65	34	31	240,7	92,4	60
РМ×ВГ	28	28	100,0	68	36	32	242,8	94,4	64

Из анализа таблицы 2 видно, что в обеих группах все матки были успешно оплодотворены.

На 100 объягнившихся маток в группе чистопородного разведения получено 240,7 ягненка, а в группе маток, задействованных для скрещивания - 242,8.

Основные причины выбытия ягнят в контрольной группе были простудные и желудочно-кишечные заболевания, чего почти не наблюдалось у помесей. Объясняется это, главным образом, высокой жизнеспособностью и резистентностью помесного молодняка.

Таким образом, проведенное скрещивание маток романовской породы с баранами волгоградской породы способствовало повышению воспроизводительных качеств у маток, а также лучшей сохранности полученного помесного поголовья.

На наш взгляд, это можно объяснить повышенной интенсивностью обменных процессов в организме помесных животных, по сравнению с чистопородными животными.

3.2. Естественная резистентность организма баранчиков.

Получение здорового и невосприимчивого к различным заболеваниям, а также неблагоприятным факторам окружающей среды потомства, способного к максимальной реализации своей наследственности, является актуальным вопросом для современного животноводства.

В связи с этим, в части физиологического статуса организма существует понятие – естественная резистентность. Она подразумевает в себе способность живого организма противостоять неблагоприятным внешним воздействиям.

Резистентность организма животных обеспечивается целым рядом сложных защитных приспособлений. В прикладной биологии используется разное количество по сложности, трудоемкости и достоверности методов по определению естественной резистентности.

В практической деятельности используются методы, характеризующие клеточные и гуморальные факторы защиты [81].

Указанные методы использовались в нашей работе.

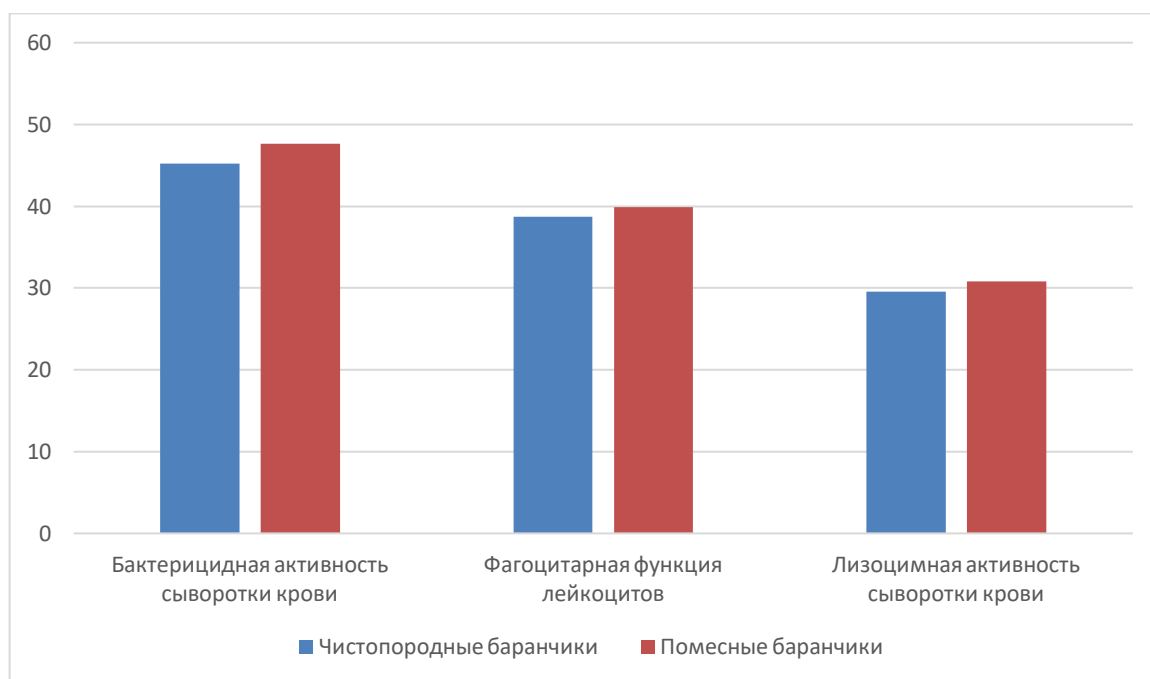
К клеточным факторам защиты организма относятся фагоцитарная способность лейкоцитов крови, о которой можно судить по данным их фагоцитарной активности. Так, по фагоцитарной функции лейкоцитов, определяющей способность лейкоцитов крови захватывать и нейтрализовать инородные тела, проникающие в кровеносную систему, помесные баранчики превосходят чистопородный молодняк. Разница эта составила 1,18 % (таблица 3).

Таблица 3 - Показатели естественной резистентности баранчиков, %

Группа	Бактерицидная активность сыворотки крови	Фагоцитарная функция лейкоцитов	Лизоцимная активность сыворотки крови
РМ	45,21±1,21	38,70±0,91	29,58±0,63
РМ×ВГ	47,63±1,71	39,88±1,01	30,79±0,75

К гуморальным факторам естественной резистентности относят показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

При анализе гуморальных факторов иммунитета установлено, что у помесных баранчиков была наибольшая бактерицидная активность (47,63), что больше, чем у чистопородных на 2,41 %. По лизоцимной активности сыворотки крови наблюдалась аналогичная закономерность, то есть помесный молодняк романовская х волгоградская, имел преимущество над чистопородным на 1,21 %.



Сравнительные данные по основным показателям естественной резистентности баранчиков

Рисунок 2

Таким образом, лучшие показатели естественной резистентности, включающие в себя фагоцитарную, бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови зафиксированы у помесных баранчиков романовская х волгоградская. Все это свидетельствует о более высоком уровне защитных сил организма в данных условиях разведения.

3.3. Рост и развитие чистопородного и помесного молодняка

Живая масса является одним из основных показателей роста и развития молодняка. Чем выше скорость роста, тем быстрее животные достигают хозяйственной зрелости. С практической точки зрения очень важно содержать для убоя на мясо скороспелых животных, то есть способных за достаточно

короткий срок времени значительно увеличить живую массу при меньшей затрате кормов на единицу прироста.

Одним из способов решения указанной задачи является выбор оптимальных вариантов промышленного скрещивания. Полученные нами результаты промышленного скрещивания романовских овцематок с баранами волгоградской породы, доказывают, что данный технологический прием оказывает существенное влияние на рост и развитие полученного помесного молодняка.

3.3.1. Динамика живой массы чистопородного и помесного молодняка

Изучение роста и развития молодняка представляет большой, в первую очередь практический интерес, так как позволяет выявить закономерности формирования мясной продуктивности. Под понятием роста - И.И. Шмальгаузен понимал – увеличение массы активных частей организма [169].

П.Э. Пшеничный так определяет рост и развитие: «Рост - это увеличение массы тела, а развитие - это совокупность прогрессирующих морфофизиологических изменений животного» [128].

К.Б. Свечин под ростом и развитием понимает – «Увеличение массы клеток организма, его тканей и органов, линейных и объемных их размеров, что осуществляется за счет количественных изменений в результате стойких преобразований живого существа, происходящих на основе обмена и процессов ассимиляции и диссимиляции» [134].

Продуктивность у полученного потомства в значительной степени определяется интенсивностью его роста и развития в определенные периоды его жизни и, чем выше эти показатели, тем выше окончательная продуктивность животного. Последняя в значительной степени закладывается ещё в эмбриональный период. Развитие же самого плода зависит от целого ряда факторов и, в первую очередь, от удовлетворения его энергией, питательными и минеральными веществами.

В начале своей жизни рост и развитие ягненка зависят в основном от уровня молочной продуктивности матери. Матки с большей молочностью обеспечивают

интенсивный рост, и в конечном итоге, большую мясную продуктивность полученного от них потомства.

Как свидетельствуют данные П.А. Есаулова, [48] у ягнят до двухмесячного возраста потребность в питательных веществах удовлетворяется на 50% за счет материнского молока, до трехмесячного – на 25%.

В практическом животноводстве рост животных определяют путем регулярных взвешиваний и измерений статей тела (экстерьер). Определение живой массы является наиболее распространенным методом учета изменений величины животного по мере его роста. Постоянное взвешивание позволяет определить скорость роста, как признак, имеющий важное хозяйственное значение. Общеизвестно, что животные с большей скоростью роста на единицу живой массы расходуют меньше питательных веществ, быстрее достигают хозяйственной зрелости, чем животные с меньшей скоростью роста.

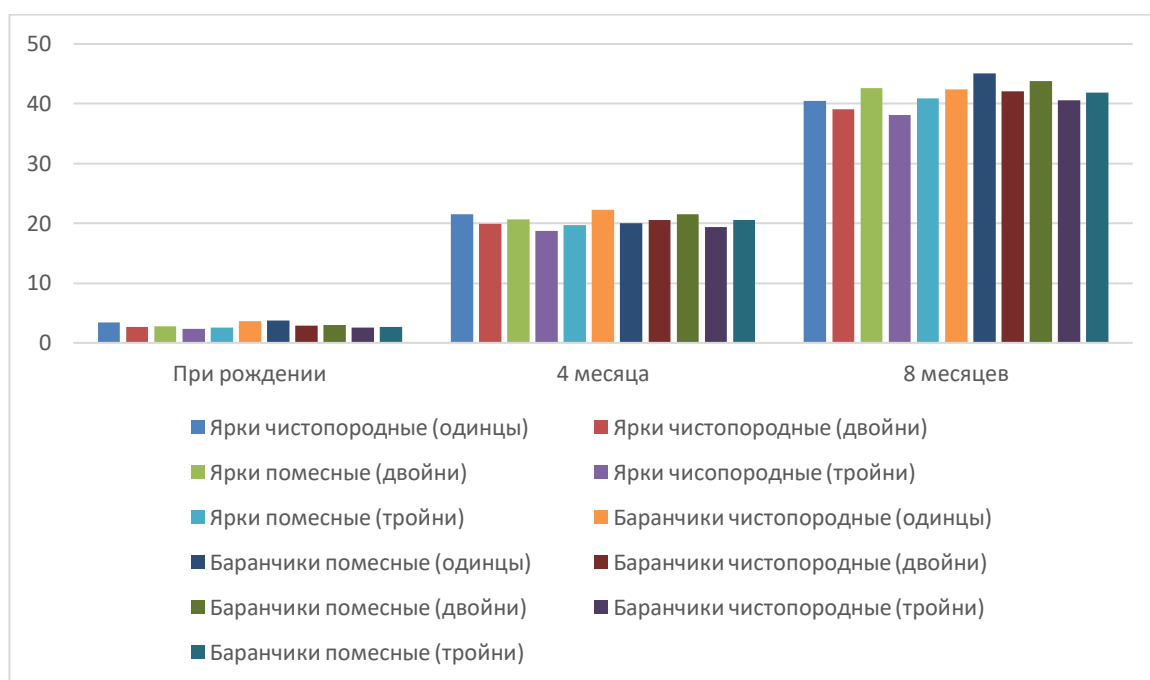
Скорость роста животного и его мясные качества взаимосвязаны друг с другом. Об этом свидетельствуют результаты исследований К. Forresta [178]; М.М. Лебедева и др. [87], чем интенсивнее рост животного, тем больше показатель убойного выхода.

Скорость роста имеет абсолютное и относительное выражение. При определении абсолютной скорости роста, прирост живой массы за определенный промежуток времени делят на истекшее время и получают прирост за единицу времени и выражается в весовых единицах. Абсолютный прирост живой массы является показателем скорости роста животного.

На этот счет К.Б. Свечин пишет: «Об уровне и экономичности мясной продуктивности еще при жизни животного обычно судят по привесам за единицу времени и расходу корма на каждый килограмм привеса» [134].

Живая масса сельскохозяйственных животных один из важных показателей определяющих их мясную продуктивность. Животные, обладающие большей живой массой, как правило, имеют показатели мясности выше, чем с меньшей массой.

В таблице 4 представлен материал по изменению живой массы изучаемого чистопородного молодняка романовской породы и помесей романовская х волгоградская от рождения до восьми месяцев. Как свидетельствуют данные таблицы 4, помесные баранчики и ярки имели преимущество по живой массе в изучаемые периоды.



Сравнение динамики живой массы чистопородного и помесного молодняка

Рисунок 3

При рождении это преимущество составило среди двоен баранчиков 2,3%, троен 4,3%; ярочек двоен – 6,4%, троен – 10,4%, при недостоверной во всех случаях разнице.

К моменту отъема молодняка от матерей лидировали помеси романовская х волгоградская.

Помесные баранчики, рожденные в числе двоен, весили на 4,9%, в числе троен на 5,7% больше, чем их чистопородные сверстники. У ярков это преимущество выглядит, соответственно, 3,5% и 5,6% при $P < 0,05$ во всех случаях.

В последующем от момента отъема ягнят от матерей до конца нагула происходит снижение среднесуточных приростов и составляет среди помесных баранчиков двоен 135 г, троен 132 г.

Таблица 4 - Изменение живой массы молодняка различных генотипов

Пол, тип рождени я	РМ				РМ×ВГ			
	Живая масса, кг				Живая масса, кг			
	При рождени и	4 месяца	8 месяцев	Среднесуточн ый прирост живой массы, г	При рождени и	4 месяца	8 месяцев	Среднесуточ ный прирост живой массы, г
одинцы двойни тройни	Баранчики							
	3,61±0,21	22,24±0,16	42,41±0,61	162,6	3,72±0,26	20,01±0,61	45,06±0,51	172,3
	2,93±0,31	20,52±0,46	42,11±0,70	163,3	3,00±0,29	21,54±0,70	43,81±0,31	170,0
	2,53±0,17	19,40±0,31	40,56±0,44	158,5	2,64±0,41	20,51±0,61	41,90±0,36	163,6
одинцы двойни тройни	Ярки							
	3,42±0,15	21,50±0,46	40,51±0,26	154,5	-	-	-	-
	2,64±0,21	19,93±0,31	39,06±0,33	151,8	2,81±0,47	20,64±0,56	42,56±0,61	165,6
	2,30±0,11	18,72±0,61	38,07±0,40	149,0	2,54±0,61	19,72±0,48	40,86±0,47	159,6

У помесей эти показатели были, соответственно, на 3,0% и 1,5% больше. У ярок наибольшее различие по среднесуточному приросту были среди двоен, оно составило 17,0 граммов (14,2%) по сравнению с чистопородными.

О более интенсивном росте животных в первые месяцы жизни, а затем дальнейшем снижении скорости роста указывают данные, приведенные в работах М.Ф. Иванова [62;63], Е.А. Богданова [13;14], А.П. Дмитроченко [37], М.И. Санникова [133], И.В. Ходановича [153].

Как указывает А.И. Ерохин у овец, как и у всех сельскохозяйственных животных, развитие тканей происходит неравномерно. От рождения до отъема молодняка от матерей (4-5 месяцев) происходит более интенсивный рост, далее до 1,5 годовалого возраста – период замедляющего роста, после чего рост практически прекращается. У молодых животных, размеры и живая масса увеличиваются за счет роста костей, мышечной и жировой тканей, а прирост у взрослых животных происходит в основном за счет отложения жира, вызванного усилением питания и уменьшением подвижности [47].

Анализируя полученные данные, можно констатировать, что помесный романовская х волгоградская молодняк показал более высокую энергию роста по сравнению с чистопородными сверстниками.

3.3.2 Экстерьерные особенности чистопородного и помесного молодняка

Для полного понимания роста и развития недостаточно только весовых данных. В этой связи, возникает необходимость, при определении продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, помимо определения живой массы, большее внимание уделять изучению внешних форм, то есть экстерьеру.

Оценке внешних форм сельскохозяйственных животных уделяли внимание классики отечественной зоотехнической науки – Е.А. Богданов [12], П.Н. Кулешов [81], М.И. Придорогин [127], Н.П. Чирвинский [165], М.Ф. Иванов [63;64], Е.А. Лискун [92;93], И.А. Чижик [164].

В свое время М.И. Придорогин писал «... существует определенная связь между внешним строением животного и той или иной продуктивностью последнего, ради которого оно культивируется человеком» [127].

В этом плане мнение академика М.Ф. Иванова выглядит так: «Современная зоотехния, не считая экстерьер единственным решающим фактором при определении продуктивности и пригодности животного, все же придает ему не маловажное значение на ряду с другими факторами. Если животное имеет прекрасное происхождение, но в то же время обладает весьма плохим экстерьером, то обычно такое животное оказывается плохим» [64].

Один из корифеев зоотехнической науки Е.Ф. Лискун подчеркивал, что полное отрицание экстерьера представляется весьма опасным, и что самая блестящая родословная и высокая индивидуальная производительность не могут исказить тех или иных недостатков в телосложении животных [93].

Е.А. Богданов отмечал, что овца, склонная к мясности, имеет и более глубокое и более широкое туловище, более пышную и более развитую мускулатуру, более богатую соединительную ткань: теряет высоконоготь (становится ниже на ногах) и растянутость туловища [12].

При оценке экстерьера животного пользуются измерением промеров туловища. Основная цель этого, по мнению Е.Я. Борисенко, заключается в избегании субъективизма, который может возникать при глазомерной оценке. Измеряют, как правило, те стати, которые характеризуют тип телосложения и, в конечном итоге, определяют продуктивность животного [15].

Еще в свое время М.И. Придорогин говорил, что тип телосложения и размеры статей тела находятся в большой связи с мясной продуктивностью [127].

Р. Сиэпия считает, что животные с глубоким, компактным туловищем и низконогие потребляют меньше корма и дают более тяжелые туши, чем плоский, высокий и сухопарый скот.

Как свидетельствуют данные, представленные в таблице 5, в нашей работе были проанализированы такие промеры, как высота в холке, косая длина туловища, глубина груди, обхват пясти, обхват груди, ширина груди и обхват пясти. Все они характеризуют особенности телосложения подопытного поголовья баранчиков.

Таблица 5 - Промеры статей тела подопытных баранчиков

Группа	Промеры					
	Высота в холке	Косая длина туловища	Глубина груди	Обхват груди	Ширина груди	Обхват пясти
4 месяца						
РМ	58,5±0,61	63,9±0,47	27,3±0,19	76,2±0,39	18,1±0,10	5,4±0,11
РМ × ВГ	59,7±0,52	65,3±0,51	31,2±0,21	79,2±0,50	19,3±0,13	5,6±0,10
8 месяцев						
РМ	64,9±0,61	73,8±0,50	37,7±0,17	89,3±0,42	23,6±0,14	7,8±0,13
РМ × ВГ	67,5±0,62	77,0±0,46	39,9±0,19	94,1±0,44	26,7±0,15	8,0±0,10

Как видно из таблицы 5, помесные баранчики романовская х волгоградская превосходили в среднем за два изучаемых возраста чистопородных по всем грудным промерам: по глубине груди – на 16,39%, ее ширине – на 5,50%, обхвату – на 4,11%, по косой длине туловища – на 5,88%, по обхвату пясти – на 3,03%. То есть, помесные баранчики отличались от чистопородных большими широтными и объемными промерами туловища.

Абсолютные показатели промеров позволяют лишь сравнить отдельные стати тела животных, но не характеризуют в целом тип телосложения. В этой связи, для оценки типа телосложения животного и относительного развития статей, рассчитываются индексы телосложения, которые выражают отношения одного промера к связанному с ним другому в процентном отношении (таблица 6).

Индексы длинноногости, растянутости и сбитости показывают общий характер строения тела, то есть, является ли животное компактным или

растянутым, высоким или низким. Большой длинноногостью и растянутостью туловища, и меньшей сбитостью отличались баранчики романовской породы, как в возрасте четырех, так и в восьми месяцев.

Таблица 6 - Индексы телосложения баранчиков

Группа	Индекс			
	растянутости	сбитости	массивности	высоконогости
4 мес.				
РМ	109,23	119,24	130,25	66,30
РМ × ВГ	109,38	121,28	130,50	61,85
8 мес.				
РМ	113,71	121,00	137,59	62,59
РМ × ВГ	114,1	122,20	139,40	66,91

Более компактным туловищем и, следовательно, меньшим индексом длинноногости, растянутости и повышенным индексом сбитости характеризуется помесный молодняк романовская х волгоградская.

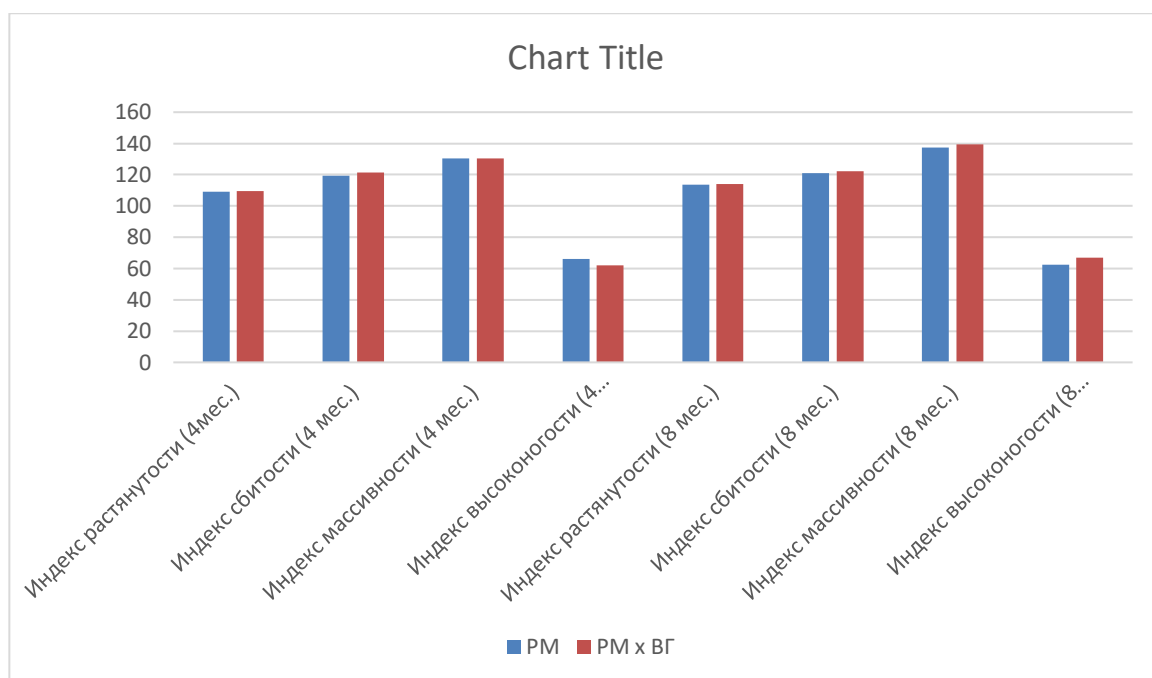
Наши исследования показали, то наибольшую величину индекса длинноногости имели баранчики романовской породы, по сравнению с помесными романовская х волгоградская.

Индекс растянутости или формата характеризует тип животных. Существенной разницы в изучаемые периоды по индексу растянутости между чистопородными и помесными баранчиками не наблюдалось.

Индекс сбитости, или компактности показывает развитие массы тела. Наименьший индекс сбитости в изучаемые возраста имели чистопородные баранчики, наибольший, соответственно, помеси романовская х волгоградская.

Индекс массивности, который позволяет судить об относительном развитии всего тела, был также выше у баранчиков помесного происхождения только в конце нагула, в среднем на 1,3%.

Более наглядно различия по индексам телосложения чистопородных и помесных баранчиков представлены на рисунке 4.



Индексы телосложения чистопородных и помесных баранчиков

Рисунок 4

3.4 Мясная продуктивность

Понятие «мясная продуктивность» многие авторы трактуют по-разному. А.В. Ланина пишет, что «само понятие - мясная продуктивность не конкретно. Оно не дает ясного представления о том, какие показатели следуют положить в основу отбора и чем способствовать их усилению» [86].

Н.Ф. Ростовцев мясную продуктивность определяет следующим образом: «Мясная продуктивность крупного рогатого скота характеризуется полученным при убойе животных количеством мяса, жира и субпродуктов» [131].

Профессор К.Б. Свечин писал: «Мясная продуктивность сельскохозяйственных животных относится к сложным количественным признакам, развитие которых у животного зависит от нескольких генов и многообразия влияния внешней среды...» [134].

Профессор С.Я. Дудин это понятие более конкретизирует: «Мясная продуктивность – это прежде всего количество и качество чистого мяса в тушах убойных животных». «Чистое мясо, - пишет он, это съедобная, без костей, часть туши, отделенная от хрящей и сухожилий» [39].

Есть и другое мнение на этот счет. В частности Е.А. Арзуманян, Ю.К. Рябов, А.И. Рожков и др. [7], В.В. Козырь [69], В.Н. Доронин, Л.П. Прохоров, Н.И. Безруков, М.Л. Митин [38] считают, что «мясная продуктивность связана с количеством мяса и других продуктов, полученных при убойе животных, а «качество мяса» - это совершенно другая категория».

После прошедших в нашей стране разрушительных реформ, рентабельность ведения овцеводства стала определяться в основном производством баранины.

Об эффективности производства баранины говорят многочисленные исследования.

Э. Отто писал: «Хотя хозяйственное значение овцеводства заключается преимущественно в производстве шерсти, все же в нормальных условиях доходы от мясной продуктивности составляют $\frac{3}{4}$ и от шерсти - $\frac{1}{4}$ общих доходов овцеводства» [116].

Еще в начале прошлого века П.Н. Кулешов писал «И как бы шерсть не расценивалась высоко, как бы свечные и мыловаренные заводы не поглощали много бараньего сала, без реализации основного продукта – мяса нельзя серьезно рассчитывать на то, чтобы овцеводство сделалось экономически выгодным» [81].

В этой связи, в современных условиях при сохранении селекционных подходов качеству шерсти, необходимо особое внимание уделять количественным и качественным показателям мясной продуктивности.

Как считают Т.С. Азаров [4], Г.Л. Рындин [132], основными показателями мясной продуктивности являются: предубойная масса, масса туши, убойный выход, состав туши по содержанию в ней мякоти; сортовой состав туш; характер распределения жира в мышечной ткани; кулинарные, вкусовые и питательные свойства мяса.

Е.А. Борисенко под количественными показателями мясной продуктивности подразумевает массу туши, убойную массу, убойный выход [15].

3.4.1 Убойные качества баранчиков

Производство молодой баранины во многом определяется качеством получаемой от животных мясной продукции. Это во многом определяет необходимость изучения убойных качеств.

Основными показателями убойных качеств являются убойная масса и убойный выход.

В понятие убойная масса входит – масса туши (мясо и кости) с почками и внутренним жиром, без внутренних органов, шкуры, головы, хвоста и конечностей.

Убойный выход – отношение убойной массы к предубойной живой массе. Этот показатель является одним из основных показателей убойной ценности сельскохозяйственных животных и имеет важное экономическое значение.

Мясная продуктивность овец определяется целым рядом взаимодополняющих факторов – генетических, средовых и технологических [1].

На сегодняшний день в РФ в зависимости от упитанности норма убойного выхода баранины по категориям составляет: высшая – 41,3%, средняя – 40,2%, ниже средней – 38,6%, тощая – 35,7% [52].

В таблице 8 приведены результаты убоев чистопородных и помесных баранчиков.

Живая масса является важным показателем в характеристике мясной продуктивности. Именно живая масса в значительной степени определяет основные показатели мясной продуктивности. Животные с большей живой массой, как правило, формируют и большую массу туши.

Как свидетельствуют данные таблицы 7, при убое в 8 месяцев преимущество по убойным качествам имели помесные животные. В частности, по предубойной массе разница составила 9,5%, по убойной массе 13,9% (при $P > 0,95$ в обоих случаях).

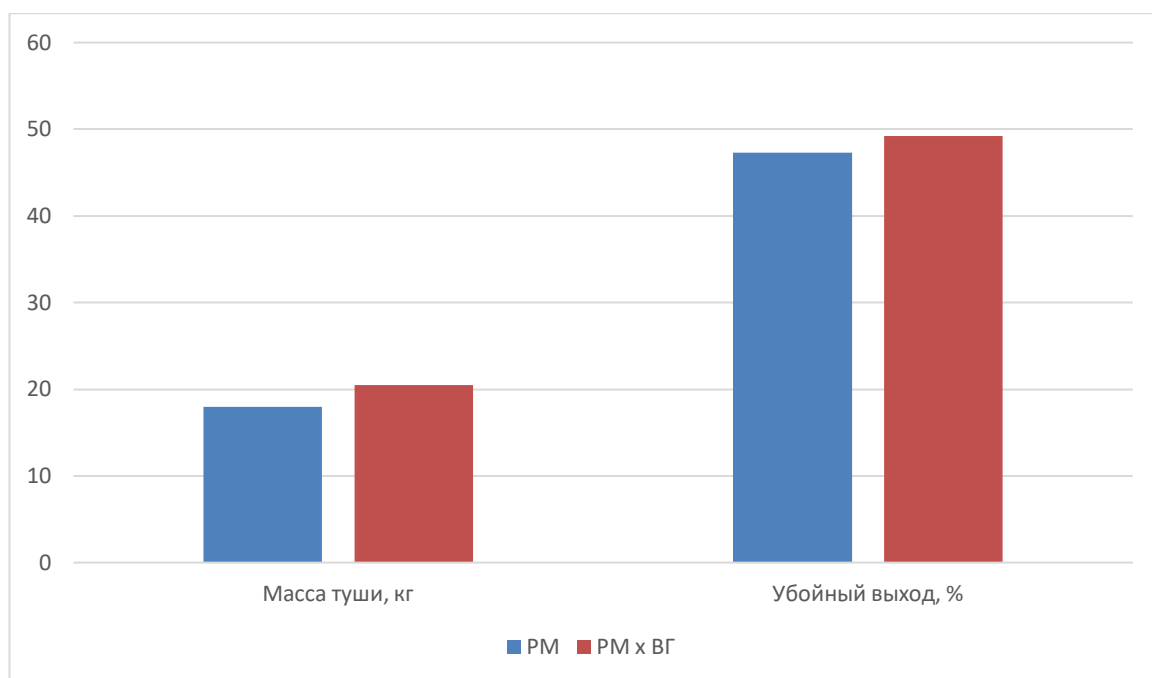
Таблица 7 - Убойные качества баранчиков

Показатель	Группа	
	РМ	РМ × ВГ
Предубойная масса, кг	38,90±0,52	42,60±0,48
Масса туши, кг	18,00±0,31	20,45±0,38
Масса внутреннего жира, кг	0,40±0,10	0,51±0,11
Убойная масса, кг	18,40±0,29	20,96±0,34
Убойный выход, %	47,30	49,21

Не менее важным показателем мясных качеств животных является убойный выход. О важности этого показателя классик современной отечественной зоотехнии Иванов М.Ф. [62] говорит следующее: «Вопрос об определении величины выходов очень сложный, так выходы меняются в зависимости от вида животных, породы, типа конституции, возраста, пола, упитанности, типа кормления и откорма, предшествующего убою, режима содержания животных и от технологии при первичной переработки скота».

Полученные нами результаты, свидетельствуют о явном преимуществе по убойному выходу баранчиков романовская х волгоградская над их чистопородными сверстниками, которое составило 2,0 %.

На диаграмме (рисунок 5) представлено сравнение массы туши и убойного выхода чистопородных и помесных баранчиков.



Основные убойные качества подопытного молодняка

Рисунок 5

На основании изложенного выше, можно сделать заключение, что при убое баранчиков в возрасте 8 месяцев можно получать полновесные тушки от 18,00 до 20,45 кг, что соответствует европейским стандартам. Вместе с тем, установлено, что лучшие убойные показатели были у помесей романовская х волгоградская, по сравнению с чистопородными сверстниками романовской породы.

3.4.2 Сортной состав туш

Известно, что туши сельскохозяйственных животных по своей топографии неоднородны. В разных частях туши содержится различное количество мякоти. То есть, качество туши напрямую зависит от доли в ней наиболее ценных в пищевом отношении частей, и, в первую очередь, содержанием в ней мякотной части.

В этой связи, при проведении контрольного убоя изучалась доля тех или иных частей туш, формирующих в конечном итоге отруба. Сортную разрубку туш мы осуществляли в соответствии с ГОСТ 7596-81 «Мясо.

Разделка баранины и козлятины для розничной торговли». Схема разрубки представлена на рисунке 6.

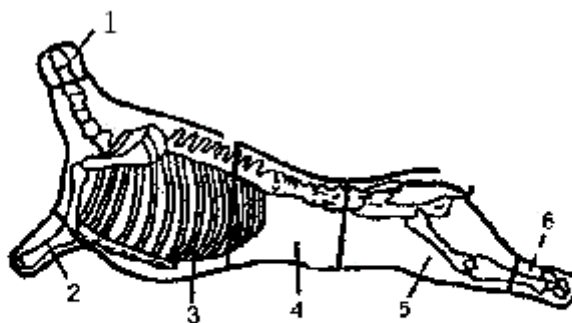


Схема розничной разделки бараньей туши:
1 — зарез; 2 — предплечье; 3 — лопаточно-спинная часть; 4 — поясничная часть; 5 — тазобедренная часть; 6 — задняя голяшка

Сортовой разруб согласно ГОСТ 7596-81

Рисунок 6

В таблице 8 представлены результаты проведенной разрубки туш чистопородных и помесных баранчиков.

Сортовой разруб туш изучаемого молодняка выявил, что доля наиболее ценных отрубов первого сорта наибольшей в абсолютном и относительном отношении была больше у помесей романовская х волгоградская. Преимущество это составило 2,11 %.

Что касается массы наименее ценных отрубов второго сорта, то здесь наблюдалась обратная закономерность. Их было больше, наоборот, в тушах чистопородных баранчиков романовской породы. Разница составила 2,1 % ($P < 0,95$).

Таблица 8 - Сортовой состав туш баранчиков

Показатель	Группа	
	РМ	РМ х ВГ
Масса туши, кг	18,00±0,31	20,45±0,38
Содержание отрубов:		
I сорта, кг	15,20±0,41	17,70±0,38
%	84,46	86,55
II сорта, кг	2,80±0,21	2,75±0,11
%	15,54	13,45

Более же детальную оценку качества туш можно сделать путем учета удельного веса мышечной ткани в отдельных отрубках.

Из данных, приведенных в таблице 9 видно, что по содержанию мякоти в отрубках первого сорта ведущее место занимают помесные баранчики.

Анализируя табличные данные, мы видим преимущество по процентному содержанию мякоти в отрубках первого сорта у помесей (РМ х ВГ), по сравнению с чистопородными романовскими на 7,90 %.

Таблица 9 - Удельный вес мякоти и костей в отрубках туш, %

Группа	Сорт мяса			
	I		II	
	мякоть	кости	мякоть	кости
8 месяцев				
РМ	67,90	24,37	3,65	4,08
РМ х ВГ	75,80	16,55	4,03	3,62

Все изложенное выше позволяет сделать заключение о преимущественной закономерности формирования мясной продуктивности помесных баранчиков романовская х волгоградская, по сравнению с чистопородными баранчиками романовской породы.

3.4.3 Морфологический состав туш

Качество туш во многом определяется его морфологическим составом, то есть количественным содержанием мякоти и костей.

Работы таких ученых, как А.Н. Ульянов [151], Н.А. Васильев, В.К. Целютин [18] подтверждают, что о полном представлении мясной продуктивности можно говорить в том случае, если изучен морфологический состав туш животных.

Проведенная обвалка туш – отделение мякоти от костей, показала, что наибольшим выходом мякоти характеризовались помесные животные романовская х волгоградская, у которых этот показатель составил 15,70 кг, что составляет 76,77% массы туши.

У их чистопородных сверстников этот показатель был меньше, соответственно, на 2,4 кг (18,04%) и 2,88 %.

Ряд научных работ и существующие нормативные документы свидетельствуют о том, что в зависимости от породы, пола, возраста животного выход мякоти находится в пределах 65-85% [19;174;105].

Таблица 10 - Морфологический состав туш баранчиков

Показатель	Генотип	
	РМ	РМ х ВГ
Масса туши, кг	18,00±0,31	20,45±0,38
Содержание мякоти, кг	13,30±0,32	15,70±0,51
%	73,89±0,71	76,77±0,55
Костей, кг	4,70±0,39	4,75±0,33
%	26,11±0,31	23,23±0,28
Коэффициент мясности, ед.	2,83	3,30
Площадь «мышечного глазка», см ²	9,85±0,20	11,00±0,19

Классик отечественной зоотехнической науки М.Ф. Иванов [62] указывал в свое время, что животные в молодом возрасте, имеющие более высокий убойный выход мяса и жира, обладают большей скороспелостью.

Исследования А.В. Ланиной [85] дополняют мысль, о том, что скороспелость животных также определяется мясокостным соотношением.

В нашей работе наблюдались различия по мясокостному соотношению между изучаемыми группами баранчиков. Наибольший показатель в момент убоя был отмечен у помесей романовская х волгоградская – 3,30. Разница с чистопородными животными составила 16,6%.

Научно доказано, что мясность туши во многом определяется площадью длиннейшей мышцы спины на разрезе между 12 и 13 грудными позвонками, или так называемой площадью «мышечного глазка».

Р.Т. Берг, Р.М. Баттерфильф считают, что туши высокого качества отличаются максимальным содержанием в них мышечной ткани, оптимальным содержанием жира и минимальным костей. Именно по

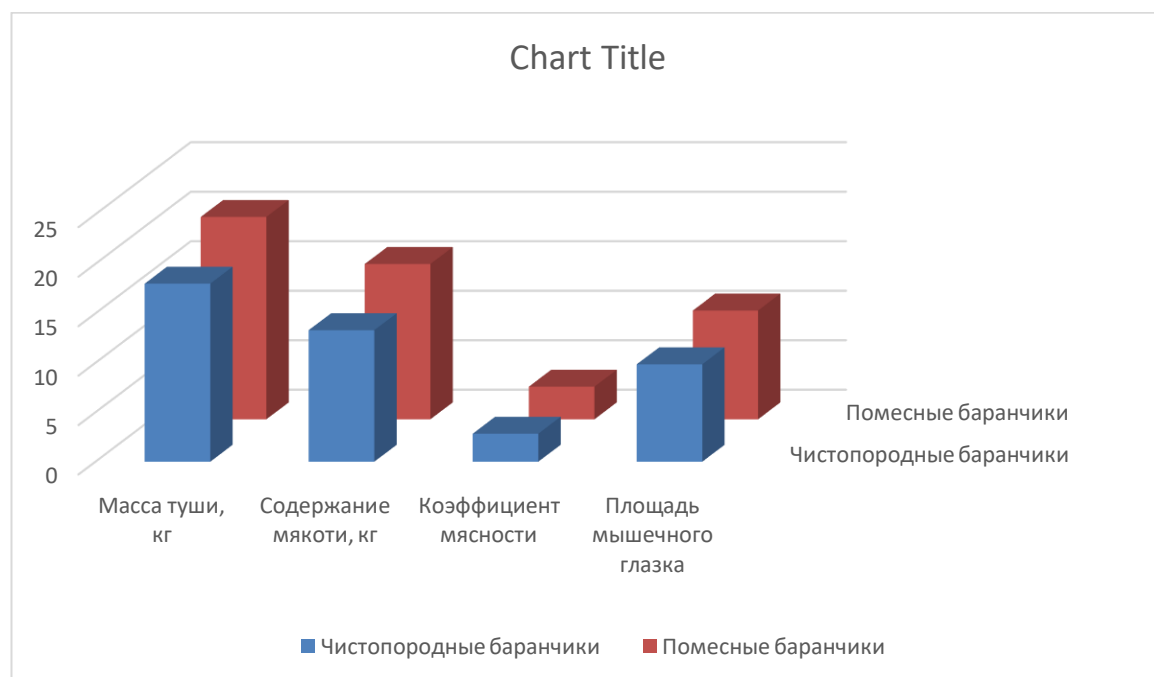
развитию мышечной ткани судят главным образом о развитии мясной продуктивности животных и о пищевой ценности [10].

По данным Х. Паллсона и др. коэффициент корреляции между содержанием мышечной ткани в туше и площадью «мышечного глазка» у ягнят и валухов составляет соответственно 0,77 и 0,81.

В нашей работе при изучении площади «мышечного глазка» в тушах подопытных животных были установлены некоторые особенности.

Наибольшей площадью длиннейшей спины между 12 и 13 грудными позвонками характеризовались помесные баранчики романовская х волгоградская – 11,00 см². Их ровесники – чистопородные баранчики уступали им, соответственно, на 11,7% ($P>0,99$).

Наглядно различия по морфологическому составу туш можно увидеть на рисунке 7.



Морфологический состав туш баранчиков

Рисунок 7

Проводя анализ морфологического состава туш, необходимо отметить, что, несмотря на практически одинаково хорошо выраженные мясные формы у баранчиков различного происхождения, морфологический состав туш помесных животных был закономерно лучше, чем у

чистопородных по количеству мышечной ткани, индексу мясности и степени развития мускулатуры, которую отображает площадь «мышечного глазка».

3.4.4 Химический состав и питательная ценность мяса

Для более полного изучения мясных качеств животных, помимо количественной характеристики необходимо иметь представление о качестве мяса, его питательной и биологической ценности.

Согласно современным представлениям, понятие «пищевая ценность» отражает всю полноту полезных свойств продукта, включая такие более частные определения, как «биологическая ценность» (качество белка), «энергетическая ценность» (количество энергии, высвобождающейся в организме из пищевого продукта в процессе его биологического окисления) и другие [152].

Качественная сторона мяса во многом определяется его химическим составом – содержанием в нем основных компонентов – жира, белка, золы.

Проведенное скрещивание позволило установить различие по содержанию названных выше показателей в мясе чистопородных и помесных баранчиков, о чем свидетельствуют данные таблицы 11.

Таблица 11 - Химический состав и питательная ценность мяса баранчиков

Показатель	Группа	
	РМ	РМ х ВГ
Содержание, %		
Влаги	70,36±0,48	68,28±0,52
Золы	1,38±0,09	1,41±0,10
Жира	7,26±0,11	8,71±0,13
Белка	21,00±0,39	21,60±0,42
Аминокислот, мг/%		
Триптофана	278,40±0,86	291,20±0,72
Оксипролина	71,30±0,72	72,56±0,63
Белково-качественный показатель	3,90±0,13	4,01±0,14
Калорийность 1 кг мякоти, ккал	1536,2	1695,6

В физиологии питания человека одно из главных является содержание в пище белка и жира.

В нашей работе установлено некоторое преимущество по содержанию белка в мясе помесных животных, по сравнению с чистопородными, которое составило 2,9% ($P < 0,05$).

Установлено также преимущество помесного потомства по содержанию жира в мышечной ткани, что в конечном итоге отразилось на его питательной ценности. Энергетическая ценность 1 кг мяса была выше у помесей, по сравнению с их чистопородными сверстниками на 10,4 %.

Ценность мяса во многом определяется отношением влаги к жиру. Чем ниже это соотношение, тем выше ценность мяса. В нашей работе соотношение влаги к жиру наименьшим было в мясе помесных баранчиков – 7,8:1, тогда, как у чистопородных сверстников этот показатель составил 9,69:1. Таким образом, мясо от помесного молодняка можно считать более зрелым.

Потребительские качества баранины сводятся к тому, чтобы она имела как можно больше пищевого белка при оптимальном содержании жира. Данным рекомендациям в питании человека отвечает мясо молодых животных с соотношением между белком и жиром, равным ориентировочно 1:0,75. Такие туши содержат большое количество постного мяса, а имеющийся жир рационально используется для приготовления мясных блюд, а также в мясоперерабатывающей промышленности.

В нашей работе мясо было достаточно постным. И соотношение белок-жир в мясе чистопородных животных составило 1:0,35, а помесных 1:0,40.

Известно, что характеристика мяса дополняется содержанием в нем зольных веществ. Высококачественное мясо содержит золы 1,0-1,5%. В наших исследованиях этот показатель составил у чистопородного молодняка 1,38%, а помесного – 1,41%. То есть, мясо изучаемых нами генотипов баранчиков отвечает этим требованиям.

Качество белка определяется его биологической полноценностью. Последняя определяется белково-качественным показателем – количественным соотношением незаменимых и заменимых аминокислот. В нашем случае первая группа представлена триптофаном, а вторая оксипролином. Белково-качественный показатель у помесных животных составил 4,01, а у их чистопородных сверстников – 3,90.

В целом, полученные результаты и их анализ свидетельствуют о том, что проведенное скрещивание романовских маток с баранами волгоградской породы способствовало улучшению пищевой ценности мяса у полученного помесного молодняка.

3.4.5 Технологические свойства мяса баранчиков

Потребительскую ценность мяса во многом определяют его технологические качества. В системе общественного питания основными технологическими показателями качества мяса принято считать влагоудерживающую способность, увариваемость, уровень pH и кулинарно-технологический показатель.

Влагоудерживающая способность – это доля удерживаемой влаги по отношению к исходной массе мяса, которая остается в нем после центрифугирования. Данный показатель напрямую связан с уровнем pH. Наибольшей влагоудерживающей способностью обладает парное мясо, pH которого находится на уровне 6,6-7,0. По мере созревания мяса pH сдвигается в кислую сторону до 5,6-6,2.

Увариваемость мяса отражает общую потерю массы продукта после процесса варки. Данный показатель обратно пропорционален влагоудерживающей способности.

Отношение влагоудерживающей способности к увариваемости считается кулинарно-технологическим показателем мяса.

Технологические свойства мяса чистопородных и помесных баранчиков представлены в таблице 12.

Таблица 12 - Технологические свойства мяса баранчиков

Группа	Показатель		
	Влагоудерживающая способность, %	Увариваемость, %	pH
РМ	58,52±0,20	38,09±0,11	5,85±0,03
РМ хВГ	60,11±0,22	37,15±0,14	5,80±0,02

Анализируя полученные данные установлено, что значительных отличий по уровню pH в мясе исследуемых групп не выявлено. Наиболее высокие показатели влагоудержания отмечались у помесных баранчиков. Так, он был выше, чем в группе чистопородного молодняка на 1,59%. Наименьшее значение увариваемости мяса были отмечено в мясе помесных животных, разница по сравнению с чистопородными животными составила 0,94%.

Подводя итог анализа полученных результатов видно, что по ряду технологических показателей преимущество было на стороне мяса, полученного от помесных животных.

3.5 Экономическая эффективность, проведенных исследований

Все мероприятия, связанные с производством животноводческой продукции, а в нашем случае, проведенное скрещивание, как селекционный прием увеличения мясной продуктивности, в конечном итоге определяют экономической эффективностью.

Для расчета экономической эффективности, проведенного скрещивания романовских маток с баранами волгоградской породы, нами были взяты затраты денежных средств на выращивание чистопородного и помесного молодняка, с учётом фактически сложившихся расходов в условиях хозяйства, а также в зависимости от сложившихся цен реализации полученной продукции.

При расчетах экономической эффективности нами использовались общепринятые методики (таблица 13).

Таблица 13 - Экономическая эффективность проведенных исследований
(в расчете на 1 голову, с учетом годовых затрат на содержание овцематки)

Показатель	Группа	
	РМ	РМ х ВГ
Всего затрат, руб.	2879,5	2879,5
Стоимость всей продукции, руб.	4410,0	4973,5
в т.ч. баранины,	4140,0	4703,5
овчин	270,0	270,0
Прибыль, руб.	1530,5	2094,0
Уровень рентабельности, %	53,1	72,7

При получении продукции в общие затраты включались стоимость израсходованных кормов, оплата труда, водоснабжение, ветеринарное обслуживание в ценах 2017 года.

При расчетах принималось во внимание, что в структуре затрат около 60 % приходилось на стоимость кормов, 10-12% накладные расходы, 15-20% прочие расходы.

Анализ данных таблицы 13, свидетельствуют о большей рентабельности выращивания помесных баранчиков при реализации их на мясо. Причем, уровень рентабельности у помесей романовская х волгоградская был на 19,6 % выше, чем при реализации чистопородных сверстников.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что более высокая живая масса и, соответственно, уровень мясной продуктивности у помесных животных, обеспечило и более высокий уровень рентабельности при убойе их на мясо, что в конечном итоге будет способствовать более эффективному производству от них молодой

баранины, а, следовательно, скрещивание маток романовской породы с баранами волгоградской можно с успехом использовать в товарных овцеводческих хозяйствах.

3.6. Обсуждение результатов

Сложившиеся в нашей стране социально-экономические условия и особенно введение санкций, вызвало острую необходимость увеличения производства продуктов питания, в том числе и высококачественной баранины.

При производстве баранины особое внимание, наряду с технологией, уделяется породному составу отрасли. Особый практический интерес представляет отечественная романовская порода овец.

Такие биологические особенности, как многоплодие и полиэстричность, позволяют получать большее количество молодой баранины при стандартных затратах.

В последние годы с целью увеличения производства баранины, все большее значение приобретает скрещивание маток романовской породы с баранами мясных и мясошерстных пород.

В условиях Правобережья Саратовской области, с целью увеличения производства и улучшения качества баранины, нами изучалась эффективность промышленного скрещивания маток романовской породы с баранами волгоградской породы, обладающих высокой мясной продуктивностью и скороспелостью.

Бараны-производители волгоградской породы были завезены из племенного завода «Ромашковский» Палласовского района Волгоградской области. А используемые для контроля бараны романовской породы – собственной репродукции.

В результате проведенного скрещивания были получены помеси романовская х волгоградская, которые по большинству хозяйственно-полезных признаков отличались в лучшую сторону от своих чистопородных сверстников.

Большое значение в производстве баранины имеют воспроизводительные качества маток. Так как именно плодовитость маток определяет в конечном итоге рентабельность отрасли в целом.

Романовская порода овец, как уже указывалось выше является многоплодной и поэтому изучение этих качеств представляет определенный интерес.

Скрещивание с использованием баранов волгоградской породы способствовало выходу на 2,1 ягненка на 100 маток больше, чем при чистопородном разведении.

Полученный помесный молодняк отличался лучшими показателями естественной резистентности организма. По таким изученным нами показателям, как фагоцитарная, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови помеси (РМ х ВГ) превосходили чистопородных сверстников романовской породы. Все это свидетельствует о их высоких защитных свойствах организма.

Живая масса является одним из важных показателей у сельскохозяйственных животных. Именно живая масса в определенной степени определяет их мясную продуктивность. Животные с большей живой массой, как правило, отличаются лучшей мясной продуктивностью.

В нашем научно-хозяйственном опыте установлена определенная закономерность развития животных. В частности, наибольшие среднесуточные приросты живой массы наблюдались в подсосный период – от рождения до отъема их от матерей. В последующем происходило их снижение. Среднесуточный прирост составил среди чистопородных баранчиков из числа двоен – 135 г, троен – 132 г. У помесей эти показатели были, соответственно, на 3,0 и 1,5% больше. У ярок наибольшие различия по среднесуточным приростам были среди двоен и составили 17,0 граммов (14,2%), по сравнению с чистопородными.

В практике животноводства с древних времен особое внимание уделялось внешним формам животных – экстерьеру.

Анализируемые в работе наиболее распространенные промеры – высота в холке, косая длина туловища, глубина груди, обхват пясти, обхват

груди и ширина груди свидетельствуют, о том, что помесные животные отличались от чистопородных более широкими и объемными промерами.

Внешние формы изучаемых животных дополнялись вычислением индексов телосложения, которые свидетельствовали о том, что помесный молодняк отличался большими индексами сбитости и массивности. Что в свою очередь характеризует их, как животных с большей выраженностью мясных форм.

Одним из важных показателей, изученным в наших исследованиях является мясная продуктивность.

О важности и необходимости изучения мясной продуктивности и ведении селекции по этому признаку свидетельствуют высказывания классиков отечественного животноводства – П.Н. Кулешова, Е.А. Богданова, М.Ф. Иванова.

В данной работе масса парной туши в 8-месячном возрасте у чистопородных баранчиков романовской породы составила 18,0 кг, что на 13,61% меньше, чем у помесных сверстников. То есть, при скрещивании романовских маток с баранами волгоградской породы, уже в возрасте молодняка 8 месяцев можно получать полновесные тушки массой 20 и более килограмм, что соответствует европейским стандартам.

Как известно, показатели мясной продуктивности в значительной степени дополняются морфологическим и сортовым составом туш. Первое определяется содержанием в туше доли мякотной и костной частей. Второе включает в себя разделение туши на отрубы, сформированные из той или иной части туши.

У помесей романовская х волгоградская, доля мякоти составила 15,62 кг или 76,38% массы всей туши.

У их чистопородных сверстников этот показатель был меньше, соответственно, на 2,07 кг (15,3%) и 1,5 %.

Мясная продуктивность дополняется такими показателями, как площадь «мышечного глазка». Он тесно коррелирует с массой туши. В нашей

работе наибольшей площадью «мышечного глазка» характеризовались баранчики волгоградская х романовская – 11,00 см², их ровесники – чистопородные баранчики уступали им, соответственно, на 11,7% ($P>0,99$).

Сортовой разруб туш изучаемого молодняка показал, что наиболее ценных отрубов первого сорта в абсолютном и относительном выражении было больше в тушах помесей романовская х волгоградская.

Не менее важной стороной мясной продуктивности является химический состав мяса, определяющий его качественную сторону. То есть, содержание в мясе – влаги, жира, золы, белка.

Проведенное скрещивание оказало положительное влияние на химический состав мышечной ткани, который оказался лучше в мясе от помесных животных.

Следует отметить, что в питании человека особое внимание должно быть уделено содержанию в мясе белка и жира.

В нашей работе установлено преимущество по содержанию белка и жира в мясе помесей романовская х волгоградская. Большее содержание в мясе помесного молодняка обусловило и его большую калорийность. Энергетическая ценность 1 кг мяса помесей была выше по сравнению с их чистопородными сверстниками на 10,4% ($P>0,99$).

Так же, большую роль в пищевой оценке мяса играет соотношение влаги к жиру. В работе наименьшее это соотношение было в мясе помесных баранчиков – 7,8:1, тогда, как у чистопородных сверстников этот показатель составил 9,69:1. То есть, мясо помесных животных можно считать более зрелым.

Все исследования и особенно прикладного характера, к которым принадлежит, и проведенная нами работа, должны быть экономически оправданы. В этой связи, нами определялась экономическая эффективность реализации на мясо полученного молодняка.

Установлено, что большая рентабельность была получена при выращивании помесного молодняка, с реализацией его на мясо.

Рентабельность у помесей романовская х волгоградская была на 19,6 % выше, чем при реализации чистопородных сверстников.

То есть, для условий Правобережья Саратовской области в товарных хозяйствах, занимающихся разведением овец романовской породы, можно рекомендовать проведение скрещивания с использованием баранов волгоградской породы.

4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования по использованию промышленного скрещивания романовских маток с баранами волгоградской породы позволяют сделать следующие выводы:

1. На 100 овцематок в группе чистопородного разведения было получено 240,7, а в группе овцематок, покрытых волгоградскими баранами – 242,8 ягнят. Сохранность ягнят к отъему была выше в группе помесного молодняка, по сравнению с чистопородным на 2,1%.

2. При изучении гуморальных факторов иммунитета установлено, что у помесных баранчиков была наибольшая бактерицидная активность сыворотки крови (47,63%), что больше, чем у чистопородных на 2,41%; по лизоцимной активности помесный молодняк имел преимущество над чистопородным на 1,21 %.

3. Помесные баранчики лучше росли и развивались. К 8-месячному возрасту они имели живую массу 45,06 кг, что на 6,2% больше, чем у чистопородных сверстников.

По основным промерам статей тела и, соответственно, по основным индексам телосложения, дающим косвенную характеристику мясной продуктивности, помесный молодняк был лучше своих чистопородных сверстников.

4. Помесный молодняк отличался лучшими убойными качествами по сравнению с чистопородными животными. Масса туш помесей составила 20,45 кг, что на 13,6% больше, чем у их чистопородных сверстников.

Морфологический состав туш баранчиков свидетельствует о большем содержании мякоти в тушах полукровного молодняка. Преимущество по данному показателю при убое в 8-месячном возрасте, по сравнению с чистопородными романовскими ягнятами, составило 15,3%.

Содержание наиболее ценных в пищевом отношении отрубов I сорта в тушах баранчиков романовской породы в среднем составило 84,44%, что на 2,11 % меньше, чем у их помесных сверстников.

Исследования химического состава свидетельствует о большем содержании сухого вещества в мякоти туш помесных баранчиков романовская х волгоградская. Причем, в сухом веществе разница обусловлена главным образом содержанием жира, которая составила 8,71%, что в свою очередь обеспечило большую калорийность мяса помесных животных. Содержание белка в сравниваемых группах было практически равным.

5. Расчеты экономической эффективности показали, что в 8 месяцев рентабельность выращивания на мясо помесных баранчиков составила 72,7%, а чистопородных романовской породы – 53,1%.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для производства молодой баранины в товарных овцеводческих хозяйствах, рекомендуем проводить промышленное скрещивание романовских маток с баранами волгоградской породы. При этом с целью получения более высокой рентабельности производства рекомендуется, полученный помесный молодняк реализовывать на мясо в год их рождения.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшая работа предполагает проведение исследований по скрещиванию помесных ярок с баранами других мясных пород для получения трехпородных помесей. А также, продолжить изучение других вариантов промышленного скрещивания романовских маток с другими баранами мясных и мясошерстных пород, с целью увеличения производства и улучшения качества молодой баранины.

5 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абонеев, В.В. Откормочные качества и мясная продуктивность молодняка овец разного направления продуктивности / В.В. Абонеев, А.И. Суров, А.А. Омаров, В.В. Марченко // Овцы, козы, шерстяное дело, - 2011. - № 4. - С. 34-36
2. Абонеев, В.В. Оплата корма и убойные показатели молодняка тонкорунных овец разных генотипов / В.В. Абонеев, А.И.Суров, А.А. Пикалов, В.В. Марченко, С.П. Фисенко // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 4. - С. 27-29.
3. Абонеев, В.В. Развитие тонкорунного овцеводства в России / В.В. Абонеев, В.В. Марченко, А.И. Суров, А.А. Пикалов и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 2. - С.6-13
4. Азаров, Т.С. Откорм и нагул мясных пород. / Азаров Т.С. – М.: 1971. – 111 с.
5. Аккузин, П.А. Результаты оценки откормочных и мясных качеств баранов породы прекос / П.А. Аккузин //Пути повышения эффективности сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР: Тезисы докладов Межреспубликанской научно-практ. Конф. – Волгоград, 1984. – С. 48 – 51
6. Амерханов, Х.А. Интесификация выращивания и откорма молодняка важнейший резерв увеличения производства говядины / Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. - 1999. - № 11.- С. 6-10.
7. Арзуманян, Е.А. Скрещивание молочного и мясного скота на Урале / Арзуманян, Ю.К. Рябов, В. Портнягин. - Свердловск: Средне Уральское книж. изд-во, 1972. - С. 67-91.
8. Астауров, Б. Л. Наследственность и развитие: Избранные труды / Отв. ред. акад. АН БССР П. Ф. Рокицкий. — М. : Наука, 1974. - 360 с.
9. Аюпов, И.Н. Эффективность скрещивания волгоградских маток с баранами северокавказской породы / И.Н. Аюпов,

А.И. Сивков, Н.И. Аюпов // Овцы, козы, шерстное дело. – 2012. – № 4. – С. 20-22.

10. Берг, Р.Г. Мясной скот. Концепция роста / Р.Г. Берг, Р.М. Баттерфиллд. -М.: «Колос», - 1979. – 279 с.

11. Бессонов, Н.М. Качество мяса чистопородного и помесного молодняка овец цигайской породы/ Н.М. Бессонов, С.А. Хататаев // Сб. науч. трудов: ВНИИплем: Селекция, кормление, содержание сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства. - 2003. - Вып. 15. - С. 187-196.

12. Богданов, Е. А. Типы телосложения с.-х. животных и человека и их значение. - М., 1923. - С. 73-77.

13. Богданов, Е.А. Избранные сочинения. / Е.А. Богданов // М.: Сельхозиздат, 1945. – 382 с.

14. Богданов, Е.А. Как можно ускорить совершенствование и создание племенных стад. Е.А. Богданов, - М.: Гиз, 1933. – 245 с.

15. Борисенко, Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных. / Е.Я. Борисенко. – М.: Колос, 1967. – 463 с.

16. Буйлов, С.В. Применение промышленного скрещивания и использование гетерозиса в овцеводстве / С.В. Буйлов // Гетерозис в животноводстве. – М., 1968. – С. 233-238

17. Васильев, Н.А. Овцеводство / Н.А. Васильев, В.К. Целютин. - М.: Колос, 1979. - 384 с.

18. Васильев, Н.А. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины / Васильев Н.А., Целютин В.К. / Изд.2-е, перераб.и доп. М Агропромиздат, 1990. - 320с

19. Введенский, Б.Н. Сравнительная, качественная оценка отрубов бараньих туш / Б.И. Введенский // Мясная индустрия СССР. – 1934. - №4. – С. 35-38.

20. Вениаминов, А.А. Рациональное использование овец различных пород. - М.: Россельхозиздат, 1982. - С. 133-150.

21. Гальцев, Ю.И. Результаты переменного скрещивания тонкорунных овец в Нижнем Поволжье / Ю.И. Гальцев, В.И. Шохин, В.В. Верзилин // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2002. - № 4. - С. 24-26.
22. Гантимуров, Н.И. Состояние и перспективы развития овцеводства в хозяйствах Читинской области / Н.И. Гантимуров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. - №4. – С. 6 – 8.
23. Гогаев, О.К. Нагул молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, У.С. Гатчиев, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, - 2015. - Том 52, - №4. - С. 9-103.
24. Головнев, А.Н. Эффективность двух-и трехпородного скрещивания овец / Ю.А. Колосов, В.В. Шапоренко, А.С. Дегтярь, А.Н. Головнев, В.В. Совков // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009. - №3. - С. 10-13.
25. Голоднов, А.В. Лучшие сроки реализации курдючных ягнят / А.В. Голоднов // Овцеводство. – 1968. - №11. – С. 10 – 11
26. Гольцблат, А.И. Продуктивность помесей от скрещивания многоплодных и мясошерстных пород в зависимости от вариантов подбора / А.И. Гольцблат, А.Д. Хамицаев // Вопросы селекции и разведения в животноводстве. - М., 1985. – С. 112-119.
27. Горбатов, В.М. Ягнятина – высококачественное мясо / В.М. Горбатов, Н.М. Крехов // Овцеводство. – 1976. №7. – С. 40 – 45.
28. Гребенюк, А.З. Увеличение производства и повышение качества баранины в тонкорунном овцеводстве / А.З. Гребенюк // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. - №3. – С.29.
29. Данкверт, С.А. Производство и мировой рынок мяса в начале XXI века / С.А. Данкверт, И.М. Дунин. – М.: Издательство ВНИИплем, 2002. – С. 112
30. Дарвин, Ч. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире / Ч. Дарвин. – М., 1939- С. 305-315

31. Двалишвили, В.Г. Романовская порода овец, методы повышения мясной продуктивности / В.Г. Двалишвили // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2017. – С. 88-96
32. Двалишвили, В.Г. Создание нового мясо-шубного типа многоплодных овец. // В.Г. Двалишвили, А.М. Жиряков, В.Д. Мильчевский // Зоотехния. – 2016. - № 5. - С.22-25.
33. Двалишвили, В.Г. Эффективность скрещивания романовских маток с баранами эдильбаевской породы / В.Г. Двалишвили, П.Е. Лоптев // Достижения науки и техники АПК. - 2013. - № 3. - С. 74-75.
34. Двалишвили, В.Г. Продуктивность и биологические особенности эдильбай х романовских баранчиков / В.Г. Двалишвили, П.Е. Лоптев, Т.А. Магомадов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2015. - № 2. - С.13-15.
35. Джапаридзе, Т.Г. Эффективность промышленного скрещивания прекос грубошерстных маток с баранами ромни-марш / Т.Г Джапаридзе // Сб. научн. Работ/ВНИИЖ. – Дубровицы, 1970. – Вып.18. – С. 41-45.
36. Джумагалиев, Б.К. Племенные и продуктивные качества молодняка волгоградской породы в племенном совхозе «Палласовский» / Б.К. Джумагалиев, Л.И. Потокина, И.И. Утропов, Н.Д. Цырендондоков // Особенности селекционно-племенной работы в животноводстве: Сб. Научных трудов МВА. - 1984. - С. 80-86.
37. Дмитроченко, А.П. Кормление сельскохозяйственных животных. / А.П. Дмитроченко, - М.: Сельхозгиз, 1956. – 423 с.
38. Доронин, В.Н. Рекомендации по организации в мясном скотоводстве сезонных отелов и поточно-кольцевой системы воспроизводства стада при круглогодовых отелах / В.Н. Доронин, Л.П. Пряхов, Н.И. Безруков, М.Л. Митин. – М.: Колос, 1983. – 31 с.
39. Дудин, С.Я. Развивать мясное скотоводство / С.Я. Дудин // Экономика сельского хозяйства. - 1971. – №2. – с. 7-14.

40. Епифанов, Г.В. Мясная продуктивность молодняка КРС в зависимости от интенсивного роста / Г.В. Епифанов // Вестник с.х. науки. 1970. - №11. - С. 9-12.
41. Ерохин, А.И. Методы совершенствования мясошерстных пород овец / А.И. Ерохин, - М.: Россельхозиздат, 1981. – С. 75-81.
42. Ерохин, А.И. Многоплодие и продуктивность романовских овец / А.И. Ерохин, Д.М. Джанчаров // Овцеводство. – 1989. - № 5. - С. 33-34.
43. Ерохин, С.А. Динамика производства мяса по странам и континентам мира / Ерохин, С.А. Магомадов Т.А. //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. - №2. – С. 7 -13.
44. Ерохин, С.А., Ерохин, А.И. Динамика производства мяса по странам и континентам мира //Овцы, козы, шерстяное дело, - 2002. - №1. – С. 7 – 13.
45. Ерохин, А.И. Романовские породы овец: состояние, совершенствование, использование генофонда / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. - 329 с.
46. Ерохин, А.И. Состояние и тенденции в производстве мяса в мире и России / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 2. – С. 1-6.
47. Ерохин, А.И. Откормочные качества и убойные показатели молодняка тонкорунных и мясошерстных полутонкорунных овец в зоне Среднего Поволжья / А.И. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. - №4. – С. 36-38.
48. Есаулов, П.А. Выращивание ягнят / П.А. Есаулов. - М.: 1950 – 115с.
49. Есеев, Т.К. Результаты скрещивания овец породы советский меринос и финский ландрас. / Т.К. Есеев // Животноводство. – 1986. – №12. – С. 41-43.
50. Жиряков, А.М. Состояние и перспективы работы в цыгайском овцеводстве / Каплинская Л.И., Мильчевский В.Д. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 1998. - №2. – С. 28 -31.

51. Жиряков, А.М. Промышленное скрещивание овец /А.М. Жиряков, Р.С. Хамицаев. - М.: Агропромиздат, 1986. –120 с.
52. Житенко, П.В. Технология продуктов убоя животных / П.В. Житенко. - М: Колос, 1984. - 237 с.
53. Жумадила, К. Промышленное скрещивание в мясосальном овцеводстве с использованием баранов мясных тонкорунных и полутонкорунных пород / К. Жумадила, К. Ирзагалиев, Н.К. Жумадилаев // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. - № 6(60). – С.137-141.
54. Заверюха, А.Х. Проблемы увеличения производства говядины в России / А.Х. Заверюха // Зоотехния. - 1995. - № 1. - С. 33-34.
55. Зайченко, А.С. О целесообразности кастрации бычков / А.С. Зайченко // Степные просторы. - 1986. - № 11. - С. 33-34.
56. Зарытовский, В.С. Технология содержания и кормления овец в стойловый период на площадке / В.С. Зарытовский, Яковенко А.М. // Овцеводство. – 1976. - №11. – С. 18 – 21.
57. Захаров, Л.И. Резервы стабилизации отрасли / Л.И. Захаров, Т.А. Магомадов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2001. - №2. – С. 1 – 4.
58. Заяс, Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов / Ю.Ф. Заяс. – М.: «Легкая и пищевая промышленность», - 1981. – С. 480
59. Зеленков, П.И. Мясное скотоводство в Ростовской обл. / П.И. Зеленков, А.А. Зеленкова // Зоотехния. - 1995. - № 2. - С. 28-30.
60. Зелепухин, А.Г. Пути повышения эффективности мясного скотоводства / А.Г. Зелепухин // Доклады РАСХН, - 2000. - № 5. - С. 38-40.
61. Зильмухамедов, К.У. Мясная продуктивность и некоторые биологические способности бычков калмыцкой породы и ее помесей с симменталами и лимузинами / К.У. Зильмухамедов, Ф.Г. Каюмов // Тезисы докл. Межрегион. научн.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. – Оренбург, 1995. – С. 159-160.

62. Иванов, М.Ф. Избранные сочинения. / М.Ф.Иванов. - М.: Сельхозиздат, 1939-Т1-602с.
63. Иванов, М.Ф. Племенные стада овец рамбулье в Аскании-Нова / М.Ф. Иванов // Избранные сочинения. – М.: Сельхозгиз, 1949. – Т.5. – с. 330-348.
64. Иванов, М.Ф. Полное собрание сочинений / М.Ф. Иванов. – М.: Колос, 1964. – Т.4. – гл. VI. – с. 75 – 169.
65. Кадисова, Г.Н. Мясная продуктивность симментальских и помесных бычков/ Г.Н. Кадисова// Тез. докл. XII науч.-практ. конф. Оренбург. - 1993. - С. 167.
66. Карабаева, М.Э. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разных генотипов / М.Э. Карабаева, Н.А. Колотова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 4. – С. 23-27.
67. Ковнерев, И.П. Селекционно-племенная работа в романовском овцеводстве // Овцеводство. - 1984. - № 12. - С. 24-26.
68. Козырев, В.В. Хозяйственно-полезные признаки герефордского скота в зависимости от сезона рождения. Мясное скотоводство в Сибири. /науч. техн-бюл.- Вып. 35. - Новосибирск, 1980. – С. 24-30.
69. Козырь, В.С. Мясная порода скота в Украине / В.С. Козырь, Н.И. Соловьев. - Днепропетровск: Полиграфист, 1997. – 326 с.
70. Колосов, Ю.А. Оценка воспроизводительных качеств овцематок при скрещивании. / Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова //Ветеринарная патология. – 2010. - №4. – С. 103 – 105.
71. Колосов, Ю.А. Продуктивность молодняка породы советский меринос и ее помесей с эдильбаевскими баранами / Ю.А. Колосов, С.В. Шихов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2006. - № 3. - С. 7-9.
72. Колосов, Ю.А. Рост и мясные качества молодняка овец различного происхождения. / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова, В.В. Совков // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - №1. - С.32-33.

73. Колосов, Ю.А. Совершенствование овец сальской породы / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, П.С. Кобыляцкий // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - №3. - С. 13-15.

74. Костылев, М.Н. Актуальные вопросы сохранения генофонда овец романовской породы / М.Н Костылев., М.С. Барышева // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. - № 4. - С.10-12.

75. Крыканова, Л.Н. Размещение скота симментальской породы в странах Европы / Л.Н. Крыканова // Достижения с/х науки в практике. – 1979. - № 3. - С. 10-19

76. Кубатбеков, Т. С. Влияние полового диморфизма на рост и развитие мышц молодняка овец киргизской тонкорунной породы [Текст] / Т. С. Кубатбеков, В. И. Косилов, Ю. А. Юлдашбаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 1. - С. 197-198.

77. Кубатбеков, Т.С. Продуктивные качества баранчиков разных генотипов (Оценка киргизского многоплодного молодняка (новый тип овец) полученного от скрещивания местных грубошерстных маток с романовскими баранами) / Т. С. Кубатбеков, С. Ш. Мамаев, З. А. Галиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал (не по подписке). - 2014. - №2. - С. 138-140.

78. Кузнецов, С.Г. Потребление корма и продуктивность животных / С.Г. Кузнецов // Зоотехния. - 1999. - № 2. - С. 11-16.

79. Кузьмин, В.П. Мясная продуктивность телок казахской белоголовой породы и её двух- трехпородных помесей с симментами и шароле / В.П. Кузьмин // Проблемы зоотехнии: сб. науч. тр. - Оренбург: Изд. ОГАУ, 2002. - Вып.4. - С.109-115.

80. Кулаков, Б.С. Повышение конкурентоспособности баранины и шерсти // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2001. - №2. – С. 4 – 7.

81. Кулешов, П.Н. Значение мериносов и английских мясных пород в деле улучшения овцеводства СССР. / П.Н. Кулешов. – М. 1926. – 186 с.

82. Курманбаев, А.К. Наш опыт сдачи ягнят на мясо / А.К. Курманбаев // Овцеводство. – 1984. - №1. – С. 35 – 36.
83. Кушнер, Х.Ф. Проблемы гетерозиса в животноводстве / Х.Ф. Кушнер. - М.: Колос, 1969. - 310 с.
84. Лалева, С. Норма овуляции и число родившихся ягнят у чистопородных франкийских тонкорунных овец и их помесей с породой бурула / С.Лалева, П. Славова, Г. Бонев // Животновод, науки.- София, 2000. - № 2.- С.48-50.
85. Ланина, А.В. Проблемы мясного скотоводства и производства говядины / А.В. Ланина. - М.: Колос, 1968. -116 с.
86. Ланина, Л.В. Мясное скотоводство / А.В. Ланина // - М.: Колос, 1973. -280 с.
87. Лебедев, М.М. Мясные качества бычков, полученных от скрещивания черно-пестрых пород с голштино-фризскими и айрширскими бычками-производителями. / М.М. Лебедев // Бюл. НИИ разведения генетики с.х. животных. – 1981. - С. 35-37.
88. Левантин, Д.Л. Пути промышленного скрещивания в хозяйствах РСФСР / Д.Л. Левантин // Молочное и мясное скотоводство. – 1982. - № 3. - С. 16-18.
89. Левантин, Д.Л. Специализированная мясная порода лимузин / Д.Л. Левантин, Д.Л. Смирнов // Животноводство. - 1969. - №7. - С.35-38.
90. Левахин, В.И. Генотип и технология содержания при выращивании тяжеловесного скота / В.И. Левахин, Н.И. Рябов // Молочное и мясное скотоводство. - 1996. - № 4. - С. 2-6.
91. Левицкий, И.О. О происхождении романовских овец. // Труды Вольного Экономического общества, 1881. - Т.I – 404 с.
92. Лискун, Е.Ф. Крупный рогатый скот/ Е.Ф. Лискун. М: Сельхозгиздат, 1951. – 135с.
93. Лискун, Е.Ф. Общее животноводство /Е.Ф. Лискун. М.: Сельхозиздат. - 1935. - С.107-109.

94. Логинова, В.В. Овчинка стоит выделки, а шерсть – переработки //Овцы, козы, шерстяное дело. – 1997. - №9. – С. 8 -12.
95. Лори, Р.А. Наука о мясе / Перевод с англ. Ф.Н. Чебуньковой – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 200 с.
96. Лушников, В.П. Увеличение производства и улучшение качества баранины в Поволжье //Овцеводство. – 1996. - №9. - С. 16 – 20.
97. Лушников, В.П. Мясная продуктивность молодняка овец волгоградской и кавказской пород и их помесей с северокавказской мясо-шерстной породой / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, Д.В. Верхова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2015. - № 3. - С. 12-13.
98. Лушников, В.П. Перспективная порода овец для зоны Нижнего Поволжья / В.П. Лушников, Б.Н. Шарлапаев // Зоотехния. – 2004. - №2. – С. 7-9
99. Лушников, В.П. Мясная продуктивность цигайских и цигай х романовских баранчиков / В.П. Лушников, А.А. Зацаринин, С.З. Байзульдинов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2000. - № 4. - С. 33-34.
100. Матюхина, З.П. Основы физиологии питания, гигиены и санитарии. – М.: «Академия», 2002. – С. 184
101. Медведев, М.В. Романовская овца / М.В. Медведев. - М.: Новая деревня, -1923. -73с.
102. Мелконян, А. Г. Продуктивные и некоторые биологические особенности помесей от скрещивания тонкорунно-грубошерстных маток с баранами северокавказской мясо-шерстной породы и типа линкольн в условиях высокогорья Армянской ССР / А.Г. Мелконян. – Ереван: Издательство АН Армянской ССР, 1980. - 174 с.
103. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – с. 378-392.
104. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских

и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / ВАСХНИЛ, - М.: Россельхозиздат, 1984. - 104с.

105. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности овец. – М., 1978. – 45 с.

106. Методические рекомендации по определению естественной резистентности организма овец / ВНИИОК. – Ставрополь 1987. – 37 с.

107. Мирзабеков, С.Ш. Фенотипическое и генотипическое разнообразие селекционных признаков южноказахских мериносов при чистопородном разведении и скрещивании / С.Ш. Мирзабеков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 1998. - №2. – С. 34 -38

108. Мирошник, И.А. Воспроизводительная способность и продуктивность ярок при разных способах ввода их в маточное стадо / И.А. Мирошник// Конференция по развитию овцеводства / Тез. науч. сообщ. 16-18 мая 1989г./ ВНИИОК. - Ставрополь, - 1989. - Ч.1. - С.59-60.

109. Митрофанова, Т.В. Морфологические аспекты формирования мясности у овец эдильбаевской породы в постнатальном онтогенезе / Т.В. Митрофанова // Проблемы отрасли овцеводства и перспективы её развития в Среднем Поволжье: Матер. научн. и практ. конф. Пенза, 2001 – С. 82-83.

110. Митрофанова, Т.И. Потребительские свойства мяса. / Т.И. Митрофанова // Материалы Всероссийской НПК, посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. - Саратов, 2005. - С. 83-84.

111. Мичурин, И. В. «Принципы и методы работы» /И.В. Мичурин. - М.: Сельхозгиз, 1948. - С. 298-452.

112. Можаяева, Е.С. Рост и развитие ягнят при различном питании. / Е.С. Можаяева, - М., 1952. – 123с.

112. Молчанов, А.В. Эффективность использования эдильбаевских баранов в промышленном скрещивании с матками ставропольской и

цигайской пород / А.В. Молчанов, В.П. Лушников // Зоотехния. - 2010. - № 9. - С. 4-5.

113. Мороз, Н.И. Мясная продуктивность и некоторые биологические качества помесей грозненской и эдильбаевской пород при интенсивном выращивании / Н.И. Мороз // Аграрная наука. – 2009.- №11. – С.24-25.

114. Николаев, Е.Ф. Состояние и проблемы развития романовского овцеводства на Смоленщине. / Е.Ф. Николаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. - №1. – С. 3-4.

115. Николаевская, Н.Г. Использование многоплодных пород овец / Н.Г. Николаевская // Обзор: Сельское хозяйство за рубежом. - 1973. - С. 22-27.

116. Отто, Э. Проблемы скороспелости сельскохозяйственных животных. / Э. Отто // Животноводство. – 1959. - №2. – С. 28-36.

117. Палссон, Х. Телосложение и составные части тела // Новое в физиологии домашних животных/ Х. Палссон. - М.-Л.: Сельхозгиз. – 1959.

118. Памбухчян, С.А. Аминокислотный состав мяса молодняка овец породы мазех / С.А. Памбухчян //Сб. науч. тр. Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева и Армянской сельскохозяйственной академии. – Ереван, 2002. – С. 91 – 94.

119. Панкратов, А.А. Интенсификация производства молока и говядины / А.А. Панкратов. - Краснодар, 2001. – 346 с.

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

121. Племянников, А.Г., Зарпулаев, Ш.Р. Коррелятивные связи между признаками, характеризующими мясность и скороспелость овец//Вестник с. – х. науки Казахстана. – 1978. - №11. – С. 62 -84.

122. Позняковский, В.М. Эволюция питания и формирование нутриома современного человека / В.М. Позняковский // Индустрия питания. - 2017. - № 3 (4). - С. 5-12.

123. Позняковский, В.М. Актуальные вопросы современной нутрициологии: термины и определения, классификация продовольственного сырья и пищевых продуктов / В.М. Позняковский // Техника и технология пищевых производств. - 2012. - № 3 (26). - С. 94-101.
124. Позняковский, В.М. О некоторых приоритетах науки о питании / В.М. Позняковский // Ползуновский вестник. - 2011. - № 3-2. - С. 7-22.
125. Покровский, А.А. Беседы о питании / А.А. Покровский. – М.: Экономика, 1986. – 366 с.
126. Помигалов, А.С. Состояние, динамика и тенденции в мировом овцеводстве / А.С. Помигалов, М.В. Розовенко, С.А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2003. - №4. -С. 8-11.
126. Помигалов, А.С. Состояние, динамика и тенденции в мировом овцеводстве / А.С. Помигалов, М.В. Розовенко, С.А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело, 2003. - №4. -С. 8 – 11
127. Придорогин, М.И. Экстерьер, оценка сельскохозяйственных животных по наружному осмотру / М.И. Придорогин. – М.: Сельхозизд, 1949. – 192 с.
128. Пшеничный, П.Д. Проблемы роста и развития сельскохозяйственных животных/ П.Д. Пшеничный // Животноводство, - 1961. - №6. – С. 12-16.
129. Рейнш, А. Мясо и мясные продукты – предмет питания и промышленности / А. Рейнш. - М., 1925. – 124 с.
130. Рекомендации, по использованию пакет прикладных программ «Stats» при обработке исследовательских данных в области селекции овец и коз. – Ставрополь, 1998. – с. 16.
131. Ростовцев, Н.Ф. Теоретические основы и практические задачи увеличения производства говядины и улучшения качеств мяса / Н.Ф. Ростовцев //Вестник сельскохозяйственной жизни. – 1960. - №60. – С. 3-8.
132. Рындин, Г.Л. Опыт мясного скотоводства. / Г.Л. Рындин. – М: 1972. – 160 с.

133. Санников, М.И., Австралийские мериносы в тонкорунном овцеводстве Ставрополя / М.И. Санников, В.В. - Ставрополь, 1979. - 94с.
134. Санников, М.И. Межпородное скрещивание в тонкорунном овцеводстве. / М.И. Санников. – М.: Колос, 1965. – 415 с.
135. Седов А.В. Скрещивание овец цигайских и эдильбаевских пород / А.В. Седов, В.П. Лушников, А.А. Зацаринин // Зоотехния. - 1999. - № 2. - С. 8.
136. Сейткалиев, К. Аминокислотный состав органов и тканей овец / К. Сейткалиев // Кормопроизводство и кормление сельскохозяйственных животных: науч. тр. Алма-Атинского зооветеринарного и Омского ветеринарного институтов. – Алма-Ата, 1972. – Т. 24. – С. 156-158.
137. Селиверстов, В.П. Волгоградская тонкорунная перспектива в Нижнем Заволжье / В.П. Селиверстов, Н.Д. Кацаренко, Н.Д. Цырендондоков // Овцеводство. - 1974. - № 7. - С. 16-17.
138. Семенов, А.П. Совершенствование тонкорунных пород овец в Поволжье / А.П. Семенов, Ю.И. Гальцев // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2000. - № 5. - С. 67-69.
139. Смирнов Л.Ф. // Романовская овца / Л.Ф. Смирнов. - Москва, 1953. - 231с.
140. Смирнов, Л.Ф. Романовское овцеводство / Л.Ф. Смирнов. - Ярославль: Ярославское книжное изд-во, 1961. - 230 с.
141. Смородинцев, И.А. Биохимия мяса / И.А. Смородинцев. - М.: Пищепромиздат, 1952. – С. 332
142. Снэпп Р. Мясное скотоводство / Р.Снэпп. М., 1956. - 690 с.
143. Соколов, А.А. Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов / А.А. Соколов. – М.: Пищевая промышленность, 1965. – С. 365
144. Соколов, А.Н. Морфологический состав туш и физико-химические свойства мяса баранчиков разного происхождения / А.Н. Соколов, А.А. Омаров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – №4. – С. 40-41.

145. Стариков, И.В. Проблемы развития овцеводства и козоводства//Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. - №4. – С. 3 – 6.
146. Сургутский, В.П. Химия пищевых продуктов / В.П. Сургутский. - Красноярск: «Гротеск», 1997. – С. 320.
147. Татулов, Ю.В. О проекте стандарта на овец, ягнят и коз для убоя и баранину, ягнятину и козлятину в тушах / Ю.В. Татулов, Н.М. Крехов, А.З. Гребенюк // Мясная индустрия. - 2003. - №11. - С. 44 – 46.
148. Терентьев, Л.П. Мясо в питании человека / Л.П. Терентьев. – Спб.: Наука, 1999. – С. 384
149. Тощев, В.К. Некоторые аспекты повышения плодовитости романовских овец / В.К. Тощев// Овцеводство. – 1978. - № 11. - С. 17-18.
150. Ульянов, А.Н. Особенности развития костей и мышечной ткани у баранчиков советской мясо-шерстной породы и ее помесей с мясной породой тексель / А.Н.Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2003. - № 3. - С. 43-44.
151. Ульянов, А.Н. Плодовитость маток и жизнеспособность помесных ягнят / А.Н. Ульянов // Сб. интенсификации овцеводства Кубани. – Краснодар. - 1967. - С.36-37.
152. Устинова, А.В. Мясные продукты для детского питания / А.В. Устинова, Н.В. Тимошенко. – М.: Колос. – 1997. – 250 с.
153. Хаданович, И.В. Мочевина в рационе тонкорунных овец / И.В. Хаданович, А.П. Докукин, П.А. Чуев // Сельское хозяйство Северного Кавказа. - 1958. - №2. – С.19.
154. Хомподоева, У.В. Рост и развитие архар х чубуку х романовских ягнят в условиях Якутии / У.В. Хомподоева // Зоотехния. – 2016. - №5. - С.3-5.
155. Хуснутдинов, Ф.И. Возрастающая роль симментальского скота в мясном скотоводстве / Ф.И. Хуснутдинов // Молочное и мясное скотоводство. - 1981. - №6. - С. 14-15.

156. Церенов, И. В. Сравнительная характеристика живой массы и развития внутренних органов калмыцких и эдильбаевских баранчиков /И.В. Церенов, И.В. Ванькаев, С.С. Юлдабашев // Зоотехния. - 2013. - № 6. - С. 8-9.
157. Цырендондоков, Н.Д. Пути повышения мясной продуктивности тонкорунных овец/ Н.Д. Цырендондоков // Овцеводство. - 1991. - №1. -С.16-18.
158. Цырендондоков, Н.Д. Перспективная порода / Н.Д. Цырендондоков // Овцеводство. - 1985. - №1. - С. 12-15.
159. Цырендондоков, Н.Д. Полнее использовать возможности тонкорунных овец / Н.Д. Цырендондоков // Овцеводство. - 1991. - № 1. - С. 2-4.
160. Цырендондоков, Н.Д. Создание новой породы волгоградских тонкорунных мясошерстных овец / Н.Д. Цырендондоков // Сб. науч. тр. МВА: Вопросы совершенствования племенной работы и технологии в жив-ве. – Москва.- 1979. - С. 39-40.
161. Чапа, Г.Н. Овцеводство Нижнего Поволжья / Г.Н. Чапа, С.С. Шелиховский. - Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд., 1983. – 176 с.
162. Черехаев, А.В. Новое в производстве говядины /А.В. Черехаев. -М.: Знание, 1988. - 64 с.
163. Черкасов, А. Мясная продуктивность симментальского скота и его помесей / А. Черкасов // Животноводство. 1980. - №11. – .23 с.
164. Чижик, И.А. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных / И.А. Чижик. – М.: Колос, 1979. – 375с.
165. Чирвинский, Н.П. Избранные сочинения / Н.П. Чирвинский, - М.: Сельхозгиз, 1949. Т.1. – С.125-140
166. Шамшаева, Г.Г. Высокопродуктивное стадо кроссбредных овец / Г.Г. Шамшаева, В.В. Терентьева //Овцеводство. 1972. - №11. – С. 8 – 12

167. Шиянов, И.Е. Развитие мясных качеств у овец / И.Е. Шиянов // Повышение шерстной и мясной продуктивности у тонкорунных и полутонкорунных овец. - М.: Колос, 1968. - С. 412- 417.
169. Шмальгаузен, И.И. Факторы эволюции. – М. – Л. Изд. АН СССР, 1946.
170. Щербаков, А.А. Качество овчинно-меховой продукции романовских овец и их помесей с ромни-марш / А.А. Щербаков, И.Н. Шайдуллин, М.В. Чашина, Л.И. Каплинская // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2004. - № 2. - С. 16-17.
171. Юдин, Ю.И. Овцеводство с основами промышленной технологии / Ю.И. Юдин, В.П. Родин. - М.: «Колос», 1983. -317 с.
172. Юсупходжаев, А.Х. Передержка валухов экономически не оправдана / А. Х. Юсупходжаев, С.Исламходжаев // Овцеводство. - 1972. - №5. - С.10-11.
173. Breitsameter J., Wandelt G. Neutrale klassifizierung – ein diskussionspapier//Die fleischerei. – 1986. – P. 756 – 760.
174. Brown, F.E. Relationahips among weights gains and cerlines of maturing in Hereford and Angua Femalts / F.E. Brown, C.F. Drown, W.T. Butt // J.Anim. Sei. 1972. - №35. - P. 507-517.
175. Ferrell, C.K. Body composition and energy utilization by steers of direrse denotypes fed a higt comcentrate diet during the finishind reri od//J. Anim. Sc. - 1988. - Vol. 76. - №2. - P. 637-646.
178. Forrest, K. A comparison of growth and carcass characters between/ K. A. Forrest // Holstein-Friesian Steers and Simmental Holstein (Fl) cross-breeds Canad. Anim. Sci.-1980. - vil.60. -№3. - P. 591-598.
179. Greeff, J.C. Finnsheep and their utilization in crosses with the Merino under range conditions of South-Africa. / J.C. Greeff, J.H. Hofmeyr // J. Agr. Sci. Finl.-1988.- v.60.- № 6.- P.500-504.
180. Hart N. Seven nutrition benefits of lamb.// New Zealand Fitness Magazin, 1999.

181. Honnikel, K. Relationship between contents of cholesterol and fat in meat cuts//46 ICoMST Proessings, Argentina, - 2000.
182. Jakubec, V The fertility of prolific breeds (Finnsheep, Romanov Sheep, East Friesian Milkshope) and their crosses with mutton merino / V Jakubec, J Krizek // 27 Animal Production / Zürich August 23-26, 1976.
183. Jenni, E. Zuchtziel und Zuchtprogramm des Simmentaler fleckviehs //Mitt. Schweiz. Fleckvieh zuchtverb. 1979. - №2. – S. 35-49.
184. Kogel, J. Einfluss von Produktionstechnik, Kategorie und Rasse auf die Rind fleischqualität // Lohmann Inform. Cuxhaven. -1999. - №2. -S. 15-21.
185. König K. et al. Der Einsatz von Fruchtbare hybriden und die Verkürzung der Zuchtzyklen zweier effektive Massnahmen zur Erhöhung der Lämmerproduktion - Tierzucht, 1981, Bd 35, № 7. - S. 305-308.
186. Moore, R.W. The influence of selection and plane of nutrition on the components of fleece weight in Merino sheep. Austral. J. agric. Res. -1980.-9, -P. 802.
187. Nemeth, L. Szarvasmagzatok értékelése stb. Alkotmányos Takarmányok. - 1981. - V. 30. - № 1. - P. 41-48.
188. Niznikowski, R. – Effect of meat sheep breeds rams used in crossing schemes with Polish Merino ewes. Slaughter value and meat quality of lambs / R. Niznikowski, A. Oprzadek, E. Strelec, etc. // Annals of Warsaw Agr., Animal science. – Warsaw. – 2010. – № 47. – P. 149-159.
189. Sanudo, C., Campo, M. / Breed Effect on Carcase and Meat Quality of Suckling Lambs//Meat Science. – 1997. - №4. – P. 357 – 365.
190. Stentz, Z. In the shadow of giants, lamb and veal fight for their places under the sun//Meat POULTRY. – 1995. - №8. – P. 30 – 36.
191. Stols, L. Effect of selected factors on basic reproduction, growth and carcass traits and meat production in Texel sheep. / L. Stols, M. Ptacek, L. Stadnik, M. Lux // Acta Univ. Agr. Silvicult. Mendelianae Brunensis. – 2011. – Vol. 59. – № 5. – P. 247 - 252.