

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии им. Н. И. Вавилова»

На правах рукописи

САРБАЕВ МИРЖАН ГАЛИМОВИЧ

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО
СКРЕЩИВАНИЯ МАТОК ВОЛГОГРАДСКОЙ ПОРОДЫ С
БАРАНАМИ ПОЛЛ ДОРСЕТ, МЕРИНОЛАНД И СУФФОЛЬК
В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание учёной степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор с.-х. наук, профессор,
Заслуженный деятель науки РФ
Лушников Владимир Петрович

Саратов – 2024

Содержание

Введение	3
1 Обзор литературы	7
1.1 Современное состояние и перспективы отечественного овцеводства.....	7
1.2 Теоретическое обоснование промышленного скрещивания.....	13
1.3 Использование промышленного скрещивания в производстве баранины	19
1.4 Заключение по обзору литературы	28
2 Материал и методы исследований.....	30
3 Результаты исследований.....	37
3.1 Кормление и содержание молодняка	37
3.2 Рост и развитие животных	39
3.2.1 Динамика живой массы.....	39
3.2.2 Промеры телосложения.....	44
3.2.3 Индексы телосложения	48
3.3 Мясная продуктивность и качество баранины	49
3.3.1 Убойные показатели	51
3.3.2 Морфологический состав туш	53
3.3.3 Сортовой состав туш	55
3.3.4 Химический состав и энергетическая ценность баранины	57
3.3.5 Отложение питательных веществ в теле	64
3.4 Гематологические показатели баранчиков.....	66
3.5 Экономическая эффективность скрещивания	69
Заключение.....	71
Выводы.....	75
Предложения производству	76
Перспективы дальнейшей разработки темы.....	76
Библиографический список.....	77

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Овцеводство, как важная отрасль животноводства играет большую роль в обеспечении продовольственной безопасности нашей страны. Тем более, что ориентация овцеводства последних трех десятилетий направлена на производство баранины. (Х.А. Амерханов (2017), Н.А. Балакирев, Ф.Р. Фейзуллаев, В.Д. Гончаров и др. (2019), М.М. Войтюк, О.П. Мачнева (2021), С.А. Данкверт, А.М. Халманов, О.Ю. Осадчая (2016), А.И. Ерохин, В.В. Абонеев, Е.А. Карасев (2010), А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин (2019)).

Причем, в сложившихся условиях импортозамещения, особый приоритет приобретает тонкорунное овцеводство, ориентированное на производство качественной тонкой шерсти и баранины. Одним из путей увеличения объемов производства баранины является получение помесного молодняка для нагула и откорма с использованием малоценных, в племенном отношении, маток для промышленного скрещивания с баранами мясных и мясошерстных пород.

Волгоградская порода овец является наиболее распространенной и хорошо адаптированной для засушливых условий Нижнего Поволжья, обладает хорошей скороспелостью, а их туши по своим количественным и качественным характеристикам приближаются к мясным породам.

В тоже время, изучение помесных генотипов, полученных от скрещивания маток волгоградской породы с баранами породы суффольк, полл дорсет и мериноланд, представляют научный и прикладной интерес. Полученное помесное потомство прогнозно должно быть с большей живой массой и улучшенными мясными качествами, по сравнению с их чистопородными сверстниками.

Степень разработанности темы. Все практически разводимые в нашей стране овцы тонкорунного и полутонкорунного направления продуктивности, независимо от технологии их содержания, не в полной мере реализуют потенциал своей мясной продуктивности.

Накоплен большой положительный зарубежный и отечественный опыт использования явления гетерозиса в животноводстве, в том числе при увеличении производства и улучшении качества баранины (В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.А. Вольный (2009), Е.Н. Анисимов (2005), Г.В. Завгородняя (2016), Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова, А.Н. Коробиневский и др. (2016).

На овцах волгоградской породы, в отдельные годы, проводилось скрещивание с использованием мясошерстных и курдючных баранов для увеличения производства баранины. С использованием импортных мясных пород баранов подобных исследований не проводилось.

Цель и задачи исследования. Целью работы было определение эффективности промышленного скрещивания маток волгоградской породы с баранами пород суффолк, мериноланд и полл дорсет в условиях Нижнего Поволжья для увеличения производства молодой баранины.

При выполнении работы были определены следующие задачи:

- изучить рост и развитие молодняка разного происхождения;
- изучить показатели мясной продуктивности и качества мяса чистопородных и помесных баранчиков;
- определить экономическую эффективность проведенного скрещивания в производстве баранины.

Исследования выполнялись в соответствии с планом научно-исследовательской работы кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова (направление «интенсификация животноводства», регистрационный номер 01201151794).

Научная новизна проведенных исследований. Научная новизна проведенных исследований заключается в том, что в условиях Нижнего Поволжья впервые изучена эффективность промышленного скрещивания маток волгоградской породы с баранами суффолк, мериноланд и полл дорсет.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученный эффект гетерозиса, проявленный в улучшении ряда признаков мясной продуктивности потомства, полученного от скрещивания маток волгоградской породы с баранами породы суффолк, мериноланд и полл дорсет, в определенной степени вносит вклад в теорию межпородного скрещивания в овцеводстве.

Убойные показатели свидетельствуют о явном преимуществе по массе туши помесей волгоградская × суффолк над чистопородными на 3,4 кг, или 22,4% ($P > 0,99$) и волгоградская × полл дорсет на 2,5 кг или на 16,4% ($P > 0,99$) соответственно.

Преимущество по мясокостному отношению у помесей волгоградская × суффолк и волгоградская × полл дорсет над чистопородными соответственно составило 11,0% и 4,5% при $P < 0,95$ во всех случаях соответственно.

Результаты исследований могут быть использованы при разработке рекомендации по производству молодой баранины в хозяйствах всех форм собственности, занимающихся разведением овец волгоградской породы.

Методология и методы исследования. При выполнении диссертационной работы был использован системный анализ экспериментальных работ отечественных и зарубежных авторов в области селекционных и технологических приемов увеличения производства баранины. Были использованы общепринятые зоотехнические и физиологические методы с использованием современного сертифицированного оборудования.

Положения, выносимые на защиту:

- промышленное скрещивание маток волгоградской породы с баранами импортных пород положительно влияет на рост и развитие помесей первого поколения;

- мясная продуктивность и качественные показатели мяса у помесей первого поколения превосходят градиенты чистопородных;
- гематологические показатели поместных баранчиков указывают на интенсивность обмена веществ по сравнению с чистопородными;
- использование мясошерстных баранов производителей пород суффолк и полл дорсет с матками волгоградской породы, повышает эффективность производства баранины;
- экономическая оценка проведенных исследований.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на ежегодных научных отчетах аспирантов кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилов»; конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов по итогам научно-исследовательской учебно-методической и воспитательной работы за 2020, 2021, 2022 гг. Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий» г. Саратов, 2022 г.

Публикация результатов исследования. Основное содержание диссертации изложено в 6 научных статьях, в том числе 3 в рецензируемых изданиях.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 96 страницах компьютерного текста, в которых содержится 15 таблиц, 10 рисунков. Составляет из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований, выводов и предложений производству, списка использованной литературы. Список использованной литературы включает 185 источников, в том числе 16 зарубежных изданий на иностранном языке.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Современное состояние и перспективы отечественного овцеводства

В бывшем Советском Союзе и России развитию овцеводства традиционно уделялось большое значение. Эта отрасль являлась стратегической в отечественном животноводстве.

С 2015 года поголовье овец и коз в России сократилось примерно на 4 млн. животных, или 16,0% и по итогам 2022 года составило около 21,0 млн. голов. В том числе 8,7 млн. овец и коз в регионах Северо-Кавказского федерального округа.

Объем производства баранины в 2022 году составил 216 тыс. тонн в убойном весе, из них 70,0 тыс. тонн обеспечили регионы Северо-Кавказского федерального округа.

Сельскохозяйственные организации производят всего лишь 7,8 % мяса, на долю крестьянско – фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей приходится 24,8 %. А основной объем производимой баранины приходится на личное подворье – 67,4%.

В перспективе основной объем производимой баранины должен приходиться на сельскохозяйственные организации и крестьянско-фермерские хозяйства.

До 1990 года имело место увеличение роста поголовья овец и увеличение их продуктивности. В последующем, в связи с развалом государства, произошли кардинально негативные изменения в отрасли овцеводства РФ. В частности, последовало сокращение численности поголовья овец. Если в 1990 году оно составляло 55,2 млн. голов, то к 2017 году его уменьшилось в 2,47 раза, достигнув показателя 22,3 млн. голов.

Наряду с уменьшением поголовья овец, произошло снижение показателей продуктивности и главным образом производства шерсти и других видов продукции [61].

Исторически сложилось, что во все времена, во всех странах основной целью разведения овец являлось производство шерсти – тонкой, полутонкой и грубой. Названные виды шерсти являлись основным сырьем для производства кожаных, валяльно-войлочных изделий, тканей и трикотажа. В бывшем СССР в этом была большая потребность. Поэтому до 1990 года именно производство шерсти обеспечивало основную прибыль отрасли овцеводства. В структуре всех доходов на ее долю приходилось до 70-75%.

Изменение социальных условий в обществе обеспечило увеличению использования синтетических волокон в производстве всех видов одежды, и главным образом, зимней. В результате чего, упал спрос на натуральную шерсть. В тоже время, выросла потребность в баранине, как источника белка животного происхождения. Шерсть при этом стала менее востребованной [124, 168].

При развале СССР практически была разрушена шерстеперерабатывающая промышленность. А неплатежеспособность населения Российской Федерации в начале 90-х годов прошлого столетия способствовало заполнению отечественного рынка дешевыми импортными товарами из шерсти, искусственных волокон и кожи.

Основным импортером в нашу страну шерсти была Австралия, где дешевая продукция овцеводства объясняется главным образом круглогодичным содержанием поголовья на пастбище в теплом климате.

И при отсутствии защищенности со стороны государства отечественного товаропроизводителя создало неподготовленность к этой ситуации [174].

Основными факторами снижения продуктивности, в целом, было нарушение технологии, ухудшения качества селекционно-племенной работы в хозяйствах, занимающихся разведением овец, также пошло массовое возрожде-

ние фермерского движения и личных подсобных хозяйств, которые практически системно не занимаются селекцией. Одновременно с этим образовалась несопоставимость цен на производство овцеводческой продукции – шерсти, баранины и всех затрат на их производство.

Рост производства баранины и снижение шерсти также объясняется отсутствием государственного регулирования в этом вопросе, а также несформированностью рыночных отношений в этом секторе.

По сути, до настоящего времени в стране отсутствует здоровая конкуренция на рынке овцеводческой продукции, в результате чего по регионам сложились свои рынки по реализации овцеводческой продукции [78, 108].

К большому сожалению, сложившиеся низкие цены, сохранившиеся до настоящего времени, привели отрасль к ее дефициту.

В РФ выращивают 49 пород овец, в основном советские и российские породы. К сожалению, среди них нет ни одной чисто мясной породы российского происхождения. В породной структуре РФ преобладает тонкорунное направление – 55,7 %, грубошерстное составляет – 33,6 %.

В масштабах страны, во многих регионах до настоящего времени нет реальных путей выхода из этой затянувшейся кризисной ситуации [25, 139].

Лидером по численности овец и по объему производимой шерсти и баранины в нашей стране является Республика Дагестан, где еще в 2011 году поголовье овец составляло 20,3% от всего поголовья в РФ и 51,9 % от региона Северного Кавказа.

В настоящее время в стране лишь Дагестан и Карачаево-Черкесия смогли превзойти по численности поголовья овец уровень 1990 года, а производство баранины в Дагестане с этого периода выросло на 40,5 % и достигло около 37,0 тыс. тонн в убойном весе.

Увеличение поголовья в Российской Федерации составило 1,53 %, Северном Кавказе 1,99 %, а Республике Дагестан – 2,01 %. Что касается увеличения производства шерсти и баранины то оно составило, соответственно, 1,31 %, 1,40 %, 1,48 % и 1,83 %, 1,35 % и 1,78 %. [148].

Стратегически важным регионом страны, где сосредоточено около 10% всех овец России, является Ставрополье. Здесь разводят пять тонкорунных пород овец, полутонкорунную и одну мясную породу овец, в двенадцати племенных заводах, девяти племенных репродукторах, трех селекционно-генетических центрах.

Стратегией развития отечественного овцеводства является увеличение численности овец и развитие текстильной промышленности. В тоже время, из-за низкого спроса на племенную продукцию крестьянско-фермерскими и товарными хозяйствами происходит снижение поголовья, где сосредоточен основной генетический потенциал овец. Все это, в определенной мере, затормаживает перспективы развития овцеводства [7, 134].

Правительство Ставропольского края уделяет большое внимание отрасли для ее поддержания и дальнейшего развития. Стратегической задачей этой программы является сохранение сохранившегося генетического потенциала разводимых пород овец. Ставрополье является зоной традиционного разведения овец, где сложились многовековые приемы производства, переработки и реализации овцеводческой продукции [114].

По сути, Ставрополье, являясь племенной базой овцеводства по всем тонкорунным породам, оказывает большое влияние на совершенствование продуктивности разводимых овец в нашей стране [115].

В сложившейся ситуации, при направленности отечественного овцеводства на производство баранины в засушливых регионах нашей страны, все большую популярность приобретает эдильбаевская порода овец мясосального направления продуктивности. Это древняя порода, созданная методом народной селекции. Отличается высокими адаптационными качествами для крайне засушливых условий, скороспелостью, высокими показателями мясной продуктивности.

В настоящее время численность чистопородных животных этой породы составляет более 250 тыс. голов. Более того, создана качественная племенная

база – племенные репродукторы и племенные заводы по разведению овец эдильбаевской породы.

В Волгоградской области создан единственный в нашей стране селекционно-генетический центр по разведению животных названной породы – ООО «Волгоград-Эдильбай», где специалистами селекционно-генетического центра «Волгоград-Эдильбай», Поволжского научно-исследовательского института производства и переработки мясо-молочной продукции, Федерального исследовательского центра животноводства – ВИЖ им. Академика Л.К. Эрнста и Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева был выведен новый тип эдильбаевской породы «поволжский».

Животные созданного типа эдильбаевских овец обладают лучшими характеристиками, чем предусмотрены общими племенными стандартами, и конкурентоспособны с популярными мировыми породами.

Относительно средних данных по эдильбаевской породе, новый тип обладает повышенными показателями мясной продуктивности, энергией роста молодняка, лучшими потребительскими качествами мяса. Животные нового типа лучше приспособляются к жестоким природно-климатическим условиям Поволжья. Животные обладают высокими адаптивными качествами и скороспелой мясной продуктивностью [27].

Заметную роль в отечественном овцеводстве играет республика Калмыкия, где численность овец составляет более 2,0 млн. голов. В республике Калмыкия в результате длительной селекции была выведена и получила официальный статус калмыцкая курдючная порода, имеющая также мясосальную направленность. По сути это реанимированная древняя калмыцкая порода, корни которой идут в Монголию. В настоящее время в Калмыкии зарегистрировано 36,0 тыс. животных этой породы, включая 23,0 тыс. маток.

Калмыцкая порода овец, курдючная мясосального направления продуктивности. Создана в Калмыкии методом воспроизводительного скрещивания местных курдючных и помесных маток эдильбаевской породы, завезенных в 1988 году из Китая. Утверждена порода МСХ РФ в 2012 году. Матки комолые,

25,0-30,0% баранов рогатые, масть белая и светло-серая, на шее и голове волос черный и темно-бурый. Животные обладают высокими показателями мясной продуктивности. В возрасте 4,5 и 7 месяцев масса туши с курдюком составляет, соответственно, 18,0 кг и 23,0 кг. Убойный выход – 51,0-52,0 %, масса курдюка – 3,2 кг и 4,3 кг, соответственно. Выход мякоти в туше – 73,0-75,0 %. Плодовитость – 110-120 ягнят на 100 маток.

Проводится большая работа по повышению мясной продуктивности, наиболее многочисленной здесь, грозненской породы, путем использования в скрещивании маток с мясными и мясосальными породами баранов [111].

Приведенный анализ состояния отрасли овцеводства в нашей стране в определенной степени созвучен с мировыми тенденциями.

В частности, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), в странах с развитым овцеводством, удельный вес в общем производстве мяса баранины достаточно высокий. Так, в Австралии и Новой Зеландии он составляет 23,3-37,5 %, Пакистане и Турции – 32,6-36,9 %, Иране – 27,5 %, Марокко – 26,1%, Судане – 26,8 %. А в таких странах, как США, Турция, Новая Зеландия, спрос в основном на молодую баранину - ягнятину, что связано главным образом с ее высокими ценами, относительно мяса других видов сельскохозяйственных животных.

Основными производителями шерсти в основном являются страны южного полушария, такие как Новая Зеландия, Австралия, Уругвай, Аргентина и Южная Африка.

Наибольший настриг мытой шерсти на одну овцу имеют такие страны, как Новая Зеландия (4,28 кг), Австралия (3,76 кг), Уругвай (3,29 кг), Чили (2,43 кг). РФ по этому показателю занимает девятое место в мире, который составляет 1,61 кг. В тоже время, несмотря на большой объем производимой шерсти, пока имеют невысокие настриги шерсти с овцы в Китае и Турции, которые составили, соответственно, 1,07 кг и 1,09 кг. Среднемировой настриг шерсти с одной головы составляет 1,34 кг. Наибольший объем производимой

шерсти в мире приходится на Австралию. Этот показатель составляет около 25,0 %.

Но, как уже указывалось, увеличение производства баранины, влечет за собой снижение производства шерсти. И это наблюдается практически во всех странах. Так, в Австралии это сокращение достигло 14,0 %, в Новой Зеландии – 8,0 %, в странах Южной Африки – 17,7 %.

Важным документом стабильного возрождения отечественного овцеводства, можно считать документ в форме, утвержденной отраслевой целевой программы «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012-2014 гг. и на период до 2020 г.», основная цель которой – развитие овцеводства, возрождение социальной инфраструктуры на селе, путем увеличения объема производства высококачественной шерсти, баранины, овечьего молока. Она предусматривает увеличение поголовья овец и коз с 21,8 до 28,0 млн., в том числе, маток с 13,3 до 16,8 млн. При этом особая роль отводится тонкорунному овцеводству, как основному источнику качественной тонкой шерсти. Увеличение овец тонкорунных пород должно составить с 16,1 до 19,2 млн. голов. И есть все основания для прогнозирования производства баранины в нашей стране на 200-250 % и довести до 600 тыс. тонн в убойном весе. А потребление баранины достигнет на одного жителя нашей страны до 3,7 кг в год.

Особое внимание в программе уделяется проблеме сохранения и рационального использования малочисленных и исчезающих пород овец. Именно генетика этих овец должна быть основой создания в дальнейшем новых пород и генотипов овец [13].

1.2 Теоретическое обоснование промышленного скрещивания

С древних времен, в обществе, где занимались разведением всех видов животных, проводилось их бессистемное скрещивание. Уже тогда человек понимал, не имея определенных знаний биологическую необходимость в этом.

А осознанное, целенаправленное скрещивание в животноводстве, как селекционный прием, начало применяться около двухсот лет назад.

Аналогичного мнения придерживался в XVIII столетии М.Е. Ливанов, который писал, что «... от кровосмешения, т. е. скрещивания, скот перевестись и худшим сделаться не может». Также В.И. Всеволодов, указывал, что «... совокупление разно племенных животных сопровождается еще большими успехами и плодovitостью» [24, 87].

Известный животновод, ученый П.Н. Кулешов, также отмечал, что скотоводы в уже средние века использовали скрещивания для улучшения продуктивности беспородного скота более культурными породами, отличающимися лучшими показателями продуктивности [81].

Чарльз Дарвин, проведя огромное количество различных скрещиваний, в результате чего в своем труде «Происхождение видов», он привел биологическую сущность скрещивания. Он писал: «я произвел столько опытов, и собрал столько фактов, показывающих, с одной стороны, что случайное скрещивание слишком близких родственников уменьшает их силу и плодovitость, что я не могу сомневаться в правильности этого вывода».

Положительный эффект проводимых скрещиваний, Ч. Дарвин объяснял биологическим различием половых клеток при оплодотворении. А снижение жизнеспособности и продуктивности – большим их сходством. Таким образом, он установил, что «скрещивание животных, растений, не близкородственных друг к другу, в высшей степени, полезно или даже необходимо, а размножение в близких степенях родства в продолжении многих поколений, в высшей степени, вредно» [35].

Проводимые скрещивания, двух или нескольких пород животных, обеспечивали в первом поколении, как правило, лучшие относительно родителей показатели продуктивности. Уже в XIX веке Дж. Шелл это объяснял биологическим явлением-«гетерозиса» [159].

Ф.М. Мухамедгалиев явление гетерозиса объясняет генетической разнокачественностью родительских гамет [96]. В наибольшей степени гетерозис

проявляется сразу же после рождения животных. В дальнейшем с увеличением возраста животного он угасает [95].

Также Ф.М. Мухамедгалиев приводит данные по проявлению гетерозиса в животноводстве, используя при этом в скрещивании пород овец в Казахстане, выращенных в различных природно-климатических условиях. В частности, в скрещивании использовались казахская тонкорунная с завезенными английскими мясошерстными породами – Линкольн и Ромни марш.

В дальнейшем, необходимо, полученных высокопродуктивных помесей, для закрепления того или иного признака разводить «в себе». То есть, использовать в той или иной степени инбридинг. В последующем, целесообразно спаривать высокопродуктивных родственных и не родственных животных желательного типа, у которых в сильной степени произошло проявление гетерозиса. [95].

Начало изучению эффективности промышленного скрещивания в овцеводстве, с использованием мясных и мясошерстных пород, в нашей стране было начато в 30-е годы прошлого столетия.

Помимо общепринятого понимания проявления гетерозиса, когда полученные помеси имеют преимущество над исходными породами, сложилась и другая форма объяснения этого биологического явления. Многие ученые из разных стран мира понимают гетерозис как превосходство.

В таком случае у полученного потомства проявляются желательные ценные качества исходных пород, которые использовались для скрещивания. Кроме того, в случае доминирования определенного признака, при проявлении [19].

Одним из основоположников отечественной генетики Н.П. Дубинин представляет гетерозис, как проявление жизнестойкого, высокопродуктивного гибридного потомства [40].

Из множества имеющихся теорий, объясняющих явление гетерозиса, наибольшее распространение получила теория доминантности, считающая,

что действующие гены становятся доминантными или полудоминантными, а неблагоприятными – рецессивными.

Так же, достаточно обоснована гипотеза сверхдоминирования, считающая основной причиной гетерозиса -высокую наследственную разнокачественность гетерозиготности.

Гетерозис может проявляться по морфологическим, биохимическим и физиологическим признакам. В зависимости от этого, принято различать следующие его типы:

- соматический – более пышное развитие органов и тканей;
- репродуктивный – лучше, чем у родителей, проявление функции воспроизводства;
- адаптивный – повышенные жизнеспособность и приспособительные свойства помесей.

В зоотехнической практике, под гетерозисом часто подразумевают превосходство потомков по продуктивности над обеими родительскими формами – истинный гетерозис (ИГ), который определяется по формуле:

$$\text{ИГ} = 100 \text{ Пг/Плр, где}$$

Пг – признак гибрида,

Плр – признак у лучшей родительской породы.

Наиболее часто определяют гипотетический (вероятный) гетерозис, как превосходство помесей I поколения над средней величиной признака между обеими родительскими формами. Рассчитывается он по формуле:

$$\text{ВГ} = 100 \text{ Пг/0,5 (Пм + По), где}$$

ВГ – вероятный гетерозис;

Пг – признак гибрида;

Пм – признак матери;

По – признак отца [26].

Из всего многообразия имеющихся у сельскохозяйственных животных признаков, по мнению В.Л. Петухова, гетерозису они подвержены в следующей последовательности: жизнеспособность, плодовитость, молочность, масса тела, скорость роста, оплата корма продукцией, длина и тонина шерсти [104].

Высокая продуктивность, полученных в результате скрещивания помесей, определяется с физиологической точки зрения уровнем обменных процессов в их организме. У помесей, как правило, протекает более интенсивный метаболизм, выражающийся в первую очередь, высоким отношением азота в теле и содержанием белка [80, 140].

Проведенные исследования Я.З. Лебенгарца показали, что при одинаковых условиях кормления и содержания, помесные животные более высокопродуктивные, и при этом затрачивают на единицу продукции меньшее количество энергии, чем животные исходных пород [84].

Практика животноводства показала, что в большинстве случаев высокопродуктивные помесные животные более подвержены снижению иммунной системы и, как следствием, этого снижением качества продукции [52, 53, 54, 58, 63].

Определенный вклад в изучение проявления последствий скрещивания проводилось К.А. Тимирязевым на растениях, М.Ф. Ивановым, Е.А. Богдановым на сельскохозяйственных животных, так же М.М. Лебедев на этот счет писал, что «... в общем, проявление эффекта при скрещивании может быть достигнуто двумя путями: при спаривании животных, выращенных в разных условиях, и животных отличающиеся друг от друга по наследственности, хотя принципиального различия в действующем факторе нет» [17, 56, 83, 131].

Установлено, что у сельскохозяйственных животных и птицы гетерозис, в наибольшей степени проявляется в первом поколении. В последующих поколениях он снижается и может вообще исчезнуть.

Факт снижения гетерозиса во втором и последующих поколениях Д.Л. Левантин, А.В. Черкаев Ф.И. Хуснутдинов, объясняют утерей высокой

комбинационной способности родительских форм первого поколения [85, 150].

К.У. Медеубеков, В.Н. Клишин, А.Г. Племянников, провели сложные скрещивания, когда постоянно использовались помесные и чистопородные, неродственные матки и производители. В отличие от разведения «в себе» поддерживалась постоянно гетерозиготность. Речь в данном случае идет о скрещивании маток эдильбаевской породы с баранами мясных и мясошерстных пород английского происхождения гемпшир, суффолк, оксфордаун и саутдаун [62,91].

В конечном итоге результаты скрещивания определяются паратипическими – внешними и генотипическими – наследственными факторами. [98].

Сила эффекта гетерозиса, а в конечном итоге, результат любого скрещивания, зависит от сочетаемости пород и степени удовлетворения условиями кормления и содержания молодняка, в процессе его роста и развития в эмбриональный и постэмбриональный периоды [112].

На генетическом уровне успех любого скрещивания, как уже указывалось выше, зависит от подбора пород, которые определяются сочетаемостью выбранных пород, совместимостью и взаимным действием набора их генов [88].

Предавая важное значение сочетаемости скрещиваемых пород, К.Ф. Кушнер отмечает: «К сожалению, наша наука еще не разработала приемы, позволяющие предсказать, какие сочетания родительских пар дадут наиболее удовлетворительные результаты. Вопрос этот до сих пор приходится решать эмпирически по методу проб и ошибок» [82].

Уделяя важное значения сочетаемости пород, до настоящего времени нет определенных рекомендаций для их скрещивания в той или иной природно-экономической зоне. Поэтому для получения положительных результатов требуются дальнейшие исследования по скрещиванию в овцеводстве.

1.3 Использование промышленного скрещивания в производстве баранины

Промышленное скрещивание – один из важных селекционных приемов повышения мясной продуктивности всех сельскохозяйственных животных. На основе данного скрещивания создаются помеси первого поколения, отличающиеся, как правило, большей продуктивностью, удачно сочетающих ценные особенности исходных пород [30, 32, 50, 73, 79, 100, 117].

Промышленное скрещивание бывает простое – двухпородное, и сложное – многопородное, целью которого является получение товарных помесей, которые превосходят родителей по интенсивности роста, массе тела, резистентности к заболеваниям, продуктивным показателям. Данный вид скрещивания применяется с целью реализации следующих задач:

- повышение мясной продуктивности у овец шерстного направления продуктивности;
- повышение мясной продуктивности местных малопродуктивных пород, хорошо приспособленных к специфическим условиям разведения;
- для получения высококачественной молодой баранины.

При правильном организованном процессе скрещивания, возможно одновременно решить все три задачи.

Конечные результаты любого вида скрещивания зависят не только от правильного выбора породы, но и условий кормления и содержания, которые будут созданы полученному помесному потомству.

Для реализации генетического потенциала полученных помесных генотипов необходимо создавать оптимальные условия кормления и содержания при их выращивании. Практика отечественного и мирового овцеводства, показала даже использование в скрещивании пород с контрастной генетикой, не обеспечивает генетического эффекта без учета паратипических факторов [113, 121, 126, 147].

По мнению Х.Ф. Кушнера: «Нельзя ограничиваться правильным выбором исходных пород для скрещивания. Не менее важное значение имеет и то, какую из пород, а чаще даже какую линию, надо использовать в качестве отцовской и какую в качестве материнской».

Опыт ряда отечественных исследователей свидетельствует о том, что помесный молодняк, полученный от скрещивания тонкорунных и полутонкорунных маток с баранами мясных и мясошерстных пород, как правило, обладают более высокой мясной продуктивностью и скороспелостью по сравнению с их чистопородными сверстниками [66, 69, 72, 82, 118, 132, 136, 183].

Скрещивание маток кавказской породы с баранами тексель и остфризская позволило получить у помесного потомства большие показатели по живой массе, энергии роста и убойной массе. В 5-месячном возрасте помеси от маток с $\frac{1}{4}$ кровью по остфризам и $\frac{1}{2}$ крови по текселям превосходили чистопородных сверстников по живой массе, соответственно, на 14,4 и 24,5 %, в 9 месяцев на 12,5 и 21,6% [90].

Скрещивание маток грозненской породы с баранами породы тексель, обеспечило получение помесей с лучшими показателями мясной продуктивности и скороспелости, при одновременном ухудшении ряда шерстных качеств. По сравнению с их чистопородными сверстниками, преимущество по живой массе в 3 и 12 месяцев составило, соответственно, 1,8 кг или 9,4% и 3,7 кг или 7,7% [125].

В Забайкалье помесных маток забайкальской породы с баранами северокавказская мясошерстная и ромни-марш скрещивали с баранами породы суффолк и шевиот. Трехпородные помеси к 7 месяцам после нагула в сочетании с заключительным откормом дали туши ягнят 15,4-17,6 кг, что на 3,4-19,2% больше массы молодняка забайкальской породы [94].

В скрещиваниях в овцеводстве определенный интерес представляет многоплодная грубошерстная порода романовских овец. Широко ее используют в многопородном скрещивании.

Практика сложилась, что при скрещивании тонкорунных или полутонкорунных маток с баранами романовской породы, всех полученных помесных баранчиков после нагула или откорма реализуют на мясо. Помесных ярок с генетически обусловленной повышенной плодовитостью (170-180%) скрещивали с баранами скороспелых пород. Полученных трехпородных помесей реализуют на мясо в год их рождения [67].

Полученные помеси от скрещивания австралийских корриделей с верхнестепновским типом северокавказской мясошерстной породы обладают хорошей энергией роста и лучшим качеством мяса [105].

В условиях степной зоны Волгоградской области от скрещивания маток волгоградской породы с баранами северокавказской мясошерстной породы, в 12 месяцев помеси имели преимущество. Проведенный анализ морфологического состава туши показал, что в 4 и 6 месяцев количество мякоти у помесей было на 8,9 и 13,7% больше, чем у чистопородных животных [103].

Получены хорошие показатели при скрещивании северокавказских маток с баранами мясных пород тексель и полл дорсет. Масса туш у помесного молодняка в 10-месячном возрасте находились в пределах 18-29 кг [136].

В условиях Северного Кавказа Е.В. Третьяковой проводилось скрещивание овец кавказской породы с баранами породы линкольн и ташлинская, в результате чего помесные баранчики кавказская × линкольн превосходили по массе мякоти чистопородных на 4,90 кг и помесей кавказская × ташлинская на 1,59 кг. Мясо - костное отношение чистопородных животных составило 1:2,9 и у помесей, соответственно, 1:3,8 и 1:3,5 [133].

В Алтайском крае при скрещивании маток кулундинской породы с баранами породы тексель установлено, что предубойная живая масса помесных ярок составила 38,0 кг, при выходе туши 46,6%, что выше аналогичных показателей, чем у чистопородных сверстниц, соответственно, на 1,8 и 3,0 абс. процента. [12].

В тонкорунном овцеводстве РФ длительное время проводилась работа по скрещиванию с использованием генетики баранов породы австралийский меринос.

В хозяйстве – оригинаторе этого направления в СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» Ставропольского края проводилось скрещивание маток ставропольской породы с баранами австралийский мясной меринос. В 8,5-месячном возрасте помеси ставропольская × австралийский мясной меринос превосходили своих чистопородных сверстников по живой массе на 2,1 кг, или 4,9%, по массе туши – на 1,2 кг [122].

Аналогичная работа с использованием баранов в Ставропольском крае австралийский мясной меринос на матках советский меринос улучшает показатели мясной продуктивности у полученных помесей. Убойная масса помесей была выше на 14,4%, чем у чистопородных. Убойный выход помесей составил 47,1%, что на 4,6% выше, чем у чистопородных [79].

В условиях Волгоградской области, хозяйствам, занимающимся разведением волгоградской и кавказской пород, Н.Г. Чамурлиев рекомендует использовать для производства молодой баранины баранов эдильбаевской породы [153].

Н.Н. Макарова, Л.П. Москаленко в Ярославской области провели промышленное скрещивание маток романовской породы с баранами полл дорсет. У помесей преимущество по живой массе было на 15,0% при рождении, на 9,5% в 3 месяца, на 11,5% в 5 месяцев и 8,0% в 8,5 месяцев. Убой животных в 8,5-месячном возрасте показал, что чистопородные сверстники по всем показателям уступали помесным [88].

В исследованиях Ю.А. Колосова, А.С. Дегтярь помесным яркам, полученных от спаривания сальских маток с баранами эдильбаевской породы, провели прилитие крови баранов породы кубанский линкольн, восточно-фризской и северокавказской пород. Параллельно, для сравнительных целей, авторы осуществили двухпородное скрещивание тонкорунных сальских маток

с баранами этих же пород. В возрасте 6,5 месяцев двухпородные помеси превосходили чистопородных животных по предубойной массе на 9,0-10 %, по массе туши на 13,0-15,0 %, по убойному выходу на 3,0-4,0 абс. процента. Выявлено превосходство трехпородных помесей над двухпородными: по предубойной массе на 14,0-15,0 %, по массе туши на 18,0-19,0%, убойному выходу на 3,0-4,0 абс. процента [72].

Объектом исследований С. К. Шауенова, Е.И. Исламова, С.Н. Нарбаева, Д.К. Ибраева, стали чистопородные ярки казахской мясошерстной тонкорунной породы овец шуского типа и помеси, полученные путем скрещивания этих маток с баранами породы дорсет и тексель. Средняя масса чистопородных баранчиков составила, соответственно, 4,4 кг и 3,9 кг, а у помесей казахская тонкорунная мясошерстная × тексель 5,3 кг и 4,7 кг и у помесей казахская тонкорунная мясошерстная × дорсет 5,5 кг и 4,6 кг. При этом прирост массы тела за первые 120 дней жизни у чистопородных ягнят составил 231,6 и 212,5 г, что выше показателей помесных животных казахская тонкорунная мясошерстная × тексель баранчиков на 17,5%, ярок на 27,5 %, помесных животных казахская тонкорунная мясошерстная × дорсет на 10,2 % и ярок на 23,5 %, соответственно. Авторы это объясняют более высокими требованиями помесного молодняка к условиям кормления и содержания, чем чистопородные сверстники [158].

При отбивке ягнят в 4-4,5-месячном возрасте из 14 помесных ягнят казахская тонкорунная мясошерстная × тексель осталось 10 голов, т.е. сохранность составила 71,4 %, а из 18 помесных животных казахская тонкорунная мясошерстная × дорсет к сроку отбивки ягнят от маток сохранилось 12 голов, т.е. сохранность составила 66,7 %.

Как уже указывалось выше австралийских мериносов использовали в ряде регионов нашей страны, и в том числе, в Республике Калмыкия [55].

По данным М.С. Зулаева, П.П. Менкнасунова, в племзаводе «Улан-Хееч» Республики Калмыкия скрещивание маток грозненской породы с баранами австралийский мясной меринос способствовало повышению живой

массы ярков. Помесные ярки рождались с большей живой массой и превосходили своих чистопородных сверстниц на 11,4 % ($P < 0,001$), и в 12 месяцев – 22,4 % ($P < 0,001$).

Среднесуточный прирост живой массы в молочный период от рождения до отъема от матерей, у помесного молодняка составил 210,4 г, в то время, как у чистопородной грозненской породы 157,0 г. С 4,5 до 12 месяцев прирост массы тела у помесей составил 65,6 г, против 62,7 г у чистопородных в сутки. Преимущество у помесных ярков по этому показателю от рождения до года, по сравнению с чистопородными сверстниками, составило 23,6 %.

В.Г. Двалишвили, П.Е. Лоптев, Т.А. Магомадов оценивали продуктивность и биологические особенности чистопородных романовских и помесных эдильбай × романовских баранчиков. В возрасте 6 месяцев помесные баранчики превосходили чистопородных на 4,78 кг, или на 11,3% ($P \leq 0,05$), в месячном возрасте разница в пользу помесных составила 7,67 или на 15,2 % ($P \leq 0,01$). По массе охлажденной туши превосходство помесей над чистопородными баранчиками составило 4,67 кг ($P > 0,95$). В туше помесных животных мышечной ткани было больше на 2,88 кг или 19,91 %, жира на 24,4 %, при одинаковом количестве костей. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы у помесных животных за период опыта составил 6,81 кг сухого вещества и 70,4 МДж обменной энергии, а чистопородных романовских сверстников 8,56 кг и 86,1 МДж, соответственно [37].

Колосов Ю.А., Дегтярь А.С, Ганзенко Е.А., изучали качество мяса и мясную продуктивность баранчиков сальской породы, помесей сальская × тексель, 1/2 тексель × 1/4 сальская × 1/4 эдильбаевская и 1/2 тексель × 1/8 сальская × 3/8 эдильбаевская в возрасте 6 месяцев. Содержание жира в туше трехпородных помесей колебалось от 12,20 до 12,37 %, а чистопородных сальских – 10,64 %. Самое высокое содержание белка отмечено у двухпородных помесей – 20,62 % против 20,06 % или 20,29 % у чистопородных и трехпородных помесей.

Трехпородные помеси имели преимущества по энергетической ценности. Разница в их пользу по сравнению с чистопородными колебалась от 1351,9 до 1470,3 кДж. При этом мясо трехпородных помесей имело более высокий коэффициент спелости 48,7-50,9 %, что констатирует высокую скороспелость. Белково-качественный показатель (отношение аминокислоты триптофана к оксипролину) помесных баранчиков составил 3,8, против 3,48 у чистопородных сверстников [64].

В Ставрополье Абонеевым В.В, Омаровым А.А. проводилось сравнительное изучение результатов промышленного скрещивания маток северокавказской мясо -шерстной породы и баранов тексель, полл дорсет, эдильбаевской и фризской пород. Контролем при этом было чистопородное потомство, полученное от баранов северокавказской породы. В результате проведенной работы авторы рекомендуют в скрещивании с матками северокавказской породы использовать баранов мясных пород тексель и полл дорсет [100].

В исследованиях Абильденова К.А. установлено превосходство чистопородных баранчиков породы «Etti меринос» × донни и «Etti меринос» × австралийский мясной меринос по массе крови на 5,8-8,5 %, печени на 2,6-4,3 %, селезенки на 8,3-16,6 %, почек на 2,1-6,1 %, желудка на 5,1 %. Химический анализ мякоти туш показал, что туши ягнят всех групп имели оптимальное соотношение белка и жира, что соответствует требованиям мирового рынка [1].

Грозненская порода, разводимая в Республике Калмыкия, не отличается высокими мясными качествами, поэтому в последние годы в хозяйствах используют для прилития крови австралийских мясных мериносов.

По данным Менкнасунова П.П., Зулаева М.С., использование австралийских мясных мериносов на матках грозненской породы способствовало повышению живой массы полученного помесного потомства. Помесные ярки грозненская × австралийский мясной меринос имели преимущество по живой массе чистопородных грозненских сверстниц при рождении на 10,2 %

($P > 0,95$), в 4-месячном возрасте на 33,4 % ($P < 0,999$), в 7 месяцев на 22,7 % ($P < 0,999$), в 12 месяцев на 11,0 % ($P < 0,999$) [55].

Влияние такого паратипического фактора, как кормление, на результат скрещивания, изучал Омаров А.А. В частности, им изучалось мясная продуктивность чистопородного молодняка северокавказской породы и помесного северокавказская × полл дорсет при разном уровне кормления. Для исследования были сформированы группы по 20 голов: в первую и вторую вошли по 10 голов чистопородных северокавказских и помесных северокавказских × полл дорсет валушков, в третью группу – 20 валушков северокавказская × полл дорсет [101].

За 60 дней откорма было установлено, что в первой и второй группах более скороспелыми оказались помесные валушки от мясных баранов. Их преимущество по среднесуточному приросту над чистопородными сверстниками составило 7,4 и 14,4%, соответственно. Наибольший прирост живой массы валушков отмечен в третьей группе, где использовалась кормовая добавка «рост» 157,8г, что на 6,8-19,3% больше, чем у помесных второй группы и на 22,1%, чем у чистопородных сверстников.

Анализ мясной продуктивности показал, что наибольшую массу туши 16,45кг обеспечили животные третьей группы. Их превосходство над сверстниками от мясных баранов первой и второй групп составило 3,6-12,6 % и над чистопородными северокавказскими – 5,9-13,5 %. Максимальное количество внутреннего жира зарегистрировано в третьей группе помесных валушков – 0,71 кг, а минимальное – у чистопородных северокавказских сверстников.

Аналогичная закономерность наблюдалась и по убойному выходу – 44,7 % и 40,6 %, соответственно. Валушки третьей группы имели самый высокий показатель выхода мякоти – 77,1%, помесные сверстники уступали на 1,7-3,5 %, а чистопородные на 2,4-5,7 абс. процента. Коэффициент мясности также был выше у валушков третьей группы и составил 3,28.

Как известно, в классическом понимании овцы тонкорунного направления продуктивности являются источником, главным образом, тонкой меринсовой шерсти. Хотя, в тоже время убой молодняка в год их рождения обеспечивает получение от них тушек, соответствующим требованиям рынка. Поэтому для повышения конкурентоспособности тонкорунного овцеводства необходимо создание меринсов с высокой энергией роста. В этом отношении большой интерес представляет порода австралийских мясных меринсов разной степени кровности с манычским меринсом по откормочным и мясным качествам, в сравнении с чистопородными животными породы манычский меринос.

В.В. Абонеевым, А.И. Суrowым, В.В. Марченко, установлено преимущество полукровных и четверть кровных по австралийскому мясному мериносу над чистопородными по энергии роста на 3,9 и 2,8 %. Указанный выше вариант скрещивания не способствует увеличению настрига, но и не ухудшает качество шерсти. Скрещивание баранов из австралийских заводов «Коллинсвилл» и «Роузвил Парк» с матками породы манычский меринос показали, что правильное использование производителей импортной селекции в Российской Федерации дает возможность создать тонкорунных меринсов с высокой скороспелостью и улучшенными мясными качествами [8].

А.И. Суров, В.Н. Сердюков на основе анализа литературных данных, пришли к выводу о том, что для ускоренного создания специализированного производства высококачественной баранины, целесообразно использовать лучшие породы мирового и отечественного генофонда – иль-де-франс, суффольк, полл дорсет, вандейская, блю-де миен, дорпер, мериноланд, тексель, ташлинская, южная мясная, западно-сибирская мясная и др. При этом авторы указывают, что наилучшей материнской формой в РФ для создания мясных овец является северокавказская полутонкорунная и тонкорунная волгоградская мясошерстная и советский меринос. Полученные при скрещивании оте-

чественных маток с баранами импортной селекции животные, будут отличаться высокими мясными качествами и хорошей приспособленностью к условиям содержания в нашей стране [130].

О положительных результатах использования импортных баранов-производителей на матках тонкорунных и полутонкорунных пород свидетельствуют исследования таких ученых, как С.С. Бобрышева, С.А. Хататаева и др., В.В. Абонеева, А.И. Сурова и др., И.М. Ефимовой, Д.М. Рудакова, А.В. Бобряшова и др., А.А. Пикалова, Н.В. Широковой, Ю.А. Колосова, Ю.А. Колосова, А.С. Кривко, С.В. Семенченко, А.С. Дегтярь [2, 15, 16, 45, 47, 70, 79, 110, 121, 128, 149].

1.4 Заключение по обзору литературы

Отрасль овцеводства в нашей стране традиционно имела стратегическое значение. В частности, поголовье овец в 1990 г. составляло 55,2 млн.

Произошедшие в последующие годы социально-экономические реформы повлекли за собой снижение поголовья овец и снижение их продуктивности. В частности, поголовье овец в 2022 году снизилось до 21,0 млн.

При этом резко снизилась потребность в шерсти отечественной шерстеперерабатывающей промышленности. Произошло это главным образом из-за больших завозов импортного сырья и вхождением на рынок большого количества изделий из искусственных волокон. Со стороны государства в этом плане защищенность отечественного товаропроизводителя практически отсутствует.

В результате всего этого, овцеводство было переориентировано на производство баранины. В настоящее время, вся стратегия на дальнейшее восстановление и развитие отечественного овцеводства связана главным образом с производством баранины. Производство ее также в определенной степени решает продовольственную проблему нашей страны – обеспечение населения белком животного происхождения.

Наряду с внедрением технологических приемов в вопросах увеличения производства и улучшения качества баранины, большое значение отводится вопросам селекции и, в частности, промышленному скрещиванию.

В основе промышленного скрещивания лежит биологическое явление гетерозиса. В практической плоскости, гетерозис проявляется в превосходстве полученных от скрещивания помесей преимущественно по основным показателям продуктивности исходных родительских форм.

Результаты любого скрещивания зависят от сочетаемости используемых пород и обеспечения помесей условиями кормления и содержания.

В разные годы, рядом авторов и коллективов, в отдельных регионах нашей страны проведены многочисленные скрещивания. При этом использовали, как правило, для скрещивания с тонкорунными и полутонкорунными матками баранов мясных, мясошерстных и курдючных пород.

В тоже время, несмотря на это, до настоящего времени до конца не изучены в той или иной природно-климатической зоне, какое сочетание пород при промышленном скрещивании в овцеводстве дает положительные результаты.

В этой связи возникает необходимость дальнейшего изучения этого вопроса, в зоне традиционного разведения овец волгоградской породы в условиях Нижнего Поволжья.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились с 2014 по 2017гг на базе СПК племзавод «Красный Октябрь» Палласовского района Волгоградской области.

СПК племзавод «Красный Октябрь» создан в 1929 г. на крестьянских и хуторских землях под названием «Камышинский». В 1932 г. он был разукреплен на три самостоятельных совхоза: «Революционный путь», № 55 и «Красный Октябрь» с площадью в 45636 га. В 1959 г. приказом Министерства Сельского хозяйства РСФСР мясосовхоз «Красный Октябрь» приобрел статус племенного завода по разведению крупного рогатого скота казахской белоголовой породы.

СПК племзавод «Красный Октябрь» расположен в северо-восточной части левобережного Заволжья Волгоградской области. Расстояние до районного центра города Палласовка, являющегося одновременно и ближайшей железнодорожной станцией 30 км и до областного центра города Волгоград 270 км.

Территория СПК племзавода «Красный Октябрь» находится в переходной зоне сухих степей к полупустыне на равнинной местности. Климат характеризуется резкой континентальностью, с небольшим количеством осадков. Среднегодовое количество осадков составляет от 153 до 450 мм осадков в виде дождя и снега.

Количество безморозных дней составляет в среднем 150-175 дней. Безморозные дни в этой зоне начинаются с конца апреля и заканчиваются в начале октября. Таяние снега начинается 7-15 марта и заканчивается, как правило, за десять дней. Начало оттаивания почвы-конец марта и полностью заканчивается 5-7 апреля.

Часто наблюдаются сильные засухи и очень высокая температура летом (до +45°C) и низкая зимой (до – 43°C). Бывают годы, когда все посевы и естественные травы полностью выгорают.

Среднегодовая влажность воздуха в летний период снижается до 30-35%, а в период суховея часто падает ниже 10,0%. Большая часть осадков в летний период выпадает в виде кратковременных дождей и не может быть использована корневой системой растений. Часть снега, в период буров, сметается в пониженные части рельефа. Максимальная глубина снежного покрова в феврале месяце достигает 12-15 см.

На климат Заволжья сильно влияют восточные ветры, среднегодовая сумма которых составляет 40,0 %. Они приносят в летнее время суховея, а зимой сильные заносы.

Почвенный покров территорий СПК племзавода «Красный Октябрь» довольно однообразен. Преобладают каштановые и светло-каштановые почвы в комплексе с солонцами. В западинах встречаются темно-каштановые почвы. Почвенные разности имеют небольшую мощность гумусовых горизонтов и довольно высокую засоленность.

На целинных участках преобладает полынно-типчаковая- разнотравная растительность. Естественная древесная флора на территории СПК племзавод «Красный Октябрь» отсутствует. Из кустарников встречается таволга и караганник.

Земли хозяйства представляют степную равнину. Северо-Восточная часть территории, где расположена ферма №2, несколько расчленена склонами Торгуна и впадающими в нее балками. Сравнительно выровненную поверхность имеют земли фермы №1, где сосредоточены основные пахотные земли. Наибольшая часть лиманов и западин встречается в южной и центральной части территории на участках ферм № 1 и № 3.

Водными источниками в период стойлового содержания служат колодцы и пруды, а в пастбищный период река Торгун, пруды и колодцы. Воды большинства источников минерализованы кальциевыми и хлористыми соединениями.

СПК племзавод «Красный Октябрь» является многоотраслевым хозяйством, имеет зерновое, овцеводческое направление с развитым мясным скотоводством.

Общая земельная площадь составляет 37883 га, из которых 37371 га-сельскохозяйственные угодья. Из всех сельскохозяйственных угодий, 60,4 % находится под пашней и 39,6 % под пастбищами. Вся территория хозяйства разделена на 3 отделения. Данные можно увидеть в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Экспликация земельных угодий СПК племзавод «Красный Октябрь» в разрезе отделений

Отделения	Расстояние от центральной усадьбы, км	Всего земли, га	Сельскохозяйственных угодий, га	Пашни, га	Пастбищ, га
№ 1	5	14094	13944	8820	5124
№ 2	12	9473	9373	5508	3865
№ 3	18	14316	14054	8257	5797
Итого		37883	37371	22585	14786

Полеводство СПК племзавода «Красный Октябрь» специализированно на производстве зерна. Из всей пашни 50% занято под зерновыми, 28,8 % под парами и 26,2 % под кормовыми культурами. Из кормовых имеются 4333 га многолетних трав, 1000 га однолетних и 400 га кукурузы для производства силоса.

Полевое кормодобывание носит подсобный характер и полностью не удовлетворяет потребность племенного животноводства в кормах.

Основным направлением хозяйства является животноводство. Оно представлено двумя отраслями: племенным мясным скотоводством и тонкорунным племенным овцеводством.

Средний настриг, в физическом виде составляет 4,5 кг, при выходе чистого волокна 45,0 %. Плодовитость на 100 маток составляет 110,0-116,0 %.

Поголовье овец сосредоточено на трех отделениях:

- на 1-ом и 3-м отделении-маточное поголовье и ярочки;
- на 2-ом отделении-племенные бараны и ремонтные бараны.

На начало 2021 года общая численность овец составила 12500 голов, в том числе 8500 маток. Поголовье овец в хозяйстве представлено волгоградской породой.

В настоящее время, в стаде овец СПК племзавода «Красный Октябрь» селекционируется пять общепородных линий (№ 6; № 623, № 532, № 79) и линия № 7193 «БАМ». Поголовье овец размещено в кошарах, построенных из самана и блоков. Длина 90-120 м, ширина от 9 до 16 м. За последнее время большинство кошар реконструировано.

В целом, с учетом дотаций на племенную продукцию, племзавод является прибыльным хозяйством, и уровень рентабельности колеблется от 20 до 45 %. Для опыта были взяты матки волгоградской породы (700 голов) класса элита в возрасте 5 лет.

Три группы маток, по 140 голов каждая, были осеменены глубокозамороженным семенем баранов пород суффольк, мериноланд, полл дорсет. Доставка семени, и проведение искусственного осеменения проводилось при участии специалистов Национального Союза овцеводов РФ.

Для чистопородного разведения были использованы чистопородные бараны волгоградской породы собственной репродукции.

Схему опыта можно наблюдать в таблице 2.2.

Искусственное осеменение маток проводили в октябре согласно инструкции по искусственному осеменению овец, разработанной СНИИЖК РАСХН (2011).

Молодняк содержали по технологии общепринятой для степного Заволжья-до 4-х месячного возраста на подсосе под матерями и до 7,5 месяцев, нагул баранчиков осуществлялся на естественных пастбищах. Ярки были оставлены для дальнейшего воспроизводства, и содержались в одной отаре, что обеспечивало идентичность их кормления и содержания.

Таблица 2.2 – Схема опыта

Группы	Матки		Бараны		Порода и кровность потомства
	n	Порода	n	Порода	
I	140	Волгоградская	3	Суффольк	$\frac{1}{2}$ Волгоградская × $\frac{1}{2}$ Суффольк
II	140	Волгоградская	3	Мериноланд	$\frac{1}{2}$ Волгоградская × $\frac{1}{2}$ Мериноланд
III	140	Волгоградская	3	Полл дорсет	$\frac{1}{2}$ Волгоградская × $\frac{1}{2}$ Полл дорсет
IV	140	Волгоградская	5	Волгоградская	Волгоградская

При выполнении работы были изучены:

1. Воспроизводительные качества маток определялись путем учета осемененных и обьягнившихся маток, а также их сохранностью молодняка от рождения до отъема от матерей.

2. Живая масса полученного молодняка определялась путем взвешивания.

3. В указанные возраста оценивались стати тела путем взятия промеров: высота в холке, косой длинны туловища, глубины, ширины груди и обхват пясти.

4. На основании данных о промерах статей тела, вычислялись индексы телосложения, сбитости, растянутости, грудной, костистости.

5. Молочную продуктивность определяли путем простого умножения прироста массы тела, за первые 20 дней жизни, на коэффициент 5.

6. Мясные качества изучали по методике ВИЖ (1978) путем проведения контрольного убоя 3-х типичных для каждой группы баранчиков в возрасте 7,5 месяцев.

7. Сортовой разруб осуществлялся путем сортового разруб туш по ГОСТ Р 54367-2011 «Мясо. Разделка баранины и козлятины на отрубы».

8. Морфологический состав туш путем разделения мякоти и костей, а также определен коэффициент мясности.

9. Химический состав мяса определяли по средней пробе мякоти, на базе Учебно-научно-испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И Вавилова» по нормативным документам:

- массовую долю влаги, % – ГОСТ 33319-2015 «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги»;

- массовую долю жира, % – ГОСТ 23042-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира» // п. 8 «Методы определения жира с использованием фильтрующей делительной воронки»;

- массовую долю белка, % – ГОСТ 25011-2017 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка» // п. 6 «Определение массовой доли белка по методу Кьельдаля»;

- массовую долю золы, % – ГОСТ 31727-2012 «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы»;

-рН, ед. рН – ГОСТ Р 51478-99 «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН)»;

-калорийность мякоти рассчитали по формуле В.А. Александра (1951):

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

К- калорийность 1 кг мякоти;

Б- белок;

Ж-жир.

- аминокислотный состав (массовой доли аминокислот) мышечной ткани баранчиков, для оценки пищевой ценности баранины, определяли методом капиллярного электрофореза на системе капиллярного электрофореза «Капель 105 М» в соответствии с адаптированной методикой М-04-38-2009 (ФР. 1 .31. 2010. 07015) на базе Учебно-научно-испытательной лаборатории

по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И Вавилова». Исследования морфологического и биохимического состава проводили в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И Вавилова» на гематологическом анализаторе «Abacusjuniorvet S» и биохимическом анализаторе «Chem Wellcombi».

10. Экономическую эффективность проведенного скрещивания осуществляли по методике ВАСХНИЛ (1983).

Полученный экспериментальный материал обработан на персональном компьютере биометрическим методом вариационной статистики с использованием программного пакета Microsoft Office 2007.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Кормление и содержание молодняка

Продуктивность сельскохозяйственных животных, а также оптимальный возраст, при котором можно будет осуществлять их реализацию на мясо, помимо генетических факторов, во многом определяется кормлением. Поэтому должно постоянно уделяться особое внимание организации полноценного сбалансированного кормления при разведении овец. Именно уровень кормления и сбалансированность рационов по основным питательным веществам во многом определяет основные показатели продуктивности и, в том числе, мясную.

В зоотехнической науке принято считать, что продуктивные показатели на 40% определяются генетическими факторами и на 60% паратипическими, главным образом, кормлением и содержанием. В нашем случае, условия кормления и содержания для чистопородного и помесного молодняка были идентичными.

С учетом фактической питательности кормов и их обеспеченностью были составлены рационы кормления маток на стойловый период. Условия кормления баранов-производителей в нашем случае не анализировались, так как использовалось искусственное осеменение.

Пастьба маток в пастбищный период с середины апреля по ноябрь месяцы осуществлялось на естественных степных пастбищах. В ночное темное время суток их загоняли на баз. В период уборки зерновых в июле-августе пастьбу осуществляли по стерне зерновых культур. Минеральные подкормки, мел и поваренную соль дают в неограниченном количестве – вволю. Водопой осуществляли из искусственных водоемов-прудов.

Рацион кормления маток в стойловый период с учетом их физиологического состояния представлен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Рацион кормления маток в стойловый период

Показатель	Волгоградская порода		
	1-я половина суягности	2-я половина суягности	подсос- ный период
Сено злаково- разнотравное, кг	0,8	0,8	1,0
Силос, кг	3,0	3,0	4,0
Ячменная дерть, кг	0,1	0,2	0,3
Мука травяная, кг	-	0,2	0,2
Мочевина, г	-	8	10
Соль поваренная, г	12	13	15
Цинк сернокислый, мг	-	50	247
Медь сернокислая, мг	30	30	40
Кобальт хлористый, мг	1	-	3
В рационе содержится:			
ЭКЕ	1,47	1,78	2,3
обменной энергии, МДж	14,7	17,85	23,1
сухого вещества, кг	1,5	1,77	2,2
сырого протеина, г	150	214	278
переваримого протеина,	83	127	171
кальция,г	8,6	10,7	13,9
фосфора,г	3,5	4,5	6,8
магния, г	6,2	6,8	8,8
серы, г	3,9	5,4	6,2
железа, мг	1235	1510	1614
меди, мг	14	17	23
цинка, мг	48	52	129
кобальта,мг	0,6	0,7	1,18
марганца,мг	65	71	138
йода, мг	0,55	0,6	0,91
каротина,мг	57	72	90
витамина D, ME	525	785	770

В условиях проведения экспериментальной работы технология овцеводства включает в себя – ягнение маток в март - апреле месяце. Начиная с двухнедельного возраста, ягнята выращиваются кошарно-базовым методом.

Она предусматривает использование «столовых», где ягнята без матерей постепенно приучаются к поеданию грубых (лиманное разнотравное и житняковое сено) и концентрированных кормов, включающих в себя ячменную дерть. В 1,5-месячном возрасте, который приходится на середину мая, ягнят посакманно с матерями постепенно начинают выпасать на весенних пастбищах. Отъем ягнят от матерей проводили в 4-х месячном возрасте, после чего до 7,5-месячного возраста они нагуливались на естественных пастбищах. При этом, дополнительно им скармливалась зерносмесь по 300 г на голову в сутки. Ярки были сформированы в отдельную производственную группу для дальнейшего выращивания и использования в воспроизводстве. Баранчики, по завершению нагула, были реализованы на мясо.

То есть, для степной, полупустынной зоны представленная технология и структура рационов с экономической точки зрения наиболее обоснована и обеспечивает потребности растущего молодняка в питательных веществах.

3.2 Рост и развитие животных

3.2.1 Динамика живой массы

В современных условиях эффективность отрасли овцеводства, как уже указывалось выше, связана главным образом с производством баранины. Одним из прогнозных показателей получения объема баранины от сельскохозяйственных животных является их живая масса.

Ресурсосберегающая технология производства баранины, в первую очередь, связана с достижением высокой живой массы за короткие сроки выращивания и откорма. Отмечено, что уже живая масса при рождении является прогнозом сохранности и последующей его продуктивности [100, 106, 116]. С интенсивностью роста и развития тесно связаны скороспелость и убойный выход животного [170, 179, 180, 182]. То есть, живую массу можно считать одним из основных прогнозирующих признаков мясности овец. Следовательно,

при селекции, направленной на повышение мясной продуктивности овец и выращивании молодняка на мясо, главным образом, должно быть выдвинута проблема увеличения живой массы животных [102].

Развитие животного тесно связано с его типом конституции, которая является выражением его направления продуктивности.

В процессе роста и развития в организме животных происходят существенные изменения. Рост связан с увеличением массы, объемов органов и тканей, а также размеров тела и его частей.

Многие авторы считают, что процесс развития охватывает только качественные изменения в индивидуальном развитии животных, а процесс роста – количественные. Процесс роста или количественное увеличение живой массы и размеров тела животного, как пишет Дж. Хеммонд, первична, а развитие организма, или изменение форм и пропорций его тела, являются производными роста, а, следовательно, вторичны [153].

Рядом исследователей, таких как Дж. Хеммонд, Д.Л. Левантин, выявлено, онтогенезу характерна периодичность роста органов и тканей, а также изменения их соотношения в организме. Наиболее интенсивный рост мускулатуры и скелета приходится на ранний возраст организма. В дальнейшем происходит снижение темпов роста костной ткани и достаточно высокого роста мускулатуры. В последующем активный рост тканей затухает при одновременном увеличении отложения жира.

Имеется своя специфика и в росте костной ткани, которая в последующем определяет экстерьер животного и, собственно, типа телосложения. На начальном этапе более интенсивно растут трубчатые кости, и поэтому происходит рост в высоту, затем интенсивно растут короткие и плоские кости, при этом происходит увеличение в длину, и, в последнюю очередь, наблюдается рост плоских костей и, соответственно, широтных промеров [153,85].

По мнению К.Б. Свечина, рост и развитие тесно взаимосвязаны. Все изменения качественные и количественные взаимосвязаны и изменяются только на основе изменений друг друга.

При рассмотрении роста и развития, К.Б. Свечин считает, что в индивидуальном развитии организма заключены два основных аспекта роста – накопление живой массы и дифференцировка на тканевые системы и органы. А также указывает, что рост, является индивидуальной стороной развития организма – наследуется от предков способность реагировать на условия среды и, соответственно, развиваться, формируя свои показатели продуктивности [113].

С внешними формами животного связана его продуктивность. Благодаря экстерьеру можно судить о развитии животного и направлении продуктивности. В этой связи, в задачу наших исследований входило изучение экстерьера чистопородных и помесных баранчиков.

Анализ живой массы в наших исследованиях показал, что чистопородные ягнята волгоградской породы, отличались самой низкой живой массой. Самыми крупными рождались (4,78 кг) баранчики волгоградская × полл дорсет, что больше на 3,9 % ($P < 0,95$), чем баранчики волгоградская × мериноланд и на 6,0 % ($P < 0,95$), чем чистопородные волгоградской породы. Отъем молодняка от матерей, который осуществлялся в возрасте 4-х месяцев показал, что живая масса между помесами волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффолк оказалась практически одинаковая. Изменение живой массы баранчиков в разные возрастные периоды представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Динамика живой массы баранчиков

Возраст	Генотип			
	Волгоградская × полл дорсет	Волгоградская × суффолк	Волгоградская × мериноланд	Волгоградская
при рождении	4,78 ± 0,31	4,70 ± 0,26	4,60 ± 0,35	4,51 ± 0,22
4 мес.	29,10 ± 0,46	28,50 ± 0,51	26,49 ± 0,39	26,80 ± 0,46
7,5 мес.	41,30 ± 0,61	40,70 ± 0,56	37,00 ± 0,46	37,40 ± 0,51

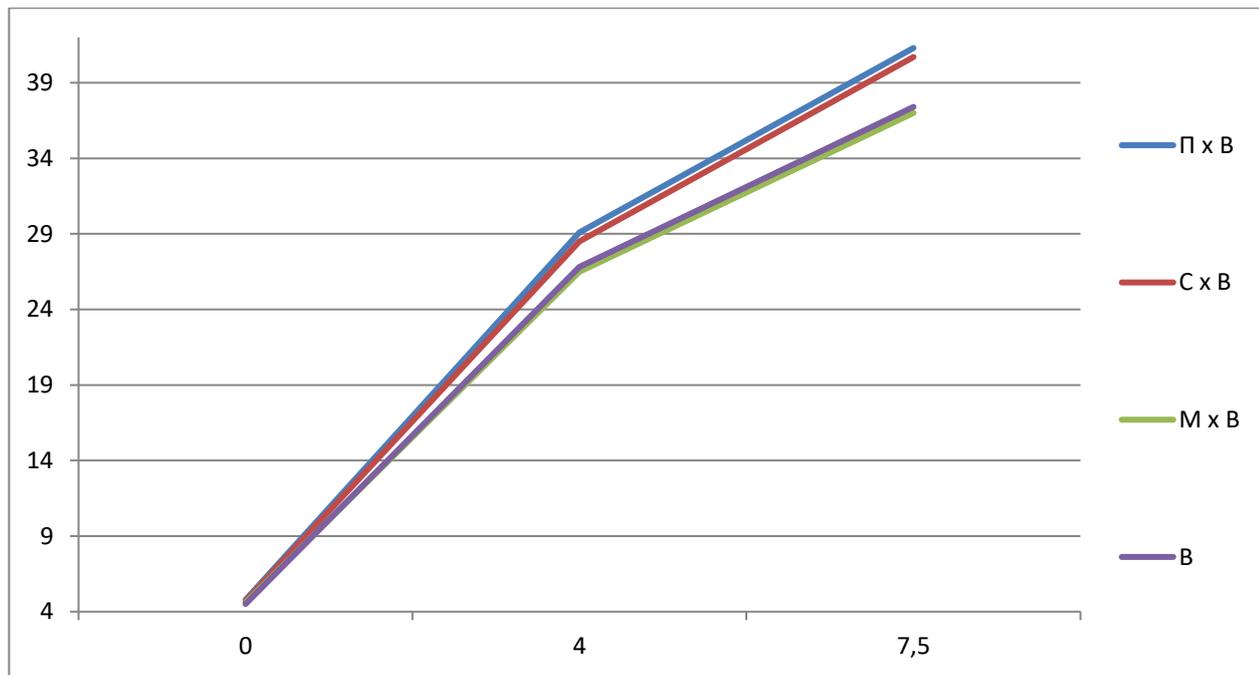


Рисунок 3.1 Живая масса баранчиков

Превосходство по живой массе баранчиков волгоградская × суффолк над баранчиками волгоградская × мериноланд и чистопородными волгоградской породы при отъеме от матерей составила, соответственно, – 7,5 % ($P > 0,95$) и 6,3 % ($P > 0,95$).

К концу нагула к 7,5-месячному возрасту данная закономерность по динамике живой массы сохранилась. Среди помесных баранчиков по живой массе также лидировали волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффолк. Разница по живой массе между баранчиками волгоградская × полл дорсет и волгоградская × мериноланд составила 11,62 % ($P > 0,99$) и волгоградская × полл дорсет и чистопородными 11,0 % ($P > 0,99$). Преимущество между помесными волгоградская × суффолк и чистопородными составила, соответственно, 8,82 % ($P > 0,99$). А у помесей волгоградская × мериноланд с чистопородными вообще отсутствовали практически различия.

Как свидетельствуют данные, приведенные в таблице 3.3, наибольшая интенсивность роста баранчиков, независимо от их генотипа, была от рождения до отъема от матерей.

Таблица 3.3 – Среднесуточные приросты живой массы баранчиков, г

Генотип	Период выращивания		
	от рождения до 4 мес.	4-7,5 мес.	За весь период выращивания
Волгоградская × полл дорсет	202,66 ± 0,86	116,20 ± 0,68	149,06 ± 0,65
Волгоградская × суффольк	198,33 ± 0,91	116,20 ± 0,72	146,93 ± 0,83
Волгоградская × мериноланд	182,42 ± 0,92	100,10 ± 0,83	132,24 ± 0,73
Волгоградская	185,75 ± 0,87	100,10 ± 0,79	134,24 ± 0,58

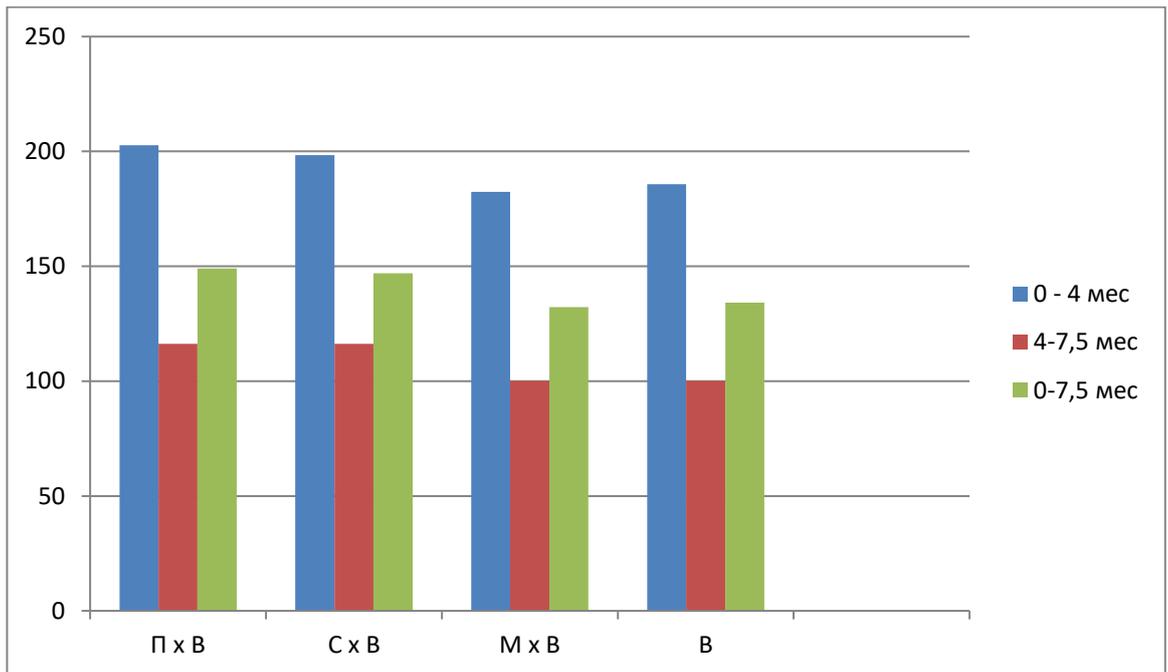


Рисунок 3.2. Период выращивания баранчиков

Причем, наибольшие среднесуточные приросты живой массы (202,66 г) наблюдались у помесей волгоградская × полл дорсет. Незначительно, (4,33г или 2,18%) по этому показателю им уступали помесные баранчики суффольк × волгоградская.

Не оказалось преимуществ по описываемому показателю у помесей мериноланд × волгоградская с их чистопородными сверстниками.

Что касается изменения живой массы, то за первые 13 дней жизни, ягнята удваивают свою живую массу, за 37 дней увеличивают в 4 раза, а за 88 дней – в 7 раз [120].

За период нагула с 4 до 7,5-месячного возраста одинаковые показатели по среднесуточному приросту были выявлены у помесей волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффолк, а также между помесями волгоградская × мериноланд и чистопородными волгоградской породы, и составили, соответственно, 116,2 и 100,10 г.

При отъеме ягнят от матерей их организм испытывает стресс, вызванный питанием исключительно грубыми кормами. В это время замедляется, а в ряде случаев приостанавливается их рост [95].

Резюмируя данный показатель, можно отметить, что за весь период выращивания и нагула наибольшими среднесуточными приростами отличалась помесные животные, отцами которых были бараны полл дорсет и суффолк.

3.2.2 Промеры телосложения

Развитие сельскохозяйственных животных способствует изменению их внешних форм, которые во многом, определяют направление продуктивности.

Общее, внешнее развитие, экстерьер животного позволяет судить о степени развития животного. В своих исследования Чернобай Е.Н. установил зависимость продуктивности животных от их экстерьерных особенностей [155].

В этой связи, нами изучался экстерьер чистопородных и помесных баранчиков в разные возрастные периоды (табл. № 3.4 и № 3.5).

Как свидетельствуют данные таблицы 3.3, баранчики разных генотипов имели различия по развитию в разном возрасте. В данном случае показатели промеров в определенной мере связаны с их ростом и развитием.

Наибольшая живая масса при рождении баранчиков волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффольк сопряжена большими показателями таких промеров, как ширина, глубина и обхвату груди.

В 4 и 7,5 месяцев лучшими показателями таких важных промеров, как косая длина туловища, глубина и обхват груди, наибольшими были у помесных баранчиков волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффольк. Практически одинаковыми были рассматриваемые выше промеры у чистопородных баранчиков и у помесей волгоградская × мериноланд, которые можно наблюдать в таблице 3.4, а также на рисунках 3.3-3.6.

Таблица 3.4 – Промеры телосложения молодняка, см

Промеры	Генотип			
	Волгоград- ская × полл дорсет	Волгоград- ская × суффольк	Волгоград- ская × мериноланд	Волгоград- ская
при рождении				
Высота в холке	38,60 ± 0,21	38,26 ± 0,41	37,21 ± 0,61	38,00 ± 0,25
Ширина груди	8,19 ± 0,16	8,31 ± 0,23	8,00 ± 0,22	8,00 ± 0,11
Глубина груди	15,21 ± 0,29	15,80 ± 0,41	15,21 ± 0,51	15,03 ± 0,47
Обхват груди	36,80 ± 0,36	36,71 ± 0,71	36,21 ± 0,53	34,21 ± 0,46
Косая длина ту- ловища	33,41 ± 0,59	33,26 ± 0,32	31,92 ± 0,60	31,86 ± 0,61
Обхват пясти	5,58 ± 0,26	5,60 ± 0,15	5,32 ± 0,11	5,48 ± 0,14
4 мес.				
Высота в холке	60,5 ± 0,71	57,86 ± 0,65	57,26 ± 0,56	57,26 ± 0,76
Ширина груди	16,31 ± 0,36	15,76 ± 0,41	15,28 ± 0,33	15,38 ± 0,35
Глубина груди	33,28 ± 0,51	32,91 ± 0,52	32,25 ± 0,33	32,30 ± 0,36
Обхват груди	78,26 ± 0,49	77,61 ± 0,29	76,21 ± 0,47	75,30 ± 0,40
Косая длина ту- ловища	67,25 ± 0,81	65,21 ± 0,53	63,26 ± 0,56	64,51 ± 0,61
Обхват пясти	8,26 ± 0,16	8,16 ± 0,21	7,51 ± 0,19	7,60 ± 0,21
7,5 мес.				
Высота в холке	67,31 ± 0,61	68,21 ± 0,56	68,31 ± 0,63	65,31 ± 0,71
Ширина груди	19,42 ± 0,36	19,51 ± 0,65	19,00 ± 0,46	19,31 ± 0,51
Глубина груди	35,71 ± 0,70	35,70 ± 0,37	34,96 ± 0,65	33,65 ± 0,52
Обхват груди	99,26 ± 0,69	99,26 ± 0,37	94,51 ± 0,54	94,56 ± 0,26
Косая длина ту- ловища	72,96 ± 0,70	71,31 ± 0,47	71,00 ± 0,69	70,26 ± 0,62
Обхват пясти	10,51 ± 0,11	10,43 ± 0,31	9,44 ± 0,22	9,52 ± 0,26

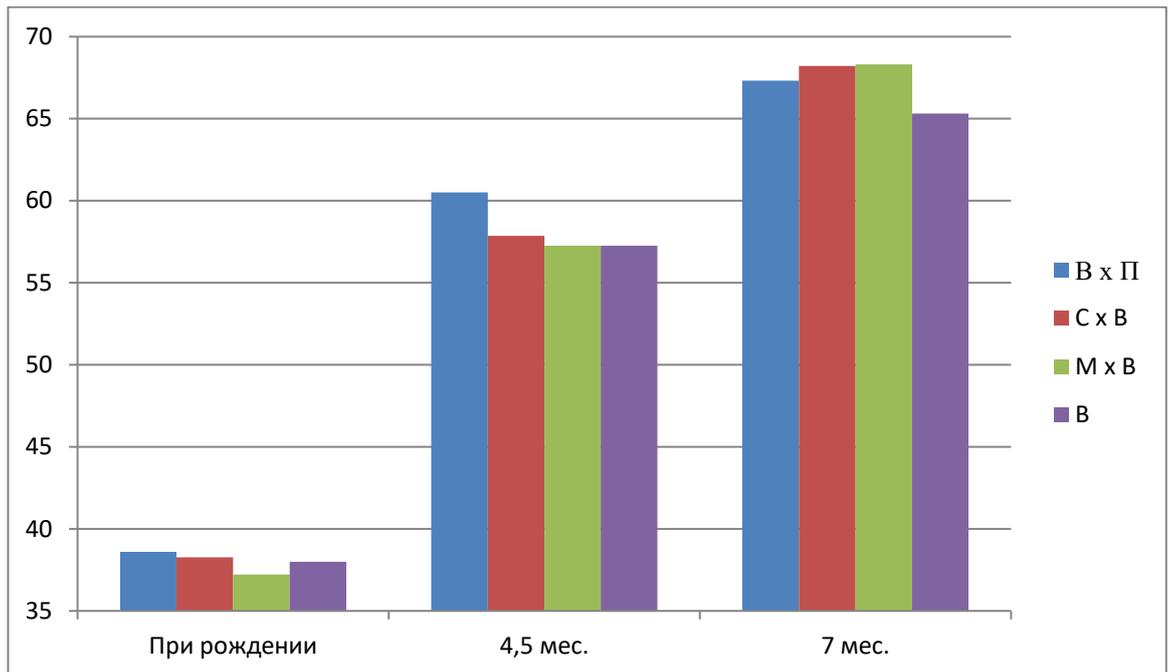


Рисунок 3.3 Высота в холке

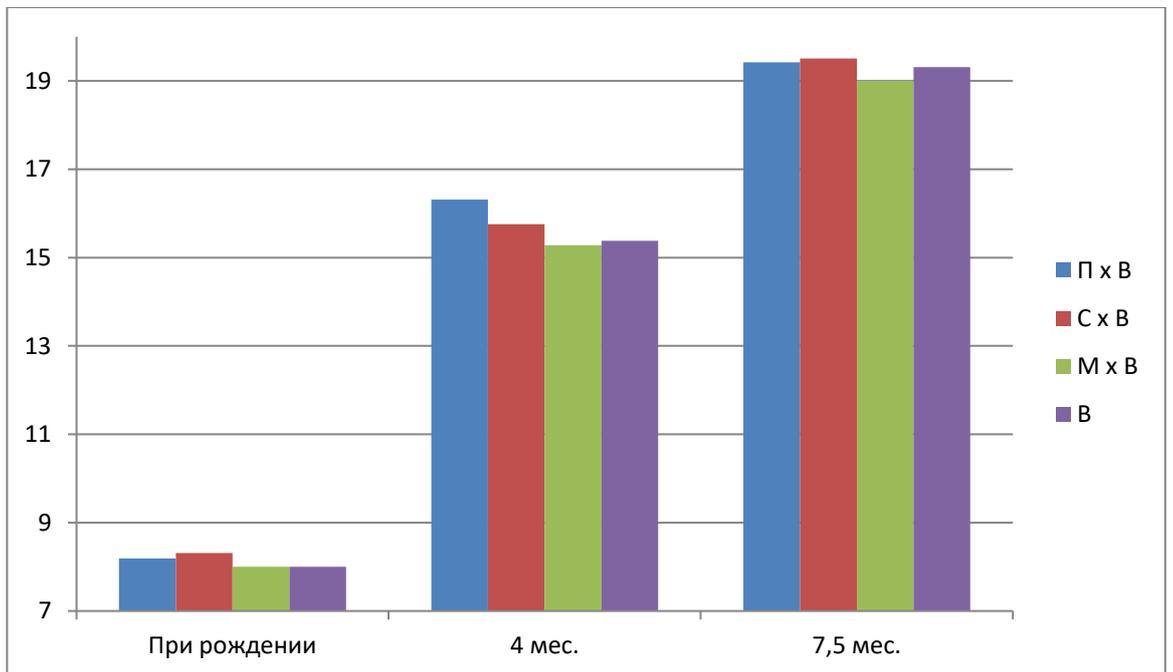


Рисунок 3.4 Ширина в груди

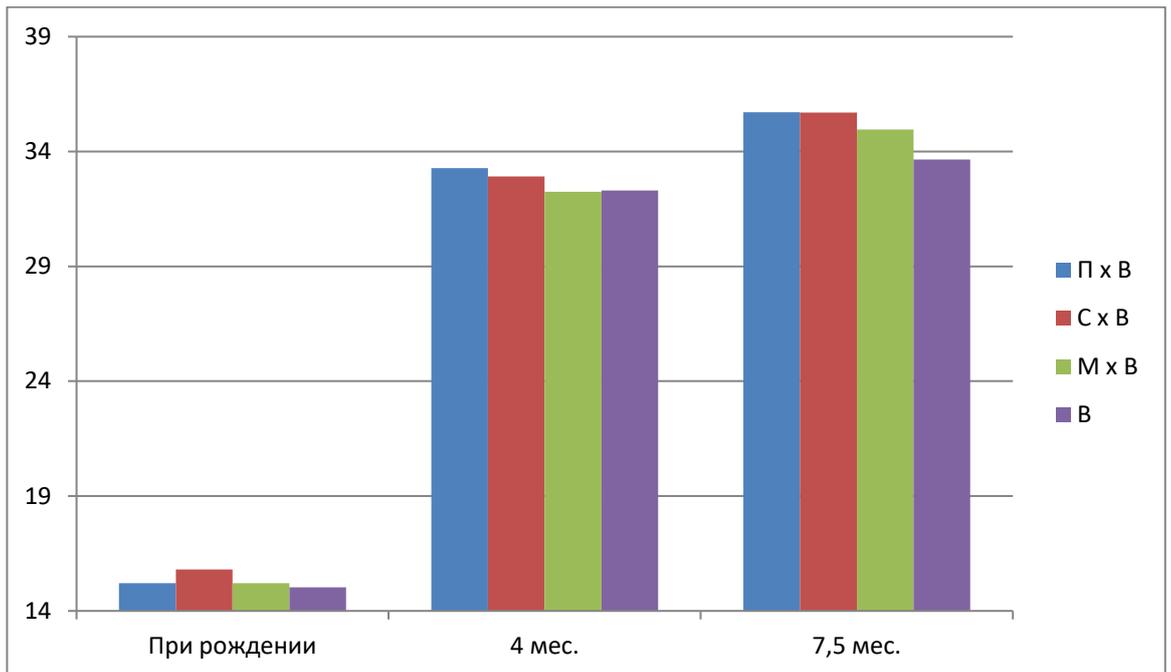


Рисунок 3.5 Глубина груди

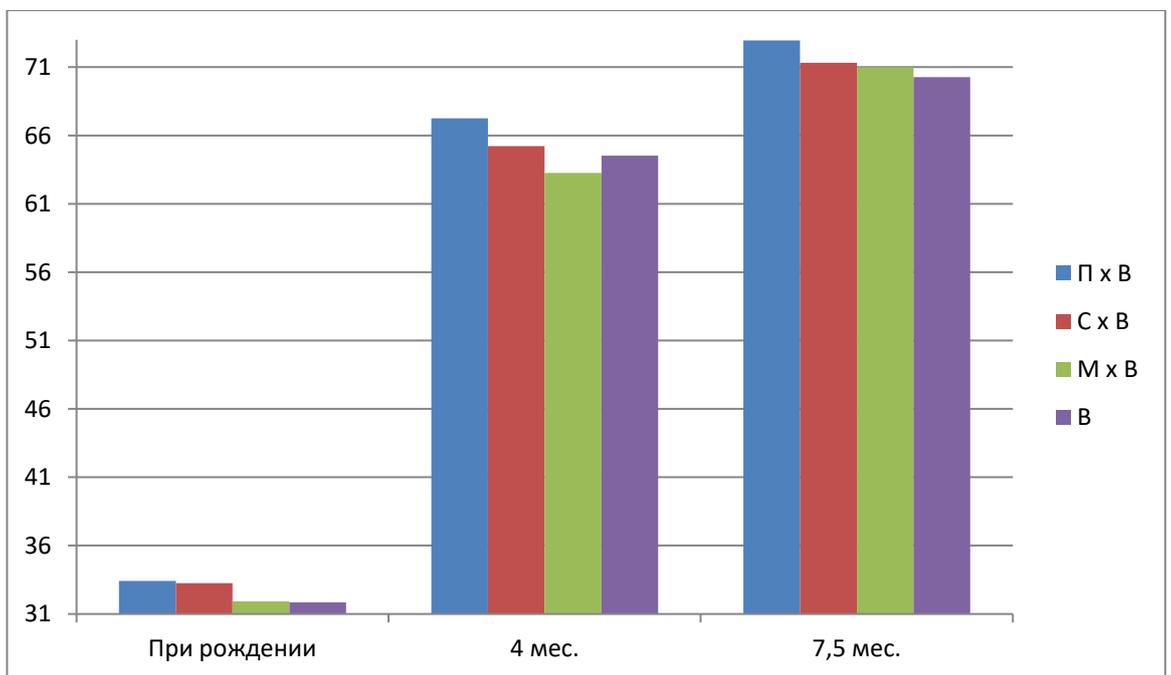


Рисунок 3.6 Косая длина туловища

3.2.3 Индексы телосложения

Данные статей тела, не в полной мере дают полное представление о телосложении в целом. С этой целью, нами были рассчитаны индексы телосложения животного, которые определяются как процентное отношение промеров друг к другу, которые представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Индексы телосложения, %

Индексы телосложения	Генотип			
	Волгоградская × полл дорсет	Волгоградская × суффольк	Волгоградская × мериноланд	Волгоградская
при рождении				
Длинноногости	60,60 ± 0,28	58,70 ± 0,57	59,12 ± 0,61	60,44 ± 0,61
Растяннутости	86,55 ± 0,57	86,93 ± 0,49	85,78 ± 0,63	83,84 ± 0,64
Массивности	95,33 ± 0,61	95,94 ± 0,33	97,31 ± 0,23	90,02 ± 0,36
Костистости	14,45 ± 0,15	14,63 ± 0,41	14,29 ± 0,60	14,42 ± 0,23
Сбитости	110,15 ± 0,72	90,60 ± 0,23	90,65 ± 0,61	93,13 ± 0,63
Грудной	53,84 ± 0,56	52,60 ± 0,61	52,60 ± 0,47	53,22 ± 0,39
4 мес.				
Длинноногости	45,00 ± 0,11	43,12 ± 0,61	43,67 ± 0,33	43,60 ± 0,56
Растяннутости	111,15 ± 0,17	112,70 ± 0,36	110,47 ± 0,56	112,66 ± 0,73
Массивности	129,35 ± 0,41	134,13 ± 0,46	128,90 ± 0,36	127,94 ± 0,49
Костистости	13,65 ± 0,13	14,10 ± 0,36	13,12 ± 0,11	13,27 ± 0,13
Сбитости	116,37 ± 0,71	119,02 ± 0,49	116,67 ± 0,67	113,56 ± 0,65
Грудной	49,00 ± 0,51	47,89 ± 0,44	47,38 ± 0,51	47,62 ± 0,63
7,5 мес.				
Длинноногости	46,94 ± 0,39	47,66 ± 0,64	48,42 ± 0,39	48,47 ± 0,70
Растяннутости	108,39 ± 0,46	104,54 ± 0,63	103,93 ± 0,63	107,57 ± 0,60
Массивности	147,46 ± 0,61	145,41 ± 0,56	138,35 ± 0,38	144,78 ± 0,59
Костистости	15,61 ± 0,38	15,20 ± 0,56	13,82 ± 0,41	14,57 ± 0,36
Сбитости	136,05 ± 0,61	139,19 ± 0,63	133,11 ± 0,49	134,58 ± 0,71
Грудной	54,38 ± 0,56	54,65 ± 0,63	54,34 ± 0,53	57,38 ± 0,35

Данные по основным индексам телосложения свидетельствуют, о том, что такие важные индексы, как растяннутости, массивности, сбитости, наибольшими были у помесных баранчиков волгоградская × полл дорсет и

волгоградская × суффольк. Индекс растянутости характеризуется относительной длиной туловища к высоте животного. К концу нагула он на 3,68% ($P>0,95$) был больше, чем у помесных баранчиков волгоградская × суффольк.

Помеси волгоградская × мериноланд уступали чистопородным сверстникам на 3,5 % ($P>0,95$).

Индекс массивности характеризуется относительным обхватом груди за лопатками по отношению к высоте животного. Отмечаем, что самый высокий индекс массивности был у баранчиков волгоградская × полл дорсет.

Из вышеизложенного следует, что из проанализированных особенностей экстерьера и индексов телосложения, можно отметить лучшие показатели индексов массивности и сбитости помесей волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффольк, что приближает их по экстерьеру к мясному типу животных.

3.3 Мясная продуктивность и качество баранины

Несмотря на основное, традиционное назначение разведения овец в производстве шерсти, баранине также уделялось особое внимание. А в ряде регионов, особенно при разведении мясных и мясосальных пород важную роль в формировании доходов от отрасли отводили мясной продуктивности.

Благодаря большому содержанию в баранине сбалансированного белка, высокому содержанию витаминов, макро- и микроэлементов, она относится к биологически ценному продукту питания.

Для покрытия физиологических потребностей в баранине в рационе человека баранины должно быть 14,5 % от всего потребляемого мяса по данным Института питания Академии медицинских наук. То есть, в год требуется на одного жителя 9 кг баранины.

Мировая статистика свидетельствует, что в мире на душу населения производство баранины составляет 1,1-1,2 кг. При этом образовались по про-

изводству баранины на одного жителя большие различия. В Японии этот показатель составляет 0,001 кг в год, а в Новой Зеландии – 127-130 кг. В странах Содружества в этом показателе лидером является Туркменистан, где производят на одного жителя 11-12 кг. В РФ в 1990 году этот показатель составил 2,5 кг, в 1995 г. – 1,8 кг, в 1998 г. – 1,2 кг, в 2000 г. – 0,8 кг, в 2009 г. – 1,0 кг, в 2010 г. – 1,17 кг [42].

Несмотря на то, что мериносовое овцеводство специализируется преимущественно на производстве шерсти, все же на современном этапе развития овцеводства эффективность и конкурентоспособность отрасли, обусловлены более полным использованием мясной продуктивности овец.

При этом, одним из основных методов увеличения и улучшения мясных качеств мериносовых овец может являться межпородное скрещивание на основе рационального использования генетических ресурсов импортных мясных пород.

Относительно других видов мяса, баранина, и, особенно, молодая содержит значительно меньше холестерина, больше полезных компонентов. А ягнятину считают диетическим продуктом [141].

На мясную продуктивность овец оказывает множество факторов. Но основными следует считать условия кормления и содержания, а также генотип животного [162, 166].

Известно, что основными показателями, характеризующими мясную продуктивность, являются убойная масса и убойный выход, которые в большей степени зависят от породности животного. Однако, комплексную оценку мясной продуктивности нельзя дать за счет только этих показателей, следует также определить живую массу перед убоем, массу туши, соотношение в туше мяса и кости, выход мяса по сортам, диетические свойства мяса и калорийность.

Указанные факторы формирования мясной продуктивности тесно связаны с интенсивностью роста тканей формирующих мышечную массу [76].

При изучении формирования мясной продуктивности овец А.Н. Ульяновым была установлена закономерность, заключающейся в интенсивном отложении белка в первые восемь месяцев жизни. В дальнейшем, наоборот, увеличение массы туши происходит в основном за счет отложения жира, что в итоге снижает биологическую ценность мяса и экономическую эффективность его производства. [138].

Поэтому, с учетом обобщения практического опыта, результатов научных исследований, нами был взят 7,5-месячный возраст проведения контрольного убоя.

3.3.1. Убойные показатели

Мясная продуктивность является одним из основных показателей, которые в ряде случаев определяют стратегию разведения того или иного вида сельскохозяйственных животных. При жизни животных мясную продуктивность оценивают по живой массе и частично по промерам тела, а в ряде случаев по упитанности. В тоже время, известно, что это косвенные показатели мясной продуктивности не дают объективного представления о мясной продуктивности.

Точные данные о показателях мясной продуктивности можно получить только после убоя животных. Полученные при этом такие показатели, как убойная масса и убойный выход, являются более объективными показателями мясной продуктивности относительно живой массы.

Выход туши является одним из основных показателей мясной продуктивности, указывающий на соотношение наиболее ценной ее части к живой массе.

Проведенный нами контрольный убой, свидетельствует о существенных различиях по основным показателям убоя между чистопородными и помесными баранчиками (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Убойные показатели

Показатель	Генотип			
	Волгоград- ская × полл дорсет	Волгоград- ская ×суф- фольк	Волгоград- ская × мери- ноланд	Волгоград- ская
Масса, кг: предубойная	41,40±0,61	40,80±0,61	37,00±0,48	37,20±0,49
туши	17,70±0,31	18,60±0,29	13,80±0,40	15,20±0,41
внутр. жира	0,2± 0,01	0,4±0,02	0,5±0,02	0,6±0,03
убойная	17,9± 0,34	19,0±0,21	14,3±0,12	15,8±0,13
Убойный выход, %	43,2±0,21	46,6±0,31	38,6±0,40	42,2±0,28

Из таблицы видно, что помеси волгоградская × мериноланд имели на 10,1% меньше массу туши, чем чистопородные баранчики. Преимущество над контрольными баранчиками по массе туши имели помеси волгоградская × суффольк 3,4 кг или 22,4 % ($P > 0,99$) и волгоградская × полл дорсет – 2,5 кг или 16,4 % ($P > 0,99$).

Убойный выход – один из важнейших показателей мясной продуктивности сельскохозяйственных животных. Он показывает отношение массы туши к предубойной живой массе. Наряду с фенотипическими признаками он в большей степени определяется генотипом разводимых овец. В нашем случае наибольший убойный выход (46,6%) был у помесей волгоградская × суффольк. Несколько им уступал волгоградская × полл дорсет и чистопородные. Наименьшее значение описываемого показателя наблюдалось у помесей волгоградская × мериноланд. Полученные нами данные по убойным качествам согласуются с материалами, полученными Н.Г. Чамурлиевым, И.Н. Яковлевой [154].

Внутренний жир – жировая ткань, получаемая отделением жира с почек и кишок у убойных животных. Используется для пищевых, кормовых и других целей. Помимо этого, он играет биологическую роль, так как является индикатором отложенных питательных веществ в теле животного.

По массе внутреннего жира наблюдались большие различия. Наибольшее его содержание было в тушах чистопородных баранчиков и составило 0,60 кг, а наименьшее 0,20 кг у помесей волгоградская × полл дорсет.

Исследуя тушки ярок и баранчиков породы суффольк при рождении, в 2 и 7,5 месячном возрасте, установили, что убойный выход составил, соответственно: 45,0 % при рождении, 48,9 % в 2 месячном и 50,7 % в 7,5 месячном возрасте. То есть, у названных животных интенсивно развиваются мышечная и жировая ткани. [33].

Изложенное выше позволяет сделать вывод, что из всех вариантов промышленного скрещивания с использованием маток волгоградской породы в засушливых условиях Заволжья предпочтение следует отдавать породам баранов: суффольк и полл дорсет.

3.3.2 Морфологический состав туш

В настоящее время в обществе сложилась тенденция на спрос на качественное мясо и продукцию его переработки, в том числе и на баранину.

Одним из факторов, влияющих на изменения, которые происходят в туше животного, является скрещивание. Поэтому, изучение морфологического состава, отражающего долю мякотной и костной тканей в туше, позволяет более достоверно судить об изменениях в туше. В нашем случае в туше чистопородных и помесных баранчиков.

J.L. Carpenter утверждает, что путем механического разделения мышечной и костной тканей можно точнее изучить состав туш. На основании этого R.A. Fild и K. Latham определили высокую положительную корреляцию между содержанием мышц, жира и костей в задней поясничной и лопаточной частях и общим содержанием этих тканей в туше [171, 175, 178].

Наряду с другими, на морфологический состав туш влияет состояние упитанности сельскохозяйственных животных. Также, наряду с генотипом, на

морфологический состав туш оказывает влияние возраст животного, что подтверждается исследованиями И.Ф. Шульженко, M.F. Franklin, R. Bailey, А.Н. Ульянова [135, 163, 169, 176].

Анализ морфологического состава охлажденной туши свидетельствует о том, что различие в генотипе животных оказали существенное влияние на увеличении массы мякоти, как в абсолютных, так и в относительных показателях. В результате проведенных исследований (таблица 3.7), было установлено, что только туши помесей волгоградская × мериноланд уступали на 7,4 % ($P < 0,95$) чистопородным сверстникам. Преимущество по мясокостному отношению у помесей волгоградская × полл дорсет, по отношению к чистопородным составило – 4,5 %, волгоградская × суффольк – 11 % при ($P < 0,95$), во всех случаях.

Таблица 3.7 – Морфологический состав туш баранчиков

Показатель	Ед. измерения	Генотип			
		Волгоградская × полл дорсет	Волгоградская × суффольк	Волгоградская × мериноланд	Волгоградская (контроль)
Содержание мякоти	кг	13,8±0,21	14,6±0,22	10,4±0,30	11,7±0,21
	%	77,9	78,5	75,4	77,0
Костей	кг	3,9±0,11	4,0±0,15	3,4±0,10	3,5±0,13
	%	22,1	21,5	24,6	23,0
Мясо-костное отношение		3,54±0,11	3,65±0,10	3,06±0,10	3,34±0,09
Площадь длиннейшей мышцы спины	см ²	13,23±0,21	13,65±0,13	12,81±0,15	13,00±0,13

При комплексной оценке мясной продуктивности, полученной при убое молодняка овец, особое внимание уделяется развитию длиннейшего мускула

спины, то есть ее площади между 12-13 ребрами. Длиннейший мускул, является одним из самых массивных и характеризует степень развития остальной мускулатуры.

Полученные материалы и их оценка, свидетельствуют о влиянии генотипа баранчиков на площадь длиннейшего мускула спины или «мышечного глазка».

В этом случае видна определенная зависимость площади длиннейшей мышцы спины с содержанием мякоти. Разница по площади «мышечного глазка» у помесей волгоградская × суффольк с чистопородными баранчиками волгоградской породы составила 5,00 % ($P > 0,95$). Разница по площади «мышечного глазка» у помесей волгоградская × полл дорсет с чистопородными составила всего 1,72 % при $P < 0,95$.

Изложенное выше, позволяет сделать вывод, что из всех вариантов промышленного скрещивания, с использованием маток волгоградской породы в засушливых условиях Нижнего Поволжья, предпочтение следует отдать породам баранов: суффольк и полл дорсет.

3.3.3 Сортной состав туш

Биологическая, пищевая и энергетическая ценность баранины различных частей туш имеют существенные различия. Поэтому происходит деление туши на сорта. Каждая часть туши имеет в конечном итоге различное предназначение – в технологическом, так и пищевом отношении.

Также усвояемость мякоти в различных анатомических частях одной и той же туши имеют существенные различия. При этом наиболее ценные в пищевом отношении отруба и самое питательное мясо расположены в задней части трети туши. Объясняется это тем, что в них содержится относительно больше съедобной части – мышцы с жиром и сравнительно меньше несъедобной – кости с сухожилиями. В передней же части туши больше соединительной ткани, снижающей пищевую ценность мяса.

В конечном итоге определение выхода изучаемых отрубов позволяет установить ее товарную ценность и дальнейшее использование мясной продукции.

Поэтому изучение сортового состава туш представляет большое значение. В таблице 3.8 представлены результаты сортового разрубка туш чистопородных и помесных баранчиков.

Таблица 3.8 – Сортовой состав туш

Показатель	Генотип			
	Волгоградская × полл дорсет	Волгоградская × суффолк	Волгоградская × мериноланд	Волгоградская (контроль)
Масса туши, кг	17,70±0,31	18,60±0,29	13,80±0,40	15,20±0,41
Масса отрубов I сорта				
Кг	15,25±0,44	16,39±0,29	11,63±0,40	12,94±0,32
%	86,13±0,72	88,13±0,65	84,26±0,82	85,16±0,83
II сорта				
Кг	2,45±0,18	2,21±0,09	2,17±0,13	2,26±0,11
%	13,87±0,30	11,87±0,22	15,74±0,41	14,84±0,36

Анализ приведенных в таблице 3.8 данных свидетельствует о том, что туши баранчиков различного происхождения имеют различный сортовой состав.

Наибольшее содержание наиболее ценных отрубов первого сорта наблюдалось у помесей волгоградская × суффолк. Преимущество с чистопородными баранчиками составило 26,7 % (3,45 кг) при $P > 0,99$. Различия с тушами баранчиков волгоградская × полл дорсет было 1,14 кг, что составило 7,50 % ($P > 0,95$).

Среди помесей наименьшее содержание отрубов первого сорта наблюдалось у потомков баранов мериноланд. В относительном и абсолютном выражении они уступали даже баранчикам волгоградской породы на 1,31 кг и 11,26% соответственно. Доля отрубов второго сорта, наоборот, наибольшей была у помесей волгоградская × мериноланд и чистопородных.

Что касается отрубов II сорта то следует отметить увеличение абсолютной их массы у помесей и уменьшение относительного выхода в тушах молодняка всех генотипов, что обусловлено повышением качества мясной продукции.

При скрещивании маток ставропольской породы с баранами волгоградской породы изменилась качественная сторона туши. В частности, по выходу отрубов I сорта, помеси на 2,36 кг или на 13,0% превосходили своих чистопородных сверстников [123]. Анализ сортового разуба туш изучаемых баранчиков показал, что скрещивание маток волгоградской породы с баранами породы суффолк и полл дорсет, способствуют увеличению выхода наиболее ценных отрубов первого сорта.

3.3.4 Химический состав и энергетическая ценность баранины

Химический состав баранины влияет на вкусовые, энергетические, экономические и другие характеристики мяса, как пищевого продукта. В связи с этим, в ходе наших исследований был определен химический состав мяса и аминокислотный состав белков мяса баранчиков разного происхождения.

Знание химического состава мяса, позволяет более обоснованно подходить к его пищевой ценности в питании человека. При этом определение количественного содержания в нашей работе таких компонентов, как влага, жир, белок, зола, имеет большое значение при определении в основном биологической и энергетической значимости мяса баранчиков разного происхождения.

По мнению Шумаенко С.Н., Киц Е.А., Ларионова Р.П., одним из важных факторов повышения качества баранины в товарных стадах, является рациональный подбор баранов-производителей разных генотипов, отличающихся высокой мясной или шерстной продуктивностью. В своих исследованиях они установили, что мясо потомков от производителей северокавказской мясо-шерстной породы и маток кавказской породы является энергетически и биологически более полноценным по сравнению с их чистопородными сверстниками. [164]. Химический состав и энергетическая ценность баранины представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Химический состав и питательная ценность мякоти баранчиков

Показатель содержания, %	Генотип			
	Волгоградская × полл дорсет	Волгоградская × суффольк	Волгоградская × мериноланд	Волгоградская (контроль)
Влаги	70,9±0,41	67,4±0,66	68,7±0,72	70,5±0,61
Жира	6,5±0,21	8,5±0,31	7,1±0,44	6,4±0,29
Белка	21,4±0,18	22,9±0,42	22,9±0,39	21,8±0,41
Золы	1,2±0,09	1,2±0,09	1,3±0,11	1,3±0,09
Калорийность 1 кг мякоти, ккал	1509,4	1754,5	1631,5	1517,9

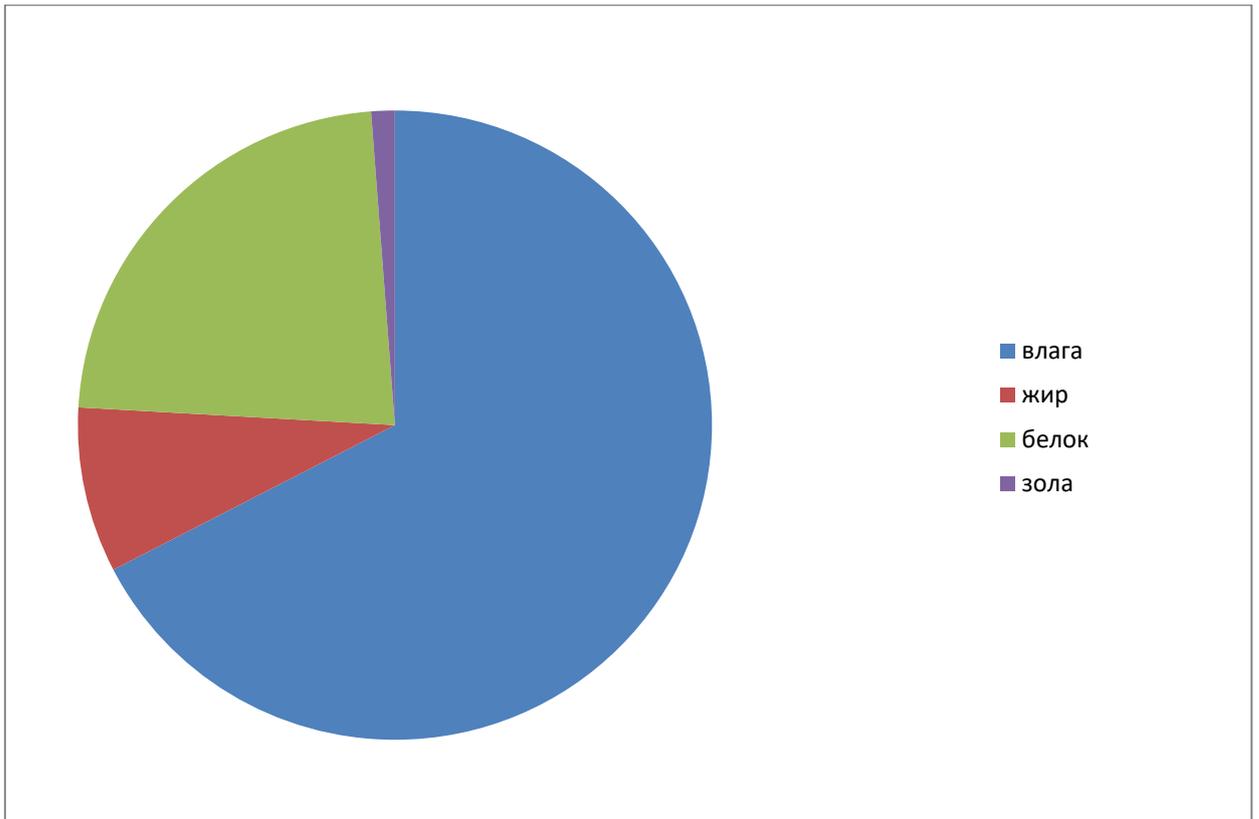


Рисунок 3.7. Химический состав и питательная ценность мякоти баранчиков (волгоградская × полл дорсет)

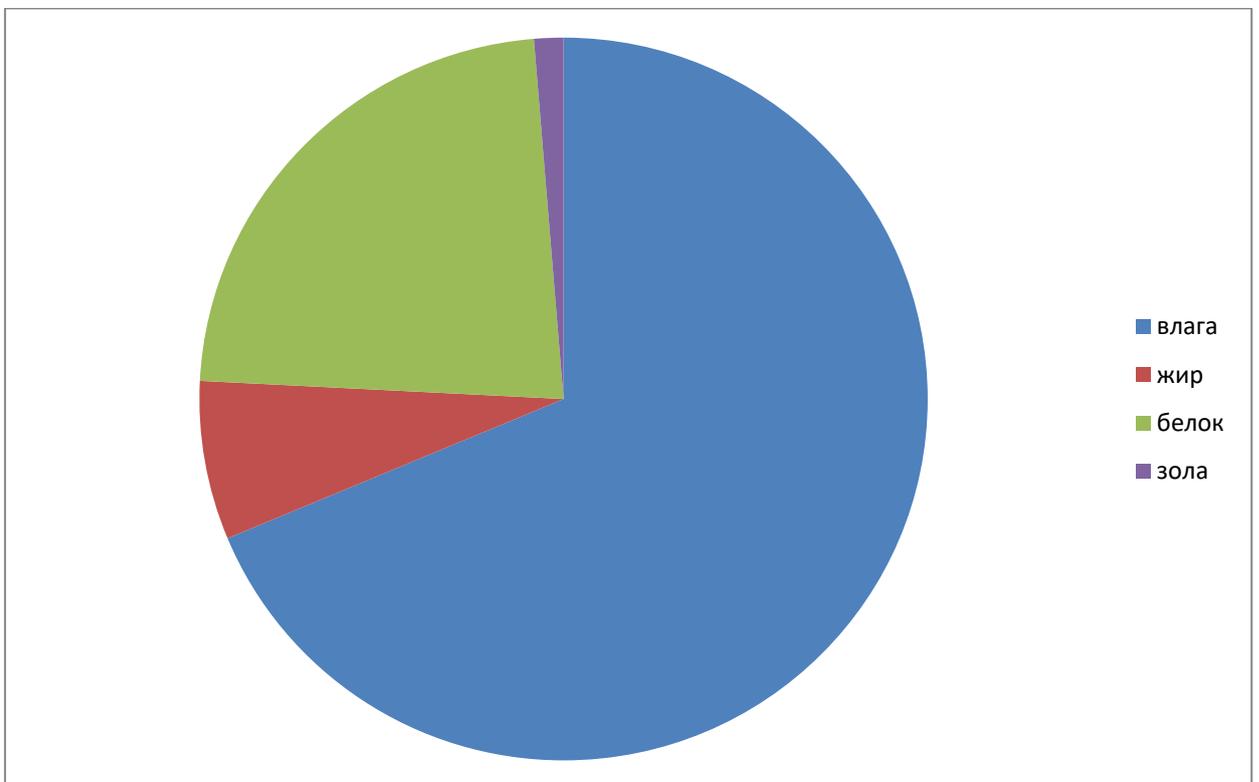


Рисунок 3.8 Химический состав и питательная ценность мякоти баранчиков (волгоградская × суффольк)

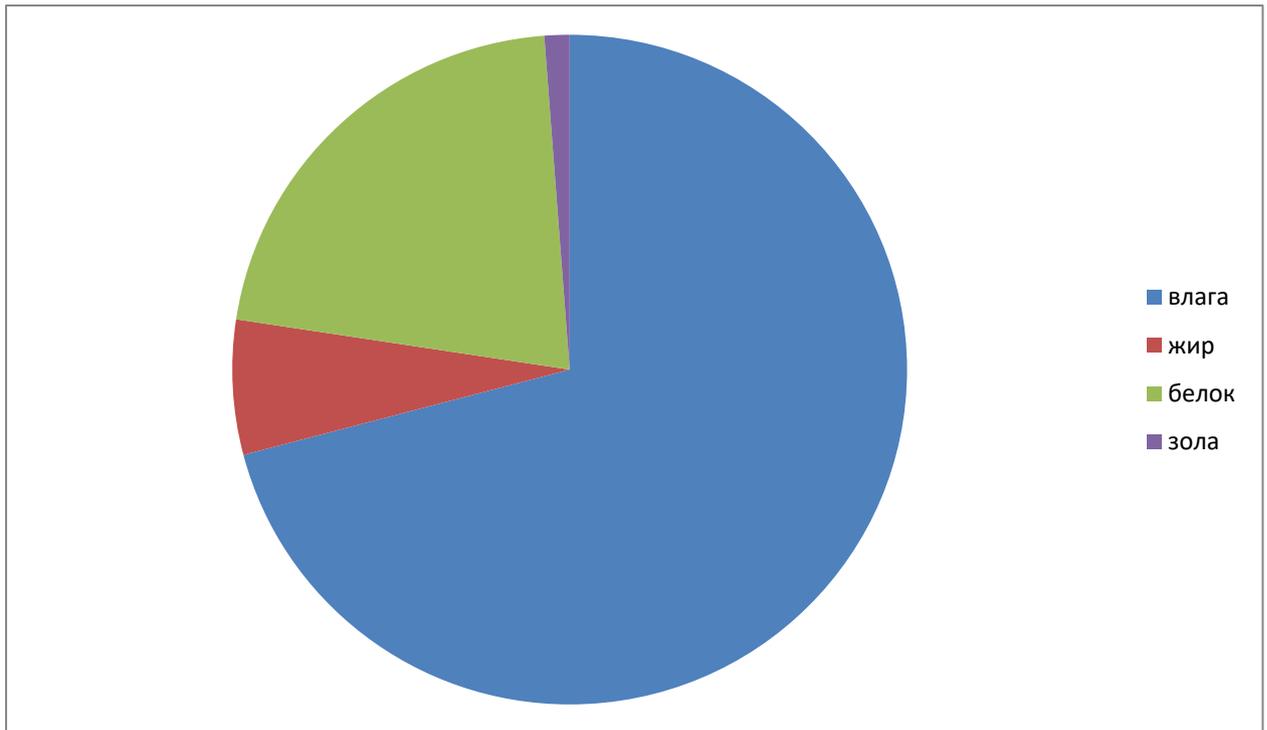


Рисунок 3.9 Химический состав и питательная ценность мякоти баранчиков (волгоградская × мериноланд)

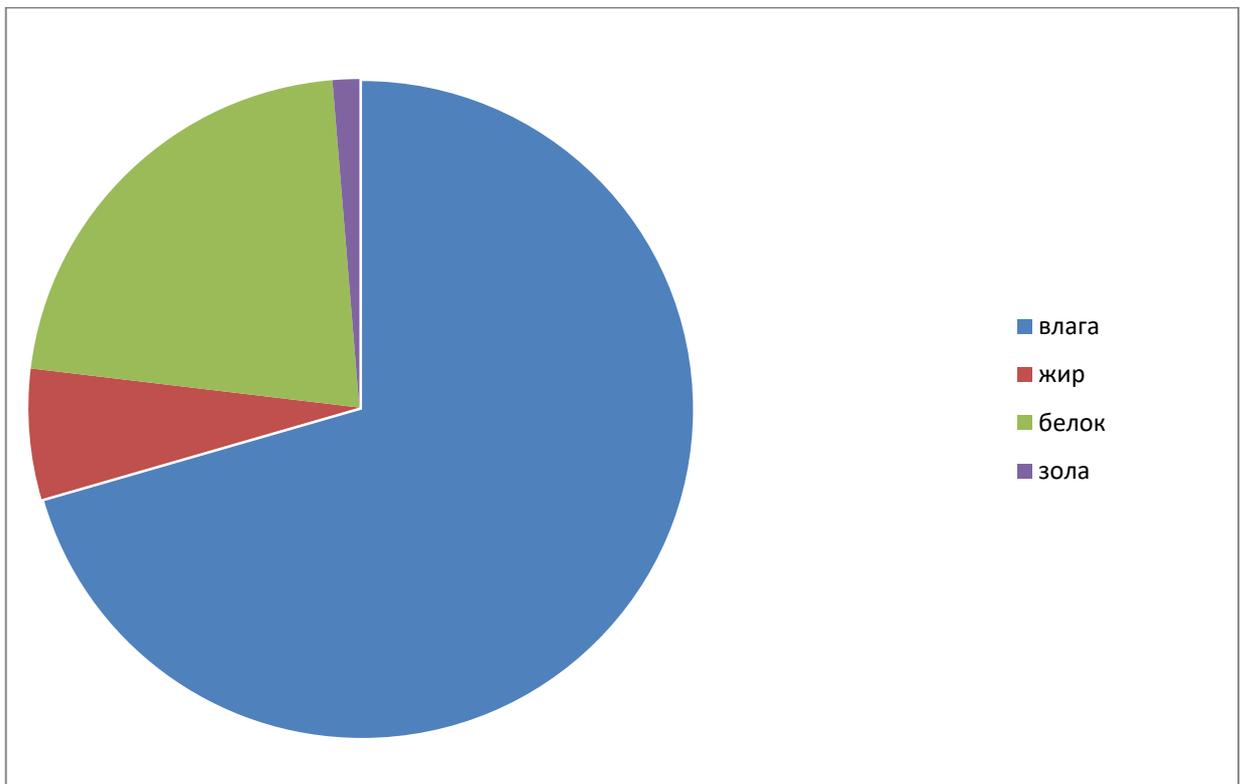


Рисунок 3.10 Химический состав и питательная ценность мякоти баранчиков (волгоградская контроль)

Жир, как составная часть, мякотной части играет большую питательную ценность.

Помимо энергетической ценности, жир включает в себя большой набор жирных кислот, оказывающих большое влияние на жизнедеятельность организма человека.

Содержание жира было практически одинаковое в мясе чистопородных баранчиков (6,4%) и помесей волгоградская × полл дорсет (6,5 %).

Наибольшее его содержание было в мясе баранчиков волгоградская × суффолк и составило 8,5 %. Причем в целом разница у помесей волгоградская × суффолк и волгоградская × мериноланд с ними была статистически достоверна.

В обратной зависимости находилось содержание влаги в мякоти изучаемых животных.

Более интенсивное отложение питательных веществ способствовало большему содержанию сухого вещества, включающего в себя жир в мясе помесных баранчиков.

А сам факт большего отложения сухого вещества свидетельствует о большей скороспелости баранчиков, полученных в результате скрещивания. Важным показателем в качественной характеристике мяса является соотношение в нем жира и белка. Оно обуславливает пищевую ценность и вкусовые качества.

Принято считать, что лучшей по качеству, в плане питательности, усвояемости, является баранина, в которой соотношения жира и белка является 1:1 [20].

В последние годы при изменении тенденции в питании населения, когда упал спрос на жирную и калорийную пищу, это соотношение изменилось, в сторону уменьшения содержания жира.

Так, как в нашем научно - хозяйственном опыте мясо было получено от молодых животных с нагула на естественных пастбищах, то в нем было относительно низкое содержание жира. В результате соотношения жира к белку

наименьшее (1:2,7) составило у помесей волгоградская × суффолк и волгоградская × мериноланд (1:3,2).

Основным компонентом питательных веществ мяса являются белки, которые представляют наибольшую ценность в питании человека.

Данные, приведенные в таблице 3.9, свидетельствуют о том, что наибольшее содержание белка в мясе было у помесей суффолк и мериноланд и составило в среднем 22,93 %, или на 1,10 % больше, чем у чистопородных сверстников волгоградской породы.

Кроме того, что пища является источником пластического материала для построения клеток и тканей для организма человека, она, вернее, ее отдельные компоненты, участвуют также в образовании энергии, необходимой для жизнедеятельности.

Энергетическая ценность мяса была выше у помесей волгоградская × суффолк и волгоградская × мериноланд: 100 г продукта, полученных от животных, имели теоретическую энергетическую ценность 175,5 и 163,2 ккал, соответственно.

Известно, что основной составляющей белков, является аминокислоты. Причем, 14 из 20 аминокислот, участвующих во внутреннем синтезе белков, которые были исследованы в данной работе приведены в таблице 3.10

Исследования показали, что сумма относительной концентрации, анализируемых аминокислот к массе была наибольшей 13,429-13,551% в мясе помесей волгоградская × полл дорсет и волгоградская × мериноланд. Среди рассматриваемых аминокислот, наибольший интерес представляют незаменимые аминокислоты, которые не синтезируются клетками животных и человека, и поступают в организм в составе белков пищи.

Таблица 3.10 – Состав аминокислот

Аминокис- лота	Генотип			
	Волгоград- ская × полл дорсет	Волгоград- ская × суффольк	Волгоград- ская × мериноланд	Волгоград- ская (контроль)
Аргинин	1,9325	1,725	1,9075	1,6535
Лизин	1,6285	1,76	1,637	1,629
Тирозин	0,8315	0,7365	0,7165	0,689
Фенилала- нин	1,0835	0,909	0,8475	0,601
Гистидин	0,512	0,268	0,4765	0,344
Лейцин + Изолейцин	1,218	1,6025	1,8695	1,2675
Метионин	0,557	0,205	0,1295	0,127
Валин	1,3915	0,975	0,9715	0,9685
Пролин	0,8205	0,869	0,957	1,92
Треонин	0,664	0,9035	0,919	0,8935
Серин	0,8905	0,565	0,5725	0,5425
Аланин	1,326	1,4835	1,509	1,3085
Глицин	0,846	0,6565	0,808	0,7315
Триптофан	0,2725	0,2475	0,2295	0,2655
Всего	13,429	12,906	13,550	11,941

Набор незаменимых аминокислот у разных генотипов животных неодинаков и во многом зависит от породы, возраста, кормления и других факторов. В питании человека в наибольшей степени необходимы следующие аминокислоты: валин, изолейцин, лейцин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин, лизин.

Отсутствие или недостаток одной, или нескольких незаменимых аминокислот в пище приводит к отрицательному балансу азота в организме, нарушениям биосинтеза белков, нарушениям обмена веществ с соответствующими последствиями. Валин необходим для метаболизма в мышечной ткани. Наибольшее его содержание было в мясе баранчиков волгоградская × полл дорсет.

В мясе чистопородных и остальных помесей его было практически одинаковое содержание. Аналогичная закономерность наблюдалась и по таким аминокислотам, как фенилаланин, метионин, триптофан.

Таким образом, анализ химического состава мякоти чистопородных и помесных баранчиков показал, что в целом проведенное скрещивание оказало положительное влияние на качественные показатели мяса.

3.3.5 Отложение питательных веществ в теле

Эффективность любого скрещивания для получения баранины определяется уровнем мясной продуктивности полученных помесей, оплатой корма, соотношения и выхода основных питательных веществ в туше. Оплата корма во многом зависит от интенсивности конверсии протеина корма в пищевой белок мяса. Показатель этот изменчив, зависит от полученных генотипов животных, уровня кормления, способа содержания и ряда других факторов [33].

Не секрет, что для нормальной жизнедеятельности организма человека необходимы в питании продукты богатые ценными белками, основным источником которого является мясо, и, в том числе, баранина. Большой интерес при этом представляет в качественном отношении мясо молодых животных, а также от помесей, полученных в результате промышленного скрещивания тонкорунных и полутонкорунных маток с баранами мясных и мясо - сальных пород. Результаты различных вариантов скрещивания в отдельно взятом регионе, отличающимися своими природно-климатическими условиями, изучены недостаточно.

Учитывая все изложенное выше, нами изучалось отложение основных питательных веществ в туше чистопородных и помесных животных.

При этом определялись данные по выходу белка и жира, энергии на один килограмм живой массы баранчиков. Из таблицы 3.11 следует, что наибольшее (3,31 кг.) количество белка было отложено в теле баранчиков

волгоградская × суффолк. На 13,3 % им уступали по этому показателю помеси волгоградская × полл дорсет.

В тоже время, у помесей волгоградская × мериноланд было отложено белка 2,38 кг, или на 7,1 % больше, чем у чистопородных и на 34,0 % меньше в среднем, чем у помесей волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффолк.

По отложению жира в туше выделялись, также баранчики происхождения волгоградская × суффолк и составило – 1,24 кг. На 37,7 % меньше было отложено жира в туше баранчиков волгоградская × полл дорсет.

Равное количество жира было отложено в туше баранчиков волгоградская × мериноланд (0,74 кг) и чистопородных волгоградской породы (0,75 кг).

Таблица 3.11 – Отложение питательных веществ в туше

Генотип	Масса съедобной части туши, кг	Отложилось в туше			Выход на 1 кг живой массы		
		белка, кг	жира, кг	энергии, ккал	белка, г	жира, г	энергии, ккал
Волгоградская × полл дорсет	13,8±0,21	2,95	0,90	20875	71,42	22,33	505,44
Волгоградская × суффолк	14,6±0,22	3,34	1,24	25646	82,06	30,47	630,12
Волгоградская × мериноланд	10,4±0,30	2,38	0,74	16968	64,32	20,0	458,60
Волгоградская (контроль)	11,7±0,21	2,55	0,75	17790	68,18	20,10	475,67

Аналогичная тенденция наблюдалась среди изученных генотипов и по выходу белка, жира, энергии на единицу живой массы.

У помесей волгоградская × суффольк отложение белка на 1 кг предубойной живой массы 82,06 г, или на 14,9 % больше, чем у помесей волгоградская × полл дорсет, и на 27,6 % чем у помесей волгоградская × мериноланд и на 20,0%, чем у чистопородной волгоградской породы.

Так, как содержание жира в мясе определяет главным образом его энергетическую ценность, то по отложению этих показателей на 1 кг живой массы выделялись баранчики волгоградская × суффольк.

3.4 Гематологические показатели баранчиков

Интерьер сельскохозяйственных животных – совокупность морфологических, физиологических и биохимических свойств организма, которые связаны с его конституцией и в конечном счете направлением и особенностями продуктивности.

Изучение продуктивных качеств в разрезе с количественными показателями интерьера овец имеет большое практическое значение, так как позволяет решать вопросы повышения продуктивности. Одним из наиболее доступных и качественных показателей интерьера животных служит кровь [10]. Состав крови во многом зависит от возраста, породы, пола и физиологического состояния животных [18, 36, 39, 89, 97].

А.В. Скокова и Ю.Д. Квитко сообщают, что мясные породы обладают особым метаболизмом, который направлен на более высокое использование азотистых веществ корма, интенсивный синтез аминокислот, входящих в состав мышечных белков, то есть для формирования мяса [59].

Так, по данным В.Г. Двалишвили, О.В. Витановой, Ю.Д. Квитко, содержание белка, альбуминов и глобулинов, эритроцитов, гемоглобина выше у высокопродуктивных животных [22, 38, 59].

С учетом взаимосвязи метаболитов крови с уровнем продуктивности животных Семенов С.И., Квитко Ю.Д., Новикова Д.Н. рекомендуют использовать эти приемы в селекции овец [59, 99, 119].

Исходя из этого, нами проводился анализ гематологических показателей чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании маток волгоградской породы с баранами полл дорсет, суффольк и мериноланд, которые представлены в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Морфо-биохимические показатели крови чистопородных и помесных баранчиков

Показатели	Генотип баранчиков			
	Волгоград- ская × полл дорсет	Волгоград- ская × суффольк	Волгоград- ская × мериноланд	Волгоград- ская
Морфологический состав				
Эритро- циты, $10^{12}/л$	8,96±0,25	9,91±0,24	8,31±0,31	8,98±0,32
Гемоглобин, г/л	106,32±0,81	110,51±0,76	102,32±1,21	101,31±0,91
Лейкоциты, $10^9/л$	11,63±0,26	11,71±0,37	10,81±0,29	10,30±0,32
Биохимический состав				
Фосфор, ммоль/л	3,01±0,09	3,06±0,06	2,99±0,10	2,53±0,12
Кальций, ммоль/л	3,71±0,21	3,99±0,11	3,01±0,14	3,31±0,15
Каротин мг/л	0,22±0,01	0,21±0,01	0,19±0,11	0,18±0,21
Глобулины, г/л	41,31±0,26	41,41±0,38	39,42±0,41	39,21±0,39
γ-глобулин	21,11±0,36	21,10±0,38	19,36±0,41	19,71±0,36
β-глобулин	7,87±0,41	7,85±0,15	8,27±0,21	7,69±0,21
α-глобулин	12,31±0,50	12,46±0,14	11,79±0,21	11,81±0,18
Альбумины, г/л	24,10±0,70	24,21±0,36	23,20±0,46	22,31±0,42
Белковый коэф- фициент (А/Г)	0,58±0,01	0,58±0,01	0,58±0,01	0,57±0,01
Общий белок, г/л	65,41±0,41	65,12±0,51	62,62±0,48	61,52±0,71

Как видно из приведенной выше табл. 3.12, показатели морфологического состава крови баранчиков изучаемых генотипов находились в пределах физиологической нормы.

Эритроциты – клетки крови, содержащие гемоглобин, за счет чего переносится кислород от легких к тканям и углекислый газ от тканей к легким. Также эритроциты влияют и регулируют кислотно-щелочной баланс организма [10]. Не установлено достоверной разницы между чистопородными баранчиками и помесями различного происхождения. По содержанию лейкоцитов достоверных различий между баранчиками не установлено, хотя и отмечается повышенный их уровень у помесного молодняка.

Повышенный уровень эритроцитов в крови способствовал повышению содержания в ней гемоглобина. Уровень гемоглобина у помесей волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффольк оказался также достоверно выше, чем у чистопородных сверстников, соответственно, на 4,9 % и 9,10 %.

Следовательно, у помесей обмен веществ, протекал интенсивнее, чем у чистопородных баранчиков. Анализ биохимического статуса чистопородного и помесного молодняка свидетельствует, что все гематологические показатели находятся в пределах физиологической нормы.

Полученные данные свидетельствуют, что большее содержание белка и повышенный уровень эритроцитов в крови способствовал повышению содержанию в ней гемоглобина.

Разница в пользу помесей по содержанию белка волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффольк относительно чистопородной волгоградской породы составила, соответственно, 6,32 % и 6,66 %. Среди белков важное значение занимают альбумины. Они играют важную роль в регулировании осмотического давления. Глобулины важную роль играют в иммунных процессах организма. У помесей волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффольк отмечается более высокое содержание альбуминов и глобулинов.

Альфа-глобулины трансформируют целый ряд биологически активных веществ и обладают антигенными свойствами. У помесей волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффольк альфа-глобулинов было больше, чем у чистопородных на 7,05% ($P > 0,95$). Бета-глобулины являются носите-

лями специфических антител и участвуют в переносе железа, липидов, углеводов, ряда гормонов и витаминов. Приведенные выше данные свидетельствуют о более высоком содержании бета-глобулинов у помесей, в среднем на 4,0%. ($P > 0,95$). Гамма-глобулины обеспечивают в организме иммунитет благодаря содержанию в нем антител. У помесных баранчиков, по сравнению с чистопородными, разница оказалась недостоверной. По белковому коэффициенту практических различий между помесным и чистопородным молодняком не установлено.

Проведенные исследования морфологического и биохимического состава крови свидетельствует о том, что все исследуемые показатели крови баранчиков находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о их клиническом здоровье. А повышенное относительно чистопородных животных содержание эритроцитов, гемоглобина, белка и его фракций свидетельствует об интенсивном обмене веществ, и, как следствие, этого лучшей мясной продуктивностью.

3.5 Экономическая эффективность выращивания помесных ягнят, полученных при скрещивании

Экономическая эффективность выращивания, как чистопородного, так и помесного молодняка, зависит от его продуктивности в подсосный и послеотъемный периоды, затрат при выращивании и массы тела при реализации.

Известно, что технология специализированного мясного овцеводства предусматривает получение основного продукта – ягнятины и молодой баранины. В тоже время, рентабельность производства баранины в нашей стране не превышает 15,0%. То есть, для увеличения данного показателя помимо увеличения численности поголовья овец, необходимо увеличения его продуктивности.

В конечном итоге, это окажет существенное влияние на общее производство мяса в нашей стране [8, 21, 70, 75]. В нашем случае экономическая

эффективность выращивания на мясо чистопородных и помесных баранчиков определялась с учетом затрат денежных средств на выращивание с учетом фактически сложившихся расходов в условиях хозяйства, а также в зависимости от цен реализации молодняка на мясо. В работе использовались общепринятые методики расчета экономической эффективности. Общие затраты включали в себя стоимость израсходованных кормов, оплату труда, водоснабжение, ветеринарное обслуживание в сложившихся ценах 2020 года. Определено, что в структуре затрат 62,0 % пришлось на стоимость кормов с учетом годового содержания маток. На долю накладных расходов – 8,0-14,0 % и прочих затрат – 15,0-20,0 %.

Следует отметить, наибольший уровень рентабельности производства молодой баранины от реализации баранчиков после нагула до 7,5-месячного возраста был у помесей волгоградская × суффолк. Также следует отметить, что уровень рентабельности выращивания помесей волгоградская × мериноланд был меньше, чем у их чистопородных сверстников на 1,57 %. В целом, данные, приведенные в таблице 3.13, говорят об эффективности проведенного скрещивания маток волгоградской породы с баранами полл дорсет и суффолк.

Таблица 3.13 – Экономическая эффективность выращивания и нагула баранчиков (на 1 голову)

Показатель	Генотип			
	Волгоград- ская × полл дорсет	Волгоград- ская × суф- фольк	Волгоград- ская × мери- ноланд	Волгоград- ская
Всего затрат, руб.	2150,0	2150,0	2150,0	2150,0
Стоимость всей продукции, руб.	4498,0	4714,0	3562,0	3898,0
в т.ч., баранины	4248,0	4464,0	3312,0	3648,0
овчин	250,0	250,0	250,0	250,0
Прибыль, руб.	2348,0	2564,0	1412,0	1748,0
Уровень рента- бельности, %	9,20	19,25	6,56	8,13

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Овцеводство в Поволжье в силу природно-климатических и сложившихся социально-экономических условий, является традиционной отраслью животноводства. Помимо обеспечения перерабатывающей промышленности сырьем, отрасль играет важную роль в решении существующей продовольственной проблемы нашей страны.

При отсутствии спроса на все виды шерсти как в нашей стране, так и мире в целом отрасль овцеводства может быть конкурентоспособна только при производстве баранины. Ранее существовавшая практика овцеводства, ориентированная на получении шерсти на сегодняшний день не актуальна. Поэтому стратегия восстановления и дальнейшего развития овцеводства должно строиться на изменении структуры разводимых пород мясной направленности, а также ведение селекции на увеличении мясной продуктивности.

Одной из таких пород, хорошо зарекомендовавшей себя для полупустынных условий Юго - Восточной части нашей страны, где она и была создана.

Животные этой породы этой породы хорошо адаптированы к полупустынным условиям. Отличаются скороспелостью, хорошей мясной продуктивностью и качественной тонкой шерстью.

За всю историю разведения овец волгоградской породы, начиная с момента ее утверждения, которая была в 1978 году, неоднократно предпринимались селекционные приемы ее совершенствования.

В период востребованности шерсти проводилась большая работа, направленная на увеличение шерстных показателей, с использованием в скрещивании баранов породы австралийский меринос, которые проводились неоднократно.

В результате этого, наряду с улучшением основных показателей шерстной продуктивности, в отдельных случаях снижалась живая масса. И, как следствие этого, ухудшение мясной продуктивности [31, 152].

В племенном заводе «Палласовский» Палласовского района Волгоградской области проводилось однократное вводное скрещивания маток волгоградской породы с баранами забайкальской породы. Полученные помеси имели лучшие показатели по сравнению с чистопородными сверстниками по скороспелости и мясной продуктивности

Также в названном выше районе Волгоградской области А.Г. Тарасовым проводилось скрещивание маток волгоградской породы с баранами породы прекос и куйбышевская [130].

Аналогичная работа проводилась И.С. Шияновым, Б.Н. Сулеймановым, В.А. Орлянским, но только с использованием в скрещивании баранов северокавказской породы [161].

В этом направлении нами в условиях Нижнего Поволжья была проведена работа, в которой осуществлялось промышленное скрещивание малоценных в племенном отношении маток волгоградской породы с баранами породы полл дорсет, суффолк и мериноланд.

Полученный помесный и чистопородный молодняк выращивался по традиционной технологии, принятой в условиях Волгоградского Заволжья. В частности, выращивание полученного чистопородного и помесного молодняка осуществлялось под матками до 4-х месяцев, после чего осуществлялся заключительный нагул до 7,5- месяцев с подкормкой концентратами.

Известно, что рост и развитие сельскохозяйственных животных связано с внешними формами и их живой массой. Последняя, в свою очередь, определяет мясную продуктивность животного.

Лучшими промерами по ширине, глубине и обхвату груди отличались баранчики волгоградская × суффолк и волгоградская × полл дорсет.

Индексы телосложения определяются процентным отношением отдельных промеров друг к другу.

Проведенный анализ показал, что лучшими показателями индексов массивности и сбитости характеризуются помеси волгоградская × суффолк и

волгоградская × полл дорсет, что характеризует их, как животных, приближающихся к мясному типу.

В наших исследованиях, полученные помесные баранчики, отцами которых были бараны породы полл дорсет, обладали наибольшей энергией роста и, как следствие этого, наибольшей живой массой, которая в 7,5 месяцев составила 41,2 кг, или на 0,5 кг больше ($P > 0,95$), чем у помесей волгоградская × суффольк.

Мясная продуктивность полученных помесей определялась в 7,5-месячном возрасте, в результате чего установлено, что в целом помеси волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффольк имели лучшие показатели в сравнении с помесями волгоградская × мериноланд и чистопородными.

Помеси волгоградская × суффольк и волгоградская × полл дорсет имели преимущество по массе туши над чистопородными баранчиками, соответственно, на 3,4 кг или 22,4 % ($P > 0,99$) и на 2,5 кг или 16,4 % ($P > 0,99$).

Наибольший убойный выход (46,6%) был у баранчиков волгоградская × суффольк. Незначительно им по этому показателю уступали помеси волгоградская × полл дорсет и чистопородные.

Одним из важных показателей, характеризующих качество туш, является ее сортовой и морфологический состав. Проведенная обвалка туш, свидетельствует, что из всех изучаемых помесей, только волгоградская × мериноланд уступили по содержанию мякоти на 7,4 % ($P < 0,95$) чистопородным сверстникам.

Наибольшее содержание наиболее ценных отрубов первого сорта было в тушках помесей волгоградская × суффольк. Преимущество над чистопородными сверстниками у них составило 26,7 % (3,45 кг). А у помесей волгоградская × полл дорсет этот показатель составил, соответственно 7,50 % (1,14 кг) ($P > 0,95$).

Потребительские качества мяса во многом определяются его химическим составом. То есть, содержанием таких компонентов, как жира, белка,

золы и влаги. В пищевом, физиологическом отношении для организма человека в питании наибольшую ценность представляет белок. Наибольшее его содержание было у помесей волгоградская × суффолк и волгоградская × мериноланд, и составило в среднем 22,93 % или на 1,10 % больше, чем у чистопородных сверстников волгоградской породы.

Любая проводимая научно-исследовательская работа, связанная с производством продукции животноводства, должна быть экономически обоснована. Расчеты экономической эффективности проведенного промышленного скрещивания и реализации полученных помесных баранчиков свидетельствуют об эффективном проведенном мероприятии.

Наибольший уровень рентабельности 19,25 % производства молодой баранины от реализации, после заключительного нагула в 7,5 месяцев, был у баранчиков волгоградская × суффолк. А у помесей волгоградская × мериноланд он был меньше, чем у чистопородных сверстников на 1,57 %. Приведенное выше свидетельствует о целесообразности использования в промышленном скрещивании маток волгоградской породы с баранами породы суффолк и полл дорсет.

ВЫВОДЫ

Проведенное промышленное скрещивания маток волгоградской породы с баранами полл дорсет, суффолк и мериноланд позволяет сделать следующие основные выводы:

1. За период выращивания и нагула наибольший среднесуточный прирост живой массы 149,06 г составил у помесных баранчиков волгоградская × полл дорсет и 146,93 г у баранчиков волгоградская × суффолк. Что больше в среднем показателей помесных баранчиков волгоградская × мериноланд и чистопородных соответственно на 12,71% и 9,40%. Показатели индексов телосложения по массивности и сбитости помесей волгоградская × полл дорсет и волгоградская × суффолк превосходят показателей помесных баранчиков волгоградская × мериноланд и чистопородных.

2. Масса туши баранчиков волгоградская × мериноланд на 10,1 % меньше, чем их чистопородные сверстники. Морфологического состава туш по мясо – костному соотношению у помесей волгоградская × суффолк на 11,0 % ($P > 0,95$) и волгоградская × полл дорсет на 4,50 % ($P < 0,95$), соответственно, больше, чем чистопородных. По сортности отрубов помесей волгоградская × суффолк, превосходили чистопородных баранчиков на 26,7 %, а у помесей волгоградская × полл дорсет сортность выше, чем у баранчиков волгоградской породы на 7,50 %. В мясе помесей волгоградская × суффолк и волгоградская × мериноланд содержание белка было больше на 22,93 % и на 1,10 %, соответственно, чем у чистопородных сверстников

3. Содержание, гемоглобина на 6,32 %, общего белка на 6,66 % и его фракций альбуминов и глобулинов больше у помесных баранчиков, за исключением помесей волгоградская × мериноланд, по сравнению с чистопородными, что подтверждает интенсивность обмена веществ и повышение показателя мясной продуктивности и ее качества.

4. Расчеты экономической эффективности выращивания и реализации на мясо помесных баранчиков показали о наибольшем уровне рентабельности у баранчиков волгоградская × суффолк на 19,25 %. А у помесных баранчиков волгоградская × полл дорсет, волгоградская × мериноланд и чистопородных волгоградской породы уровень рентабельности составил 9,20 %, 6,56 % и 8,13 %, соответственно.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

В условиях Нижнего Поволжья в целях увеличения производства и улучшения качества молодой баранины хозяйствам, занимающимся разведением овец волгоградской породы, рекомендуем для промышленного скрещивания использовать баранов породы суффолк.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшие исследования будут направлены на дальнейшее изучения вариантов промышленного скрещивания маток волгоградской породы с баранами других мясных и мясошерстных отечественных и импортных пород.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абильденов К. А. Оценка убойных показателей и развитие внутренних органов у баранчиков мясных мериносов разного происхождения / К. А. Абильденов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 4. – С. 31-32.
2. Абонеев В. В. Биологическая разнокачественность молодняка овец разных пород и ее связь с энергией и составом прироста живой массы / В. В. Абонеев, Л. И. Чижова, Л. В. Геращенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 4. – С. 71-74.
3. Абонеев В. В. Меры по сохранению генофонда овец России / В. В. Абонеев, И. И. Селькин, Б. С. Кулаков и др. // Сборник научных трудов ВНИИОК. – 2005. – Т. 1. – № 1. – С. 12-15.
4. Абонеев В. В. Мясные качества чистопородного и поместного молодняка овец кавказской породы / В. В. Абонеев, Л. Н. Скорых, Д. Н. Вольный // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов юбилейной международной II научно-практической конференции, СКНИИЖ, 41, 2009. – С. 118-120.
5. Абонеев В. В. Откормочные и мясные качества полутонкорунного молодняка в зависимости от возраста их отъема от маток / В. В. Абонеев, А. А. Омаров, Л. Н. Скорых, Е. В. Никитенко // Зоотехния. – 2014. – № 1. – С. 29-31.
6. Абонеев В. В. Проблемы развития отрасли и ее научное обеспечение / В. В. Абонеев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 4. – С. 22-23.
7. Абонеев В. В. Стратегия овцеводства Ставропольского края / В. В. Абонеев, Ю. Д. Квитко, Б. С. Кулаков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 2. – С. 15-18.
8. Абонеев В. В. Технология производства баранины / В. В. Абонеев, Ю. Д. Квитко, И. И. Селькин, В. Г. Гребенников, А. В. Кильпа и др. – Ставрополь, 2010. – С. 32-44.

9. Амерханов Х. А. Современные реалии российского овцеводства / Х. А. Амерханов // Сельскохозяйственный журнал. – 2017. – Т. 1. – № 10. – С. 3-7.
10. Амирова П. Х. Гематологические показатели ярок различного происхождения / П. Х. Амирова, П. С. Исмаилов, В. А. Кущенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 3. – С. 53-55.
11. Анисимов Е.Н. Баранина – ценный продукт питания / Е. Н. Анисимов, Л. Ю. Скрыбина // Сельскохозяйственный журнал. – 2005. – № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/baranina-tsennyu-produkt-pitaniya> (дата обращения: 30.05.2020).
12. Афанасьева А. И. Повышение мясной продуктивности кулундинских овец путем скрещивания с баранами в типе породы тексель. / А. И. Афанасьева, Н. В. Симонова, С. Г. Катаманов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 3. – С. 39-43.
13. Балакирев Н. А. Состояние и перспектива развития овцеводства России / Н. А. Балакирев, Ф. Р. Фейзуллаев, В. Д. Гончаров, Н.В. Селина // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2019. – № 1 (26). – С. 58-63.
14. Биркалова Е. И. Мясные качества молодняка русских длиннощехвостых овец в зависимости от возраста, полового диморфизма и кастрации / Е. И. Биркалов, Л. В. Данилова и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 2. – С. 19-22.
15. Бобрышов, С.С. Шерстная продуктивность овец кавказской породы при разных вариантах скрещивания / С.С. Бобрышов, А.И. Суров, Л.Н. Скорых // Сборник научных трудов Ставропольского научно исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2005. Т. 1. № 1.– С. 50-52.
16. Бобрышов А. В. Особенности роста баранчиков разного происхождения / А. В. Бобрышов, Ю. А. Колосов // Вестник аграрной науки Дона. Зерноград. – 2008. – № 1. – С. 74-75.
17. Богданов Е. А. Избранные сочинения / Е.А. Богданов. – М.: Сельхозиздат, 1949. – 382 с.

18. Богданов, Е. А. Как можно ускорить совершенствование и создание племенных стад и пород / Е. А. Богданов. – М. Сельхозиздат, 1938. – 223 с.
19. Браде В. Все определяется видом помесей / В. Браде // Новое сельское хозяйство. – 2005. – № 4. – С. 66-68.
20. Васильев Н. А. Мясная продуктивность овец: от чего она зависит? / Н. А. Васильев // Овцеводство. – 1968. – № 9. – С. 33-36.
21. Вахитов Ш. Х. Стратегия развития мясного животноводства до 2020г. / Ш. Х. Вахитов // Мясные технологии. – 2011. – № 7. – С. 6-8.
22. Витанова О. И. Прогнозирование продуктивности молодняка овец с использованием групп крови : автореф. дисс.. канд. биол. наук /О.И. Витанова. – Ставрополь, – 2005. – 38 с.
23. Войтюк М. Н. Современное состояние овцеводства в России / М. Н. Войтюк, О. П. Мачнева // Эффективное животноводство. – 2021. – № 1. (170). – С. 102-105.
24. Всеволодов, В.И. Скотоводство / В.И. Всеволодов. – СПб, 1836.
25. Гаджиев З. К. Состояние и перспективы развития грубошерстного овцеводства на юге России / З. К. Гаджиев, Р. А. Велибеков, Х. Х. Мусалаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 2. – С. 40-42.
26. Гольцблат А. И. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец / А. И. Гольцблат, А. И. Ерохин, А. Н. Ульянов. – Л.: Агропромиздат, 1988. – 280 с.
27. Горлов И. Ф. Продуктивные и биологические особенности баранчиков эдильбаевской породы разных генотипов, разводимых в аридных условиях Нижнего Поволжья / И. Ф. Горлов, Г. В. Федотов, М. И. Сложенкина, Н. И. Мосолова, Т. А. Магомадов и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 2. – С. 2-4.
28. ГОСТ 25955-83 Животные племенные сельскохозяйственные. – М.: Издательство стандартов, 1984. – 8 с.
29. ГОСТ 7596-81. Мясо. Разделка баранины и козлятины для розничной торговли. – М.: Издательство стандартов, 1982. – 4 с.

30. Григорян Л. Н. Племенная база овцеводства России / Л. Н. Григорян, С. А. Хататаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 1. – С. 2-3.

31. Григорян Л. Н. Продуктивные качества австрало-ставропольских и австрало-волгоградских помесей / Л. Н. Григорян, С. А. Хататаев, Т. И. Крикун // Материалы научно-производственной конференции по овцеводству и козоводству. – Ставрополь, 1992. – С. 89-93.

32. Григорян Л. Н. Численность и племенная база полугрубшерстных и грубшерстных овец, разводимых в России / Л. Н. Григорян, С. А. Хататаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 1. – С. 9-12.

33. Гуткин С. С. Особенности роста тканей у скота разных пород / С. С. Гуткин, Р. Х. Сиразетдинов // Зоотехния. – 2003. – № 3. – С. 34-37.

34. Данкверт С. А. Производство мяса в мире / С. А. Данкверт, А. М. Холманов, О. Ю. Осадчая. – 2016. – С. 203-207.

35. Дарвин Ч. Происхождение видов / Ч. Дарвин. – Сельхозгиз, 1935. – 165 с.

36. Двалишвили В. Г. Нормы обменной энергии, сухого вещества и углеводов для мясошерстных баранов – производителей в случной и не случной периоды / В. Г. Двалишвили, З. А. Нетеча // Сельскохозяйственная биология. – 1993. – № 4. – С. 63-68.

37. Двалишвили В. Г. Продуктивность и биологические особенности эдильбай x романоских баранчиков / В. Г. Двалишвили, П. Е. Лоптев, Т. А. Магомадов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 2. – С. 13-14.

38. Двалишвили В. Г. Мясная продуктивность баранчиков куйбышевской породы и ее помесей разного происхождения / В. Г. Двалишвили, А. А. Герасимов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С. 26-28.

39. Джанаева Л. И. Потребность молодняка овец в энергии и протеине при интенсивном выращивании / Л. И. Джанаева // Зоотехния. – 1995. – № 5. – С. 19-21.

40. Дубинин Н. П. Генетика / Н. П. Дубинин. – Кишинев: Изд-во «Штиница», 1985. – 354 с.

41. Ерохин А. И. Овцеводство / А. И. Ерохин, С. А. Ерохин. – М.: Издательство МГУ, 2004. – 480 с.
42. Ерохин А. И. Особенности формирования мясной продуктивности овец разных пород: монография / А. И. Ерохин, Т. А. Магомадов, Е.А. Карасев, В. Г. Двалишвили, Н. П. Ролдугина, Ю. А. Юлдашбаев. – М: ФГБЩУ ВПО МГАУ, 2013. – С. 5-6.
43. Ерохин А. И. Прогнозирование продуктивности, воспроизводства и резистентности овец / А. И. Ерохин, В. В. Абонеев, Е. А. Карасев и др. // Москва, 2010. – С. 352-354.
44. Ерохин А. И. Состояние, динамика и тенденции в развитии овцеводства в мире и в России / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С. 3-6.
45. Ефимова И. М. Откормочные и мясные качества баранчиков породы советский меринос и их помесей с австралийскими мериносами / И. М. Ефимова, Г. В. Завгородняя, И. И. Дмитрик // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 4. – С. 43-45.
46. Ефимова Н. И. Генетический потенциал овец породы советский меринос / Н. И. Ефимова, А. Н. Куприян, Г. В. Любина // Сельскохозяйственный журнал. – 2006. – Т. 1. – № 1. – С. 47-50.
47. Ефимова Н. И. Мясная продуктивность потомков от баранов пород советский меринос и австралийский мясной меринос / Н. И. Ефимова, Г. В. Завгородняя // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2011 – Т.1. – № 4. – С. 13-14.
48. Жиряков А. М. Промышленное скрещивание овец / А. М. Жиряков, Р. С. Хамицаев. – Москва: Агропромиздат. – 1986. – 112 с.
49. Забелина М. В. Мясные качества молодняка русских длиннощехвостых овец в зависимости от возраста, полового диморфизма и кастрации. / М. В. Забелина, Е. И. Биркалова, Л. В. Данилова и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 2. – С. 19-22.

50. Забелина М. В. Мясная продуктивность баранчиков бакурской породы и ее помесей с эдильбаевскими баранами / М. В. Забелина, Р. В. Радаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 4. – С. 13-14.

51. Завгородняя Г. В. Подходы к оценке качественных показателей мясной продуктивности овец / Г. В. Завгородняя и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 1. – С. 43-44.

52. Зеленков П. И. Мясное скотоводство в Ростовской области / П. И. Зеленков, А. А. Зеленкова // Зоотехния. – 1995. – № 2. – С. 28-30.

53. Зелепухин А. Г. Развитие мясного скотоводства в традиционных зонах России / А. Г. Зелепухин / Зоотехния. – 2000. – № 3. – С. 20-22.

54. Зильмухамедов К. У. Опыт совершенствования тонкорунной породы овец волгоградской породной группы. / К.У. Зильмухамедов. // Генетический потенциал и методы совершенствования продуктивности овец. Ставрополь. – 1995. – С.123-125.

55. Зулаев М. С. Результаты использования австралийских мясных мериносов на матках грозненской породы / М. С. Зулаев, П. П. Менкнасунов, С. Н. Басхамжиев, М. Ю. Яблуневский, Н. К. Надбитов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 1. – С. 15-16.

56. Иванов М. Ф. Избранные сочинения. / М. Ф. Иванов. – М.: Сельхозгиз, 1949. – № 2. – 509 с.

57. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

58. Кадисова Г. Н. Мясная продуктивность симментальских и помесных бычков / Г.Н. Кадисова // Научные доклады XII научно-практической конференции. – Оренбург, 1993. – С. 167-169.

59. Квитко Ю. Д. Особенности молодняка овец разного направления продуктивности. / Ю. Д. Квитко, А. В. Скокова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 3. – С. 17-21.

60. Квитко Ю. Д. Перспективы развития овцеводства – это производство экологически безопасной качественной продукции / Ю. Д. Квитко, А. В. Скокова // Сборник научных трудов Всероссийского научно исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – Т.3. – № 7. – С. 78-84.

61. Киреичева М. П. Современное состояние продуктивности овцеводства в России / М. П. Киреичева // Сборник научных трудов Ставропольского НИИЖ и кормопроизводства, 2012. – Т. 3. – № 1.– С. 84-87.

62. Клишин В. Н. Влияние различных сезонов рождения на формирования продуктивности овец породы прекос в Центрально-Черноземной зоне // автореф. дисс. канд.с.-х. наук. Воронеж. – 1995. – 16с.

63. Козырь В. С. Мясная порода скота в Украине / В. С. Козырь, Н. И. Соловьев. – Днепропетровск: Полиграфист. – 1997. – 326 с.

64. Колосов Ю. А. Влияние генотипа баранчиков на качественные характеристики мяса / Ю. А. Колосов, А. С. Дегтярь, Е. А. Ганзенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 4. – С. 7-10.

65. Колосов Ю. А. Модель селекционно-племенной работы со стадом овец / Ю. А. Колосов, А. С. Дегтерь, И. В. Засемчук. – п. Персиановский.(Рост. обл) изд. Дон ГАУ – 2017. –С. 184.

66. Колосов Ю. А. Некоторые исторические и современные аспекты мериносового овцеводства России / Ю.А. Колосов, А. И. Клименко, В. В. Абонеев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 2. – С. 2 - 13.

67. Колосов Ю. А. Повышение эффективности овцеводства / Ю. А. Колосов, Н. В. Широкова, А. Н. Карабиневский и др.// Все о мясе. – 2016. – № 5. – С. 52-55.

68. Колосов Ю. А. Прижизненные показатели мясности помесных овец / Ю. А. Колосов, А. С. Дегтярь, Е. А. Ганзенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016.– № 1.– С.37-40.

69. Колосов Ю. А. Пути увеличения производства баранины / Ю. А. Колосов, С. В. Шихов // Материалы научно-практической конференции

«Актуальные проблемы развития овцеводства России». Ростов-на Дону, 2005. – С. 67-70.

70. Колосов Ю. А. Технология производства мясной продукции овцеводства на основе использования генетических ресурсов отечественной и зарубежной селекции / Ю. А. Колосов, А. И. Бараников, В. В. Крахмалев, А. С. Дегтярь, Н. В. Широкова. // п. Персиановский. (Рост.обл) изд. Дон ГАУ –2011. – С.19.

71. Колосов Ю. А. Шерстная продуктивность молодняка различного происхождения / Ю. А. Колосов, И. В. Засемчу // Сборник: Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. – п. Персиановский, 2013. – С. 159-161.

72. Колосов Ю. А. 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.

73. Колосов Ю. А. Эффективность скрещивания маток породы советский меринос с баранами породы маньчский меринос / Ю. А. Колосов, А. А. Огородник // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2007. – Т. 1. – № 1-1. – С. 81-82.

74. Корниенко П. П. Мясная продуктивность ягнят породы прекос в зависимости от молочности их матерей / П. П. Корниенко, Е. П. Еременко // Материалы международной научно-производственной конференции «Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения», 15-19 мая 2006 г. – Белгород, 2006. – Т. II. – С. 127-129.

75. Корниенко П. П. Формирование овчинной продуктивности при раннем отъеме и интенсивном откорме ягнят / П. П. Корниенко, Е. П. Еременко // Достижения и перспективы развития животноводства. Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина, 2019. – С. 33-35.

76. Косилов В. И. Формирование морфологического состава туш молодняка овец ставропольской и южноуральской породы на южном Урале / В. И. Косилов, П. Н. Шкилев, Д. А. Андриенко, Т. С. Кубатбеков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 4. – С. 28-31.

77. Котарев В. И. Стабилизация и развитие овцеводства в Воронежской области / В. И. Котарев, А. Г. Ульянов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 2. – С. 36-39.

78. Кравченко Ю. В. Состояние развития современного овцеводства / Ю.В. Кравченко // Интеграционные процессы в науке, образовании и аграрном производстве – залог успешного развития АПК : Сборник научных трудов МНПК: в 4-х томах, 2011. – С. 178-181.

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

80. Крылова Г. Н. Биохимические показатели крови у молодняка разного происхождения. / Г. Н. Крылова // Бюллетень ВНИИРТЖ. – 1980. – Выпуск 4. – 36 с.

81. Кулешов П. Н. Теоретическая работа по племенному животноводству. / П. Н. Кулешов. – Москва: Сельхозгиз, 1947. – 223 с.

82. Кушнер Х. Ф. Проблемы гетерозиса в животноводстве / Х. Ф. Кушнер. – М.: Колос. – 1969. – 310 с.

83. Лебедев М. М. Гетерозис в животноводстве / М. М. Лебедев. – М.: Колос, 1965. – 187с.

84. Лебенгарц Я. З. Некоторые особенности обмена веществ молодняка крупного рогатого скота в зависимости от генотипа и характера кормления / Я. З. Лебенгарц // Проблемы доместикации животных: Сборник научных трудов. – М., 1983. – С.14-17.

85. Левантин Д. Л. Мясное скотоводство – состояние и перспективы развития / Д. Л. Левантин // Обзор инф. ВНИИТЭ АГРОПРОМ. – М., 1987. – С. 66-69.

86. Левантин Д. Л. Состояние овцеводства и козоводства в мире и тенденции их развития/ Д. Л. Левантин// Овцы, козы, шерстяное дело. – 1997. – № 3.– С. 42-45.

87. Ливанов М. Е. О земледелии, скотоводстве и птицеводстве. Сочинение профессора земледелия коллежского асессора Михаила Ливанова / М. Е. Ливанов. – Николаев: типография Черноморского штурманского училища, 1799. – 279 с.

88. Лукаш В. Полнее использовать генетический потенциал мясных пород / В. Лукаш, И. Гармаш // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – № 2. – С. 11-12.

89. Макарова Н. Н. Эффективность промышленного скрещивания / Н. Н. Макарова, Л. П. Москаленко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – №1. – С. 20-21.

90. Малер Г. Биохимические основы шерстной продуктивности овец: Вопросы физиологии и биохимии питания овец / Г. Малер, И. А. Макар и др. – М., 1982. – С.128-136.

91. Матвеева Л. В. Плодовитость маток и жизнеспособность ягнят различных генотипов. / Л.В. Матвеева, И.С. Исмаилов, В.А. Кущенко // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: Сб. науч. тр Ст. ГАУ Ставрополь. – 2003. – С. 70-72.

92. Медеубеков К. У. Интенсивный откорм овец большой резерв повышения эффективности овцеводства / К. У. Медеубеков, М. С. Мусин, А. Г. Племянников // Овцеводство. –1975. – № 4.– С. 21-23.

93. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 310 с.

94. Методика изучения мясной продуктивности овец // Методические рекомендации ВИЖ. – М., 1978. – 45 с.

95. Мугниев П. Ф. Оплата корма и убойные показатели молодняка овец советской мясошерстной породы и ее помесей с австралийскими корриделами / П.Ф. Мугниев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – №2. – С.24-26.

96. Мухамедгалиев Ф. М. Развитие овцеводства в Казахстане. – Алма-Ата: Наука, 1979. – С. 48-50.

97. Мухамедгалиев Ф. М. Теоритические предпосылки гетерозиса у животных / Ф. М. Мухамедгалиев // Вестник сельскохозяйственных наук. – 1976 – № 3. – С. 115-121.

98. Нагаев Ю. М. Влияние уровня протеинового питания на рост и мясную продуктивность тонкорунных помесных ягнят: Сибирский вестник сельскохозяйственной науки / Ю. М. Нагаев. – 1979. – № 1. – С.69-72.

99. Нейфах А. А. Гены и развитие организма Текст. / А. А. Нейфах, Е. Р. Лозовская. – М.: Наука, 1984.

100. Новикова Д. Н. Использование биохимических и иммунологических показателей при подборе родительских пар овец. / Д. Н. Новикова // Проблемы использования мелких животных в хозяйствах Западной Сибири: сборник научных трудов ОСХИ. – Омск, 1987. – С. 238-241.

101. Омаров А. А. Динамика роста и развития молодняка северокавказской мясошерстной породы и помесей разных генотипов / А. А. Омаров // Сборник научных трудов, ВНИИОК: материалы МНК. – Ставрополь, изд-во ВНИИОК, 2012. – Т. 1. – № 5 – С. 27-29.

102. Омаров А. А. Мясная продуктивность, химический состав мышечной ткани молодняка создаваемого типа скороспелых овец возрастном аспекте / А. А. Омаров, Л. Н. Скорых, Д. В. Коваленко // Сельскохозяйственный журнал. – 2016. – Т. 2. – № 9. – С. 19-25.

103. Остапчук П. С. Рост и развитие чистопородного и помесного молодняка / П. С. Остапчук, С. А. Емельянов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2017. – Т.1. – № 10. – С. 241-246.

104. Отрадных В. А. Продуктивность тонкорунных овец и их помесей с мясо-шерстными баранами в Среднем Поволжье // Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Москва, 1995. – С. 8-10.

105. Петухов В. Л. Генетические основы селекции животных / В.Л. Петухов, Л. К. Эрнст, И. И. Гудилин и др. : Под ред. В.Л. Петухов, И.И. Гудилин. – М.: Агропроиздат, 1989. – С. 170.

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

107. Пономаренко О. В. Особенности развития потомства от маток, подвергшихся предродовой стрижке / О. В. Пономаренко, Е. Н. Чернобай, И. С. Исмаилов // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента. – СтГАУ. Ставрополь: Издательство АГРУС. – 2014. – С. 84-90.

108. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1970. – 423 с.

109. Разумеев К. Э. Тенденции мирового рынка шерсти и продукции из нее / К. Э. Разумеев, В. К. Разумеев, Т. М. Филиппова // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2009. – № 1. – С. 45-54.

110. Рост и развитие баранчиков породы джангалинский меринос с различной тониной шерстного волокна / И. Г. Сердюков, В. В. Абонеев, М. Б. Павлов и др. // Главный зоотехник. – 2016. – № 5. – С.52-59.

111. Рудаков Д. М. Хозяйственно-полезные признаки овец породы маньчжунский меринос и их помесей с австралийскими баранами разных заводов // Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – Ставрополь, 2007. – 24 с.

112. Салаев Б. К. Эффективность скрещивания грозненских тонкорунных маток с баранами калмыцкой курдючной породы / Б. К. Салаев,

Ю. А. Юлдашбаев, Е. В. Пахомова. // Известия ТСХА. – 2014. – № 3. – С. 84-96.

113. Свечин К. Б. Некоторые закономерности формирования мясных качеств в онтогенезии крупного рогатого скота и их использования в скотоводстве / К. Б. Свечин // Труды Опытной станции мясного скотоводства, УСХА, 1968. – С. 320-325.

114. Свиридов В. И. Откормочные качества и мясная продуктивность поместного молодняка с различной долей кровности по породе тексель: Автореф. дис... канд. с.- х. наук / В.И. Свиридов. п. Лесные Поляны. Моск. обл. – 2002. – 20 с.

115. Селионова М. И. Овцеводство Ставропольского края, настоящее и будущее / М. И. Селионова, Г. Т. Бобрышова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 1. – С. 4-7.

116. Селионова М. И. О некоторых итогах научного обеспечения овцеводства и козоводства Российской Федерации / М. И. Селионова, В. А. Багиров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 1. – С. 2-3.

117. Селькин И. И. Влияние молочности маток на развитие потомства от рождения до 8-месячного возраста / И. И Селькин, А. А. Омаров // Сб. научных трудов ВНИИОК. – Ставрополь : Изд-во. ВНИИОК, 2009. – Т. 2. – № 2-2. – С. 84-87.

118. Селькин, И.И Шерстная продуктивность молодняка мясошерстных овец. / И.И Селькин, Р.Х. Кочкаров // Зоотехния. – 2011. – №4.–С. 24-25.

119. Семенов А. П. Повышение генетического потенциала продуктивности овец ставропольской породы в Поволжье / А. П. Семенов, В. П. Лушников, Т. М. Самигуллин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. – № 4. – С. 59-61.

120. Семенов С. И. Мясные качества кроссбредного молодняка в предгорных районах / С. И. Семенов, Г. М. Бондаренко // Овцеводство. – 1970. – № 6. – С. 20-21.

121. Семенов С. И. Пути развития мясошерстного овцеводства на Северном Кавказе / С.И. Семенов // Овцеводство. – 1977. – № 4. – С. 12-14.
122. Семенченко С. В. Мясная продуктивность помесных овец / С. В. Семенченко, А. С. Дегтярь // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 2. – С. 265-270.
123. Сердюков И. Г. Весовой рост и убойные показатели молодняка овец ставропольской породы и их помесей с австралийскими баранами / И. Г. Сердюков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 3. – С. 40-43.
124. Скокова А. В. Оценка мясной продуктивности овец разных породных типов с различной энергией роста / А. В. Скокова, Е. В. Якубова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2015. – Т. 2. – № 8. – С. 139-143.
125. Состояние овцеводства и его племенной базы в России / И.М. Дунин, Х. А. Амерханов, Г. Ф. Сафина и др. // Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации: Сб. научных трудов, Лесные Поляны. – 2018. – С. 3-14.
126. Стариков Н. В. Рост и мясная продуктивность молодняка овец различного происхождения / Н. В. Стариков, П. Л. Лоскутников, А. К. Боронцов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. – № 3. – С. 41-45.
127. Суржикова Е. С. Действие препарата «селенолин» на репродуктивные функции и некоторые показатели продуктивности овец / Е. С. Суржикова, А. В. Кильпа // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 1. – С. 53-55.
128. Суров А. И. Влияние срока ранневесеннего ягнения овец породы манчжский меринос на продуктивность потомства / А. И. Суров // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – № 2. – С. 62-63.
129. Суров А. И. Интенсивное овцеводство / А. И. Суров, А. А. Пикалов // Сельскохозяйственный журнал. – 2012. – Т. 3. – № 1-1. – С. 184-186.
130. Суров А. И. Современное состояние и перспективы развития мясного овцеводства в Российской Федерации / А. И. Суров, В. Н. Сердюков // www.rnso.net.2014.

131. Суров А. И. Откормочные и мясные качества ярок различного происхождения /А. И. Суров, В.Н. Сердюков, В.В. Абонеев и др.// Матер. Всеросс. научн-произв. конф. по овцеводству и козоводству. – Ставрополь, 1999. – С. 168-171.

132. Тарасов А. Г. Эффективность использования овец мясошерстных пород при скрещивании с овцами Волгоградской породы / А. Г. Тарасова // Сб. научных трудов «Прогрессивные технологии производства молока, мяса, шерсти в Поволжье». – Саратов, 1992. – С. 154-158.

133. Тимирязев К. А. Краткий очерк теории Дарвина. – М.: Сельхозгиз, 1941. – С.142.

134. Траисов Б. Б. Акжайкские мясошерстные овцы / Б. Б. Траисов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 3. – С. 3-6.

135. Третьякова Е. В. Морфологический состав туш и химический состав мяса баранчиков разного происхождения / Е. В. Третьякова //Овцы, козы, шерстяное дело. – № 4. – 2013. – С. 27-28.

136. Трухачев В. И. Использование иммуногенетических маркеров в селекции и воспроизводстве овец / В. И. Трухачев, М. И Селионова // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 2 (10) – С. 88-91.

137. Ульянов А. Н. Возвратные изменения химического состава мяса и ягнят /А. Н. Ульянов, М. А. Лаврентьева, Н. П. Синькова // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1967. – № 1. – С. 88-91.

138. Ульянов А. Н. Интенсивная технология овцеводства / А. Н. Ульянов, А. Я. Куликова // Рекомендации. Краснодар. – 2012. – 93 с.

139. Ульянов А. Н. Особенности развития костей скелета и мышечной ткани у баранчиков советской мясошерстной породы и у ее помесей с породой тексель / А. Н. Ульянов, А. Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003.– № 3. – С. 43-44.

140. Ульянов А. Н. Племенная работа в полутонкорунном мясошерстном овцеводстве / А. Н, Ульянов. – М: Россельхозиздат, 1985. – 206 с.

141. Ульянов А.Н. Повышение мясной и шерстной продуктивности – неотложные проблемы овцеводства России / А. Н. Ульянов, А. Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 2. – С. 19-24.

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

143. Усолкина Н. Н. Показатели естественной резистентности у животных при скрещивании и гибридизации / Н. Н. Усолкина, А. Г. Юферова, К. Б. Кольцова // Производство молока и мяса в условиях Северного Зауралья. – Новосибирск, 1991. – С. 33-41.

144. Фазульянов А. Х. Роль баранины в питании человека / А. Х. Фазульянов // Мясная индустрия. – 2003. – № 2. – С. 29-31.

145. Фарсыханов С. И. Изменение мясо - сальной продуктивности гиссарских овец / С. И. Фарсыханов // Труды научно-исследовательского института животноводства МСХ Тадж. ССР. –1957. – Т. 1. – С. 60-66.

146. Федоров Н. А. Романовское овцеводство / Н. А. Федоров, А. И. Ерохин, Д. Д. Арсеньев. – М., 1987. – С. 223.

147. Фейзуллаев Ф.Р. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской тонкорунной породы разных конституционально-продуктивных типов / Ф. Р. Фейзуллаев, И. Н. Шайдуллин, Л. И. Потокина, А. А. Бисенгалиева // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 3. – С. 16-20.

148. Фейзуллаев Ф. Р. Рост, развитие чистопородного молодняка волгоградской тонкорунной породы и их $\frac{1}{4}$ кровных волгоградско х северокавказских помесей / Ф. Р. Фейзуллаев, И. Н. Шайдуллин, Ю. И. Тимошенко, Е. К. Кириллова // Главный зоотехник. – 2015. – № 3. – С. 43-47.

149. Филатов А. С. Мясная продуктивность и химический состав мяса молодняка овец и коз / А. С. Филатов, М. В. Забелина, М. В. Белова, В. Н. Кочтыгов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 3. – С. 67-69.

150. Филянский К. Д. Повышение продуктивности животноводства / К. Д. Филянский. – М.: Сельхозгиз, 1949. – 238 с.

151. Ханмагомедов С. Г. Факторы и предпосылки эффективного использования потенциала овцеводства и козоводства / С. Г. Ханмагомедов, П. И. Алиева // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2012. – № 4 (34) – С. 333-338.

152. Хататаев С. А. Качество мяса чистопородного и поместного молодняка овец породы прекос / С. А. Хататаев // Материалы III международной научно-практической конференции «Современные технологические и селекционные аспекты развития животноводства России». – ВИЖ, 2005. – Вып. 63. – Т. 1. – С. 354-358.

153. Хуснутдинов Ф. И. Возрастающая роль симментальского скота в мясном скотоводстве / Ф. И. Хуснутдинов // Молочное и мясное скотоводство. – 1981. – № 6. – С. 14-15.

154. Хэммонд Д. Рост и развитие мясности у овец: монография / Д. Хэммонд. – Москва: Сельхозгиз. – 1937. – 440 с.

155. Цырендондоков Н.Д. Продуктивность чистопородного и помесного молодняка волгоградской породы / Н.Д. Цырендондоков, Э.Н. Лятифова // Овцеводство. – 1993. – № 1. – 13 с.

156. Чамурлиев Н. Г. Мясная продуктивность баранчиков кавказкой породы и их помесей, полученных при скрещивании с эдильбаевской / Н. Г. Чамурлиев // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – № 4 (20). – С. 95-99.

157. Чамурлиев Н. Г. Мясная продуктивность тонкорунных и тонкорунно-эдильбаевских баранчиков / Н. Г. Чамурлиев, И. Н. Яковлева // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 4. – С. 34-36.

158. Чернобай Е. Н. Влияние возраста родителей на экстерьерные особенности овец в СПК колхозе - племзаводе имени Ленина Арзгирского района / Е.Н. Чернобай // Инновации и современной технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы Международной

научно- практической конференции. – Ставрополь: Изд-во АГРУС, 2016. – С. 324-327.

159. Четвертакова Е.В. Теоретическое основы селекции: учеб. пособие для студ. вузов / под. ред. Е. В. Четвертаковой. – Красноярск, 2018. – С. 156.

160. Шайдуллин И. Н. Создание скороспелого мясного овцеводства в России на примере Великобритании / И. Н. Шайдуллин // Главный зоотехник. – 2011. – № 2. – С. 37-43.

161. Шауенов С. К. Живая масса и экстерьерные показатели чистопородных ягнят казахской мясошерстной полутонкорунной породы шуйского типа и их помесей / С. К. Шауенов, Е. И. Исламов, С. Н. Нарбаев, Д. К. Ибраев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 3. – С. 24-26.

162. Шелл Дж. Возникновение концепции гетерозиса. В кн.: Гибридная кукуруза. М., 1955. – 28 с.

163. Широкова Н.В. Анализ рынка баранины в России /Н. В. Широкова, Ю. А. Колосов, А. С. Дегтярь // Материалы Международной научно - практической конференции, п. Персиановский. – 2011. – Том 1. – С. 100-102.

164. Шиянов И.С. Эффективность скрещивания маток волгоградской породы с северокавказскими баранами / И. С. Шиянов, В. Н. Сулейманов, В. А. Орлянский // Рукопись дел во ВНИИТЭИ Агротром, № 26115 Вс – 88. - дес. Селекция и воспроизводство стада овец. – 1987.– С. 30-32.

165. Шкилев П. Н. Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород овец Южного Урала / П. Н. Шкилев, В. И. Косилов, Е. А. Никонова, Д. А. Андриенко // Сборник научных трудов Всероссийского научно - исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 1. – № 6-1. – С. 134-135.

166. Шульженко И. Ф. Мясное хозяйство Монголии / И. Ф. Шульженко // Труды монгольской комиссии АН СССР. – 1933. –№ 8. – С. 49-53.

167. Шумаенко С. Н. Химический состав и биологическая полноценность мяса ярок разных генотипов / С. Н. Шумаенко, Е. А. Киц, Р. П. Ларионов

// Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – С. 82-86.

168. Шумаенко С. Н. Эффективность линейного разведения в хозяйствах – оригинаторах породы российский мясной меринос // Сельскохозяйственный журнал – 2020. – № 2. – С. 59-65.

169. Юлдашбаев Ю. А. Динамика живой массы ярок в зависимости от индекса гармоничности телосложения / Ю. А. Юлдашбаев, А. К. Карынбаев, А. Б. Улюмджиев // Животноводство Юга России. – 2015. – Т. 1. – № 2 (4). – С. 16-19.

170. Юлдашбаев Ю. А. Промышленное скрещивание в тонкорунном овцеводстве Калмыкии / Ю. А. Юлдашбаев, Е. В. Похомова, А. А. Салаев, Ф. Р. Фейзуллаев // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017.– № 5. – С. 63-67.

171. Ashton D. Demand for wool in a changing / D. Ashton, S. Brittle, T. Sheales // world (Article) Volume 7. – Issue 3. – 2000. – P. 494-502.

172. Bailey R. Melting and Solidification of fats, Interscience. – New York, 1950. – P. 99-107.

173. Balasse M. Animal Board Invited Review: Sheep birth distribution in past herds: a review for prehistoric Europe (6th to 3rd millennia BC)/ M. Balasse, A. Tresset, A. Balaseseu et al// Animal.– 2017 May 23. – P. 1-8.

174. Carpenter, J.L. Cur merino wool is too strong. – Farm / J.L Carpenter // South Afr. – 1968. – 15. – P. – 227-232.

175. Crippen R. E. Calculating the Vegetation Index Faster/ R.E/ Crippen // Remote Sensing of Environment. – 1990. –Vol. 34 – P. 71-73.

176. Dry F. W. Presence and absence of the pre-natal check in lambs birthcoat / F. W. Dry, S. K. Stephenson// Nature. – 1954. № 4410. – P. 173.

177. Dyson J. Global wool market review/ J. Dyson// Twist. – 2016 – № 81. – P. 84-84.

178. Fild R. et al Carcass evaluation of lambs selected sires // J. Anim. Sci. – 1963. – № 22. – P. 364.

179. Franklin M. The utilization of lowquality pastures / M. Franklin, P. Briggs, C. MacLymokt // S. Austr. Fgric. Sci. – 1955. – vol. 21. – P.4.
180. Gerald, J. H. Handbook of laboratory animal science, animal models in fetal growth and development/ J. H. Gerald, L. V. Hoosier// by CRC Press. 2005-№ 3. – P. 20.
181. Latham K. Masterfold and Schacht Korpenwert von Kreuzungslamheurn // Z. Tierzucht. – 1972. – № 11. – P. 437 – 438.
182. Masoudi R. Fertility response of artificial insemination methods in sheep with fresh and frozen-thawed semen / R. Masoudi, Shaneh A. Zare, A. Towhidi et all // Cryobiology, 2017 Fed; 74. – P. 77-80.
183. Mura M.C. Melatonin treatment in winter and spring and reproductive recovery in Sarda breed sheep / M.C. Mura, S. Luridiana, F. Farsi et all // Anim. Reprod Sci. – 2017. – P. 104-108.
184. Petursson G. Et all Human and ovine lentiviral infections compared / G. Petursson et all // Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis., 1991. – P. 78-84.
185. Raoul J. Optimal mating strategies to manage a heterozygous advantage major gene in sheep / J. Raoul, I. Palhiere, J.M. Astruc at all // Animal. – 2017. – P. 1-10.
186. Saidu S.Sh. Pairing of metacarpus for beef and meat qualities of rams / Saidu S.Sh., Erohin A., Erohin S., Karasev E. // В сборнике: инновации в современном мире Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 33-37.