

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

На правах рукописи

**КОЗИН АНТОН НИКОЛАЕВИЧ**

**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БАРАНЧИКОВ ВОЛГО-  
ГРАДСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОНИНЫ  
ШЕРСТИ**

Специальность 06.02.10 – частная зоотехния, технология производ-  
ства продуктов животноводства

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель – доктор  
сельскохозяйственных наук,  
доцент А. В. Молчанов

САРАТОВ-2016

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	9
1.1 Роль белка животного происхождения в питании человека .....	9
1.2 Современное состояние производства баранины в России и за рубежом .....	13
1.3 Эффективность использования разных пород овец при производстве баранины .....	17
1.4 Тонина шерсти и её взаимосвязь с хозяйственно-полезными признаками .....	27
<b>2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	30
2.1 МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	30
2.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ .....	38
2.2.1 Рост и развитие баранчиков.....	38
2.2.1.1 Динамика живой массы.....	38
2.2.1.2 Экстерьер и линейный рост баранчиков.....	40
2.2.2 Гематологические показатели и биохимический статус крови .....	45
2.2.3 Мясная продуктивность .....	50
2.2.3.1 Убойные показатели баранчиков .....	50
2.2.3.2 Морфологический состав туш баранчиков .....	53
2.2.3.3 Сортовой состав туш баранчиков .....	56
2.2.3.4 Химический состав и питательная ценность мяса .....	57
2.2.3.5 Физико-химические свойства жира баранчиков .....	61
2.2.3.6 Состав костной ткани баранчиков .....	63
2.2.3.7 Технологические свойства мяса баранчиков .....	64
2.2.4 Микроструктурный анализ исследуемых мышц.....	66
2.2.5 Экономическая эффективность производства баранины .....	75
<b>3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	77
<b>4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	80
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b> .....	103

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность избранной темы и степень ее разработанности.** Проблема обеспечения населения полноценными пищевыми продуктами была и остается одной из актуальных задач, стоящих перед наукой и производством. Человечество испытывало и продолжает испытывать дефицит пищевых продуктов с высоким содержанием белка животного происхождения, наиболее важного для организма. Известно, что основными источниками полноценного белка являются мясо, яйца, рыба.

Положительные экономические и социальные тенденции, наметившиеся в Российской Федерации в последние годы, стимулируют повышение спроса на мясо и мясные продукты. Российские производители говядины, свинины, баранины и мяса птицы не только остановили падение производства, но и постепенно наращивают выпуск мяса и мясных продуктов.

Наблюдается устойчивый рост производства и потребления мяса птицы и баранины, обусловленные наряду с высокими потребительскими свойствами этих видов мясного сырья, экономическими факторами.

В настоящее время одной из главных задач, определяющих повышение экономической эффективности овцеводства нашей страны, является резкое снижение себестоимости его продукции за счет внедрения комплексных систем управления количеством и качеством продукции.

Проблема рационального ведения овцеводства может решаться различными путями. Основное количество баранины производится в товарном овцеводстве, где для повышения мясной продуктивности овец рекомендуется применение промышленного скрещивания. Тем не менее, по сообщениям В.П. Лушникова, А.В. Молчанова (2010) совершенствование продуктивных качеств овец, в том числе и мясных, в племенных хозяйствах должно проводиться методом чистопородного разведения. Это позволит сохранить целостность породы и консолидировать у животных наследственные качества.

А.И. Ерохин, С.А. Ерохин (2004) свидетельствуют, что одним из важных селекционных признаков при разведении тонкорунных и полутонкорунных овец является тонина шерсти. Это определяется тем, что количественные и качественные показатели пряжи и шерстных изделий тесно связаны с тониной образующих их волокон. Кроме того, тонина шерсти в той или иной мере отражает конституционально-продуктивные качества овец, то есть с тониной шерсти сопряжены откормочные и мясные качества животных.

Изучению связи толщины шерстных волокон с мясной продуктивностью, а также вопросу повышения мясной продуктивности посвящен ряд исследований (R. Singh, 1981; G.Quadri, 1983; Y. Pavlik, 1987; H. Warzecha, 1998; И.С. Исмаилов, 1995; А.И. Ерохин, 1996, 1999; А.П. Семенов, 2000; О.С. Карпова, 2001; А.З. Гребенюк, 2003; И.Н. Шайдуллин, 2006; Ф.Р. Фейзуллаев, 2008; Н.И. Белик, 2013).

В связи с этим, настоящая диссертационная работа, посвященная изучению мясной продуктивности баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти представляет научный и практический интерес.

**Цель и задачи исследований.** Цель исследований - установить влияние тонины шерсти молодняка волгоградской породы на их мясную продуктивность и качество мяса.

Для достижения поставленной цели решались следующие основные задачи:

- изучить рост и развитие баранчиков с разной тониной качества шерсти;
- провести сравнительный анализ морфологических и биохимических показателей крови и установить иммунный статус молодняка с разной тониной шерсти;
- изучить микроструктурную картину основных групп мышц в тушах баранчиков с разной тониной шерсти;

- провести сравнительное изучение мясной продуктивности и качества мяса баранчиков с разной тониной шерсти при реализации их на мясо в 4- и 7- месячном возрасте;

- определить экономическую эффективность использования баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти при производстве молодой баранины.

**Научная новизна исследований.** Научная новизна работы состоит в том, что впервые в условиях Саратовской области проведено сравнительное изучение мясной продуктивности баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти.

Научно обоснована и практически доказана взаимосвязь качественных характеристик шерсти животных с их откормочными качествами и уровнем мясной продуктивности.

Получены новые данные по особенностям формирования мясной продуктивности баранчиков с разной тониной шерсти, а также по динамике их иммунного статуса.

**Теоретическая и практическая значимость работы** определяется тем, что теоретически обоснована и экспериментально доказана возможность совершенствования овец волгоградской породы в направлении повышения мясной продуктивности путем внутривидовой селекции с использованием отбора животных с тониной шерсти 60- качества.

Использование молодняка овец волгоградской породы с тониной шерсти 60-го качества позволит увеличить производство высококачественной, сравнительно дешевой молодой баранины в тонкорунном овцеводстве, что в свою очередь позволит повысить эффективность ведения отрасли в условиях сложившейся экономической обстановки.

Приоритетность использования овец с тониной шерсти 60- качества в хозяйствах Саратовской области позволит увеличить производство баранины при наименьших затратах труда и средств, и, как следствие, обеспечит по-

вышение рентабельности отрасли, что является определяющим фактором в решении проблемы продовольственной и сырьевой безопасности.

Результаты научных исследований апробированы и внедрены в ООО «Аркада» Воскресенского района Саратовской области на овцах волгоградской тонкорунной мясошерстной породы.

**Методология и методы исследования.** На основе экспериментальных исследований разработана методология использования животных с тониной шерсти 60- качества, в селекционных мероприятиях в части повышения рентабельности и получения дополнительной прибыли от мясной продукции, полученной при убое молодняка овец волгоградской породы в условиях Саратовской области.

Исследовательская работа проводилась путем использования общепринятых зоотехнических и биологических методов исследований (ВАСХНИЛ 1985; ВИЖ, 1978).

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- баранчики с тониной шерсти 60 качества в исследуемые периоды роста и развития обладают большей живой массой, чем ягнята с тониной шерсти 64 и 70 качества при аналогичных условиях кормления и содержания;
- молодняк овец с тониной шерсти 60 качества превосходит сверстников с тониной 64 и 70 качества по гематологическим показателям;
- баранчики с тониной шерсти 60 качества значительно превосходят своих сверстников по выходу туши, мяса I сорта и его пищевой ценности;
- животные с тониной 60 качества имеют лучшие гистологические показатели мышц, чем молодняк с тониной 64 и 70 качества;
- выращивание молодняка овец с тониной шерсти 60 качества рентабельно.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность проведенных исследований основана на том, что они были выполнены на достаточном по численности поголовье животных, данные химического и аминокислотного состава мяса, а также все клинические, морфологические и

биохимические параметры крови получены с использованием современных методов на сертифицированном оборудовании с последующей статистической обработкой.

Результаты исследований и основные положения диссертации представлены в виде докладов на:

- Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны» и XXIII Международной выставке товаров и услуг для домашних животных «ЗООСФЕРА -2014» (Санкт-Петербург, 2014);

- VIII Всероссийской научно-практической конференции: «Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы» (Саратов, 2014);

- конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов Саратовского ГАУ по итогам научно-исследовательской, учебно-методической и воспитательной работы (Саратов, 2014, 2015, 2016);

- Всероссийской научно-практической конференции: «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий» (Саратов, 2015);

- Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры», посвящённой 85-летию Заслуженного деятеля науки РФ, Почётного работника ВПО РФ, доктора ветеринарных наук, профессора, Почётного профессора Саратовского ГАУ, профессора кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ Дёмкина Григория Прокофьевича (Саратов, 2016).

**Публикации результатов исследований.** По материалам исследований опубликовано 5 научных статей и 1 научно-практическая рекомендация, в которых отражены основные положения и выводы по теме диссертации, в том числе 3 работы в изданиях, включенных в Перечень Российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных науч-

ных результатов диссертаций («Овцы, козы, шерстяное дело», «Труды Кубанского государственного аграрного университета»).

**Структура и объем диссертационной работы.** Диссертация состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, заключения, списка литературы и приложения.

Работа изложена на 104 страницах компьютерного текста, содержит 17 таблиц и 10 рисунков. Список использованной литературы включает 214 наименований, в том числе 17 на иностранном языке.

## 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1 Роль белка животного происхождения в питании человека

В жизнедеятельности человека достаточно высоко значение белка. Он является важнейшим компонентом питания, обеспечивающим энергетические нужды организма.

Высоко оценивал роль белка Ф. Энгельс (1878), писавший: «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка».

Белок является значимым пищевым компонентом, без которого невозможен рост и развитие организма. Неспособность организма человека и животных самостоятельно синтезировать все необходимые аминокислоты полностью зависит от поступления их с белковой пищей. Первые попытки обоснования норм белка в питании человека относятся ко второй половине XIX века. М.Н. Шатерников и П.Н. Диатроптов в 1921 году впервые в СССР предложили нормы потребления белков. В зависимости от характера труда рекомендовалось считать нормой 110—130 г белков в день. Исследования М.Л. Мамиконяна, В.И. Яцкина (2004), В.Ф. Лищенко (2006) свидетельствуют, что наиболее обоснованной нормой потребности белка в рационе человека является 1г на каждый килограмм массы тела. А удельный вес белка животного происхождения при этом должен составлять 50 %.

По свидетельствам А.В. Устиновой, Н.В. Тимошенко (1997) не только количество, но и качество белков является критерием удовлетворения потребностей организма. Потому как белки отличаются друг от друга содержанием аминокислот. Необходимо определенное сочетание незаменимых и заменимых аминокислот для нормального питания. Доля незаменимых аминокислот в рационе детей должна составлять 40 %, а в рационе взрослого человека – 36 %.

Белок, содержащий все незаменимые и заменимые аминокислоты в оптимальном соотношении, носит название «идеального белка». Поступающий в организм белок считается полноценным, если в нем присутствуют все незаменимые аминокислоты в сбалансированном состоянии. К таким белкам по своему химическому составу приближаются белки молока, мяса, рыбы, яиц, усвояемость которых около 90 %. Белки растительного происхождения (мука, крупа, бобовые) не содержат полного набора незаменимых аминокислот и поэтому относятся к разряду неполноценных. В частности, в них содержится недостаточное количество лизина. Усвоение таких белков составляет, по некоторым данным, 60 % (И.А. Рогов, 2000; А.П. Нечаев, 2003).

Во многих странах мира белки животного происхождения являются показателем уровня качества питания населения (С.А. Данкверт, 2010).

Белки животного происхождения имеют наибольшую биологическую ценность, потому как растительные белки лимитированы по ряду незаменимых аминокислот, прежде всего по лизину, а в пшенице и рисе – также и по треонину. Однако в белках животного происхождения часто больше жира и холестерина, чем в белках, полученных из растительных источников. Тесная связь между высоким содержанием жиров с высоким содержанием холестерина и болезнями сердца оставляет в этом отношении за растительными белками очевидное преимущество.

Основным продуцентом белка животного происхождения является мясо сельскохозяйственных животных. По данным С.А. Данкверта (2010) в валовом производстве пищевого белка животного происхождения 79,3 % приходится на белок наземных животных и лишь 20,7 % на долю белка морских животных.

Высокая роль в производстве белка животного происхождения у крупного рогатого скота – 35,4 % от всего производства пищевого белка животного происхождения в мире; 64,3 % производимого крупным рогатым скотом белка приходится на молоко и 35,7 % на долю мяса (С.А. Данкверт, 2010).

По данным В.М. Позняковского (2001) мясо обладает сбалансированностью аминокислотного состава белков и биологически активных веществ, высокой энергоемкостью и усвояемостью, что в совокупности обеспечивает нормальное умственное и физическое развитие человека.

Исследования Т.Т. Березова и Б.Ф. Коровкина (1998) проводимые на белых крысах показали, что длительное безбелковое питание приводит к возникновению «белкового голодания», которое неизбежно заканчивается смертью животного, несмотря на обильное питание жирами и углеводами.

Л.В. Антипова (1991) пишет, что мясо является сложным комплексом химических веществ, состоящим из белков, липидов, углеводов, минеральных солей и воды.

По количеству и качеству белков, содержащихся в мясе можно судить о его биологической ценности. По данным П.Е Павловского, В.В. Пальмина (1963) наиболее богаты белками говядина, баранина, свинина, мясо птицы и кролика.

Л.П. Терентьев (1999) отмечает, что содержание белков в мясе зависит от сорта мяса и соответственно от какой части туши оно взято.

По данным М.Н. Нурбагандова, Т.А. Магомадова (1997) несмотря на заметные различия по химическому составу, цвету и вкусовым качествам мясо овец практически одинаково по аминокислотному составу и белково-качественному показателю.

Я.М. Узаков, Б.А. Рскелдиев, Л.К Байболова (2004) пишут, что в баранине содержится от 19 до 21% белка, жира 15-20 %, в свинине содержится примерно 12 % белка и от 20 до 50 % жира. Конина же содержит относительно мало жира – около 4 % и примерно 21 % белка (Я.М. Узаков, 2006).

Ягнятина по сравнению с бараниной характеризуется большим содержанием белка и меньшим содержанием жира, равномерно распределенным между мышечными волокнами (Я.М Узаков, 2005).

Исследования Я.М Узакова (2005) показали, что важной особенностью баранины является то, что её жир содержит холестерина на 2,5 % меньше, чем говяжий жир и на 4,5 % меньше, чем свиной.

Доля пищевых белков, производимых овцеводством составляет лишь 1,8 % от всего белка животного происхождения в мире (С.А. Данкверт, 2010).

По данным А.И. Ерохина, С.А. Ерохина (2004) от одной овцематки в год производится 18 кг мяса и 130 кг молока, что соответственно составляет 2,8 кг и 6,6 кг белка. Помимо этого, от овцематки в год получают 4 кг непищевого белка – кератина, полученного от стрижки самой овцы и одного ее годовалого потомка. Исходя из этого установлено, что одна овцематка в год производит 13,4 кг белка.

## **1.2 Современное состояние производства баранины в России и за рубежом**

Необходимость обеспечения продовольственной безопасности страны и решение проблемы удовлетворения потребностей населения в продуктах питания выдвигает в число первоочередных задач ускоренное развитие животноводства. Для удовлетворения потребностей жителей России в мясных продуктах необходимо поставлять на рынок продуктов страны 11,8 млн. т мяса. В настоящее время отечественными производителями указанные потребности обеспечиваются всего лишь на 39,4 %. Восполнение дефицита в мясопродуктах осуществляется за счет импортных поставок (В.А. Трегубов, 2005).

По сообщению В.М. Позняковского (2002) мировое производство мяса всех видов имеет тенденцию к снижению темпов роста. Так, за период с 1961 по 1990 год оно возросло на 300 %, а за период с 1990 по 2000 год – только на 21 %, при сохранении доли отдельных видов мяса в общем объеме производства.

В 2002 г. мировое производство мяса составляло около 240 млн. т. в год, из которого 25% приходилось на говядину. Более половины всего мяса производилось в 3 странах: Китае - 32,0 %, США – 16,0 % и Бразилии – 6,0 %). Необычайно быстро развивается его производство в Китае – за 90 годы оно выросло в 2,6 раза. США обеспечивают примерно 30% производства говядины, имея лишь 13 %) мирового поголовья крупного рогатого скота. Это связано с тем, что 80 % американского стада представлено мясными породами. По производству мяса на душу населения США вдвое обгоняют Западную Европу. Бедная земельными ресурсами Япония по этому показателю догнала страны Западной Европы. А вот Россия резко снизила производство и стала основным импортером мясопродуктов. В то же время, начиная с 2006 г, в связи с реализацией национального проекта по развитию АПК, реализация скота и птицы (в живой массе) увеличилась с 2,82 млн. т в 2005 г до 3,75 млн.

т в 2006 г. Одновременно вырос и их удельный вес в общем объеме производства мяса всеми категориями хозяйств с 40,3 до 47%, что свидетельствует о потенциальных возможностях роста объемов поставок сырья на мясоперерабатывающие предприятия для его промышленной переработки (В.Г. Кайшев, 2007).

По данным ФАО (2011) наибольшее поголовье овец в мире разводят в Китае - 138,9 млн., Индии - 74,5 млн., Австралии - 73,1 млн. и Судане - 39,3 млн. А в России насчитывалось 19,8 млн. голов.

Китай производит баранины больше, чем Австралия, Новая Зеландия, Великобритания, Индия и Турция вместе взятые. Доля этой страны в мировом производстве баранины составляет 24,9 %. Совместно все вышеперечисленные страны, включая Судан (2,6 %) и Россию (2,1 %), производят более половины мирового производства баранины - 52,3 %. Имеется еще ряд стран, которые производят более 100 тыс. тонн баранины в год. Это Сирия, Нигерия, Пакистан, Туркмения, Казахстан, Узбекистан, Франция и Иран, их суммарная доля в мировом производстве баранины составляет 1094,7 тыс. тонн или 13,3 % (ФАОстат, 2011).

Показатели Российской Федерации по производству баранины в убойном весе являются неплохими (8 место в мире), если не учитывать территорию страны и породный состав овец для убоя. Так, в 2011 г производство баранины и козлятины составило 170,9 тыс. т, что на 52,6% ниже, чем в 1991 г (ФАОстат, 2011).

Доля производства мяса всех видов по отношению к рациональной норме в 2011 г составляла 68 кг или 82,9 %. При этом доля импортного мяса в рационе россиян достигает более 35 %. А доля баранины и козлятины в общем производстве мяса в России составляла по годам: 1960 г - 12,3 %; 1975 г - 7,0 %; 1985 г - 4,1 %; 1991 г - 3,7 %; 2008г - 2,9 %; 2012 г – 2,3 % из чего следует, что наблюдается стабильное снижение. Производство баранины на душу населения составляет 1,2 кг, в 1990 г этот показатель был равен 2,5 кг. Для сравнения: в Австралии этот показатель составляет 25,3 кг, а в Новой Зе-

ландии – 104,5 кг (ФАОстат, 2011; Овцеводство и козоводство Российской Федерации в цифрах, 2013).

М.В. Егоров (2003) сообщает что, страны СНГ по численности овец и производству мяса на душу населения существенно различаются между собой. Относительно высокие показатели по поголовью овец на 100 человек населения имеют Туркменистан (305 гол), Азербайджан (89 гол), Казахстан (79 гол), Киргизстан (58 гол), в России этот показатель составляет 11 голов.

А.И. Ерохин (2008) отмечает, что Российская Федерация располагает большими возможностями, как для роста численности овец, так и для увеличения производства всех видов продукции отрасли. На ее территории имеются значительные массивы естественных пастбищ, которые овцы могут рационально использовать без существенных материальных затрат.

Основой успешного развития отрасли является научно обоснованное размещение пород овец с учетом их хозяйственно-биологических особенностей, зональных, экономических условий, обеспечивающих конкурентоспособность продукции овцеводства (Н.В. Коцаренко, 1989).

В России производство баранины на душу населения в 2006 г составило 1,0 кг, а в 1990 г этот показатель был равен 2,5 кг. В этой связи, приоритетным направлением должно стать форсированное восстановление мясного овцеводства (А.И. Ерохин, 2008).

В последние годы произошли существенные изменения экономической значимости отдельных видов овцеводческой продукции. До недавнего времени экономика овцеводства в нашей стране базировалась в основном на производстве шерсти, доля которой в общей стоимости продукции отрасли обычно достигала 60-80 %, а закупочная цена 1 кг шерсти была эквивалентна 20 кг баранины в живой массе (Ю.И. Гальцев, 2007; А.Н. Ульянов, 2007).

В.Н. Клочко (2007) утверждает, что в современных условиях развитие овцеводства, повышение его конкурентоспособности в большой степени обусловлены, прежде всего, увеличением производства мясной продукции. А мясо овец - баранина относится к наиболее ценным видам мясной продукции

и пользуется повышенным спросом на мировом рынке. Поэтому, в последнее время большое внимание уделяется развитию скороспелого мясного и мясошерстного овцеводства, преимущественно кроссбредного направления как наиболее полно сочетающего производство весьма ценной кроссбредной шерсти с большим количеством баранины высокого качества. В России постоянно растет спрос на ягнят мясных пород, но племенной работой в мясном овцеводстве занимаются всего несколько хозяйств на всю страну. При этом жители России в настоящее время потребляет в среднем не более 1,5 кг баранины за год, что почти вчетверо меньше современной нормы, рекомендованной ФАО и Всемирной организацией здравоохранения.

По данным Минсельхоза России (2016) по итогам 2015 года поголовье овец и коз в России в хозяйствах всех категорий составило 24,5 млн. голов, из них в сельхозорганизациях – 4,2 млн. голов, в крестьянских (фермерских) хозяйствах, включая индивидуальных производителей – 8,7 млн. голов. Среди субъектов Российской Федерации с наибольшим поголовьем следует выделить Республики Дагестан (5183,8 тыс. голов) и Калмыкию (2376,3 тыс. голов), Ставропольский край (2230,7 тыс. голов), Астраханскую область (1475,1 тыс. голов), Карачаево-Черкесскую Республику (1203,2 тыс. голов), Ростовскую область (1182,0 тыс. голов), Республику Тыву (1146,2 тыс. голов).

### **1.3 Эффективность использования разных пород овец при производстве баранины**

Большое значение в увеличении производства баранины имеет порода. Как показали многочисленные исследования по изучению мясной продуктивности животных и качества мяса, влияние на мясную продуктивность овец оказывает ряд факторов, но наиболее важной из них является породная принадлежность. Порода оказывает огромное влияние на упитанность, массу туш животных и убойный выход, на морфологический и сортовой состав туш, химический состав мышечной и жировой тканей, органолептические свойства мяса.

В настоящее время, по данным ФАО, во всем мире насчитывается более 1300 пород и внутривидовых типов овец, созданных человеком в целях удовлетворения его потребностей в различных видах овцеводческой продукции.

В сельхозпредприятиях РФ разводят 39 пород овец, из них 14 тонкорунных, численность которых в 2013 г. составляла 2 млн. 372,1 тыс. гол., 12 полутонкорунных (225,7 тыс. гол.), 2 полугрубошерстных (35,5 тыс. гол.) и 11 грубошерстных (1 млн. 283,1 тыс. гол.) (В.В. Абонеев, А.И. Ерохин, А.М. Жиряков, В.П. Лушников, А.М. Яковенко, 2015).

Наиболее распространенными, из основных пород овец, разводимых в России, по направлениям продуктивности являются: шерстные - грозненская, советский меринос, ставропольская; шерстно-мясные - алтайская, кавказская, цигайская; мясошерстные - волгоградская, куйбышевская, прекос, северокавказская; шубные – романовская; мясосальные - эдильбаевская и смушковые – каракульская (В.П. Лушников, А.В. Молчанов, 2011).

Грозненская порода выведена была в период с 1929 по 1950 гг. в совхозе «Червленые буруны» Республики Дагестан под руководством зоотехников-бонитеров А.Я. Панкова, А.А. Дылкина, С.И. Брызгалова Исходным ма-

териалом для создания этой породы послужили австралийские меринсы и тонкорунные матки новокавказского и мазаевского типов.

По внешнему виду овцы грозненской породы сходны с австралийскими меринсами, но несколько крупнее и крепче; имеют среднюю величину, компактное туловище, удовлетворительный экстерьер, крепкую сухую конституцию, легкий и прочный костяк (А.А. Вениаминов 1984).

Живая масса относительно невысокая: маток в среднем — 48-54 кг, баранов — 80-95 кг. (А.И. Ерохин, С.А. Ерохин, 2004), соответственно и невысокий уровень мясной продуктивности.

Исследования А.И. Ерохина, А.И. Гольцблата (1992) показали, что в условиях Астраханской области живая масса валушков грозненской породы составила 29,7 кг, а убойный выход 42,4. В Республике Калмыкия живая масса овцематок данной породы была 42,0 кг и убойный выход 38,6 %, а у валушков в возрасте 18 месяцев 37,0 кг и 42,3 % соответственно (А.И. Ерохин, А.И. Гольцблат, 1992).

По данным Х.Е. Кесаева, О.К. Гогаева, В.А. Кусова (2013) в совхозе «Червленые буруны» живая масса основных баранов-производителей грозненской породы составляет 82,1 кг.

В ОАО «Кировский» Яшкульского района Республики Калмыкия баранчики грозненской породы в 4 месяца имели убойную массу 10,1 кг, а убойный выход 42,6 % и в 7 месяцев соответственно 12,1 кг и 44,0% (Е.В. Пахомова, 2013).

По Ю.И. Гальцеву (2002) ведущей тонкорунной породой овец в России является ставропольская. Она была выведена в период с 1923 по 1950 гг. в совхозе «Советское руно» Ипатовского района Ставропольского края путем скрещивания баранов породы рамбулье с новокавказскими и мазаевскими овцематками с последующим прилитием крови австралийских меринсов. Работа по выведению породы проводилась под руководством С.Ф. Пастухова, В.В. Снеговой, М.З. Донцова. По своей живой массе ставропольская по-

рода овец превосходит многие породы шерстного направления продуктивности (А.А. Вениаминов, 1982).

По данным О.С. Карповой, Ю.И. Гальцева (1991) ягнята ставропольской породы в четырехмесячном возрасте обладали живой массой 32-34кг.

В опыте М.Э. Карабаевой, Н.А. Колотовой (2015) молодняк ставропольской породы в 4,5 месяца имел выход туши 12,12 кг и коэффициент мясности 2,22, а в 6,5 месяцев, соответственно 16,01 кг и 3,07.

По данным А.А. Акчурина (2006) убойная масса молодняка ставропольской породы в условиях Правобережья Саратовской области составила в возрасте 4 и 7 месяцев 11,0 и 15,3 кг соответственно, а убойный выход 42,3 % и 43,4 %, соответственно.

В колхозе «Россия» Илекского района Оренбургской области в возрасте 8-ми месяцев убойный выход баранчиков ставропольской породы составил 42,9 %, валушков 43,25 %, а ярочек 42,99 % при убойной массе соответственно 16,50 кг, 14,49 кг и 12,09 кг (Д.А. Андриенко, П.Н. Шкилев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, 2010).

Советский меринос является одной из наиболее широко распространенных и многочисленных породой тонкорунных овец. В зависимости от происхождения и хозяйственно-полезных признаков данная порода овец делится на два типа – шерстный и шерстно-мясной.

Советский меринос был создан при использовании местных мериносовых баранов и маток мазаевской и новокавказской пород, баранов породы американский рамбулье, а также баранов новых отечественных тонкорунных пород: асканийской, кавказской, алтайской, ставропольской, грозненской и др. (В.П. Лушников, А.В. Молчанов, 2010).

Советский меринос характеризуется удовлетворительной мясной продуктивностью. Живая масса баранов в среднем - 98-124 кг, маток- 46-55 (А.И. Ерохин, С.А. Ерохин, 2004).

В Ростовской области 7-месячные валушки породы советский меринос имели убойную массу 13,6 кг, а убойный выход 44,7 % (А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова, А.П. Жилин, 2005).

В опытах В.Г. Осинкина (2002) по изучению мясной продуктивности овец породы советский меринос в условиях Пензенской области убойная масса в возрасте 4, 7 и 16 месяцев составила, соответственно, 10,45, 14,77 и 18,74 кг, а мясокостное соотношение 2,06, 2,52 и 2,88 единиц, соответственно.

В СПК «Новожуковский» Ростовской области убойная масса баранчиков породы советский меринос в 4,5, 6,5 и 8,5 месяцев составила 12,13 кг, 14,68 кг и 17,24 кг соответственно, а убойный выход, соответственно, 42,31 %, 43,39 % и 44,01 % (С.В. Шихов, 2006).

Кавказская порода овец шерстно-мясного направления продуктивности создана в период 1922-1936 гг., в совхозе «Большевик» Ипатовского района Ставропольского края, под руководством К.Д. Филянского. Данная порода получена путем скрещивания овцематок местных мериносных пород с баранами американский рамбулье и асканийской тонкорунной породы.

Кавказская порода имеет хорошо развитую как шерстную, так и мясную продуктивность. Живая масса овцематок – 55-60 кг, баранов – 100-115 кг.

В Ростовской области 9-месячные баранчики кавказской породы в зависимости от происхождения имели массу туши 16,7–18,8 кг, убойный выход 41,7 – 43,1 %, а долю мякоти в туше 73,1- 75,6 % (А.В. Вальков, Ю.А. Колосов, 2004).

Исследования Ю.И. Гальцева, А.В. Молчанова (2007) показали, что баранчики кавказской породы в 7,5 месяцев имели убойную массу 14,80 кг и убойный выход 40,86 %, в 18 месяцев убойную массу 20,75 кг и убойный выход 41,33 %.

В ЗАО «Красный партизан» Саратовской области баранчики кавказской породы в 7 месяцев имели массу туши 15,85 кг и площадь мышечного глазка 10,11 см<sup>2</sup> (А.В. Молчанов, Д.В. Верхова, 2015).

Волгоградская тонкорунная порода овец была создана в период с 1932 по 1978 гг. в совхозах «Ромашковский», «Палласовский» и «Эльтонский» Волгоградской области, путем сложного воспроизводительного скрещивания грубошерстных курдючных овец с мериносовыми баранами новокавказского типа, пород прекос и кавказской. Овцы волгоградской породы хорошо сочетают в себе мясную и шерстную продуктивность. Живая масса баранов 110-125 кг, маток в среднем 58-65 кг (А.И. Ерохин, 2004; В.П. Лушников, А.В. Молчанов, 2010).

По Н.Д. Цырендондокову (1991 г), являющемуся одним из авторов волгоградской породы, масса туши, полученной от взрослых маток, составляет 32,8 кг, убойный выход 53,3 %, а у 1,5 летних ярок эти показатели составляли 25,0 кг и 52,1 %, соответственно.

В ГПЗ «Ромашковский» убойный выход у баранчиков волгоградской породы в 8-месячном возрасте составил 48,3 %, в 18-месячном – 48,7 %, а выход мякотной части – 83,6 % и 85,8 %, соответственно (Ф.Г. Фейзуллаев, 2007).

По данным Л.Г. Архиповой и Т.Ю. Левиной (2009) убойный выход у волгоградских баранчиков в возрасте 3 месяцев составлял 45,9 %, 4 месяца – 46,0 % и в 6 месяцев – 46,1 %.

В ЗАО «Петропавловское» Новоузенского района, Саратовской области баранчики волгоградской породы в 4 месяца имели убойную массу 13,18 кг и убойный выход 43,22 %, а в 7 месяцев, соответственно, 15,59 кг и 45,32 % (И.Н. Аюпов, А.И. Сивков, Н.И. Аюпов, 2012).

Исследования, проведенные Филатовым А.С., Забелиной М.В., Беловой М.В., и др. (2011) показали, что баранчики волгоградской породы в возрасте 8 месяцев имеют хорошие убойные кондиции: масса парной туши составила 18,12 кг.

Порода овец прекос является тонкорунной скороспелого мясного направления продуктивности. Выведена во Франции в конце 19 века путем скрещивания овцематок породы рамбулье с баранами лейстерской породы, а в Германии скрещиванием немецких меринсов с баранами английских длинношерстных пород. Средняя живая масса баранов 80-100 кг, маток - 60-65 кг.

По данным Т.Н. Сухаревой (1998), убойная масса баранчиков породы прекос в возрасте 4-4,5 месяцев составляла 9,49 кг и убойный выход 38,57 %, а в возрасте 7, 5-8 месяцев данные показатели составляли 13,25 кг и 41,85 %.

В Республике Беларусь 6-месячные баранчики породы прекос имели массу туши 19,1 кг, а убойный выход – 44,8%, при коэффициенте мясности 3,61 (П.А. Аккузин, 1984).

Исследования В.С. Локтионова, Н.И. Буткового, С.И. Разинькова (2002) в Курской области показали, что у баранчиков породы прекос в 9 месяцев убойная масса составляла 16,4 кг, а убойный выход 46,2 %.

Цигайская порода является одной из древнейших пород и была известна еще за 800 лет до нашей эры. Цигайская порода широко распространена на Балканах, в Турции, Венгрии и Польше. В Россию их завезли трансильванские овцеводы из Румынии. В результате длительной селекции внутри породы образовалось два типа – шерстно-мясной и мясошерстный.

Средняя живая масса маток мясного типа составляет 50-52 кг, а баранов-производителей 75-90 кг. Разводят овец этого типа в племязаводах «Орловский» Ростовской области и «Алгайский» Саратовской области.

Овцы мясошерстного типа выведены в племязаводе «Розы Люксембург» Донецкой области, путем проведения вводного скрещивания с баранами ромни-марш и последующего разведения «в себе» животных желательного типа. Живая масса маток составила в среднем 56-60 кг, а баранов-производителей 110-115 кг (В.П. Лушников, А.В. Молчанов, 2011).

Мясная продуктивность цигайских баранчиков в условиях Саратовского Заволжья в динамике от рождения до 18 месяцев изучалась В.П. Лушни-

ковым (1996). Им было установлено, что цыгайские баранчики характеризуются высоким убойным выходом, который составлял от 44,4 до 49,6%, а возраст 7-8 месяцев можно считать оптимальным для убоя молодняка на мясо. В этом возрасте от цыгайских ягнят можно получить туши массой 14-16 кг, при хорошо развитой мышечной ткани и коэффициенте мясности 4,0-4,3.

В.Н. Коноваловым (1991) при изучении влияния типа телосложения цыгайского молодняка на их мясную продуктивность установлено, что в 7,5 месяцев убойная масса у узкотелых баранчиков составила 13,4 кг, а широкотелых – 15,5 кг, при убойном выходе 43,2% и 46,6% соответственно, выход мякоти 71,48% и 75,40%.

В опытах А.И. Филатова (2003) живая масса баранчиков цыгайской породы в 14-месячном возрасте составила 76,9-81,4 кг, а на 1 кг живой массы они затрачивали 4,9 кг кормовых единиц.

В ООО «Ягоднополянское» Татищевского района Саратовской области чистопородные баранчики цыгайской породы в четырехмесячном возрасте имели убойную массу 12,34 кг и убойный выход 43,61%, а в 7 месяцев, соответственно, 15,78 кг и 44,26% (А.В. Молчанов, Д.В. Лушников, 2009).

По данным В.Г. Резниченко (2008) семимесячные цыгайские баранчики обладали убойной массой 13,28 кг, а убойный выход составлял 41,49%.

Полутонкорунная куйбышевская порода овец была создана в период с 1936 по 1948 гг. в хозяйствах Кошкинского и Кутузовского районов Куйбышевской, ныне Самарской области. Исходной материнской основой послужили черкасские грубошерстные овцы и волошские матки, бараны-производители использовались породы ромни-марш. Куйбышевская порода обладает высокими мясными качествами и хорошей скороспелостью (В.П. Лушников, А.В. Молчанов, 2011).

Исследования Н.И. Винникова (1969) показали, что при убое баранчиков куйбышевской породы в возрасте 120 и 210 дней масса туши составила 18,3 и 22,7кг, соответственно. Убойный выход и доля мякоти составила, соответственно, 52,1 и 52,6%; 78,8 и 82,9%.

По данным Т.Ю. Лючевой (2004) баранчики куйбышевской породы обладали высоким убойным выходом, который составил в 3 месяца 43,2 %, 4 – 44,3 %, 6 – 45,9 %, 8 – 47,6 %, 10 – 48,1 %, и 12 – 48,6 %.

Баранчики куйбышевской породы характеризуются высокими убойными качествами. В 6-7 месяцев масса туши животных составляет 14,60 -17,21 кг, при убойном выходе 45,45 - 46,63 % (В.П. Лушников, А.В. Молчанов, О.А. Гуркина, 2008).

В Пензенской области куйбышевские баранчики имели массу туши 15,50 кг, а убойный выход 44,75 % в 7-ми месячном возрасте, а в 9 месяцев эти показатели составили 19,41 кг и 45,69 % (В.Г. Резниченко, 2008).

Северокавказская мясошерстная порода была выведена в 1943-1960 годах в племзаводе «Восток» Ставропольского края при использовании тонкорунных овец ставропольской породы и баранов английских пород линкольн и ромни-марш. Овцы северокавказской породы обладают хорошим сочетанием высокой мясной и шерстной продуктивности. Живая масса баранов 100-115 кг, а маток- 55-60 кг (А.И. Николаев, А.И. Ерохин, 1987).

В ГПЗ «Восток» 18-месячные северокавказские баранчики имели массу туши 34,0 кг, при убойном выходе – 56,3 % (И.И. Селькин, 2003).

При изучении мясной продуктивности северокавказских баранчиков в условиях Саратовской области А.С. Ларионовым (2006) установлено, что масса туши в возрасте 2, 4, 6 и 8 месяцев составила соответственно 7,6 кг, 11,9 кг, 14,1 кг и 16,6 кг.

В.Г. Резниченко (2008) было установлено, что баранчики северокавказской породы в 7 месяцев имели убойную массу 15,33 кг убойный выход 44,21 %, а в 9 месяцев 20,39 кг и 47,43 %, соответственно.

Эдильбаевская порода овец была созданы путем многовековой породной селекции на территории Казахстана. Животные этой породы крупные, чрезвычайно выносливы, характеризуются высокой мясо-сальной продуктивностью, а их отличительной чертой является курдюк. Живая масса баранов производителей 110-120, матки в среднем весят 65-70 кг. Молодняк этой

породы отличается высокой скороспелостью и энергией роста, к отъему от матерей живая масса обычно составляет 40 кг и выше, что в свою очередь подчеркивает и высокую продуктивность маток (А.И. Ерохин, С.А. Ерохин, 2004; В.П. Лушников, А.В. Молчанов, 2010).

Овцы мясо-сальной эдильбаевской породы были созданы путем многовековой породной селекции на территории Казахстана. Животные этой породы крупные, характеризуются высокой мясо-сальной продуктивностью, способны быстро нагуливаться, чрезвычайно выносливы, их отличительной чертой является курдюк.

Исследования Б.Н. Шарлапаева (2005) по изучению мясных качеств у молодняка эдильбаевской породы показывают, что масса туши в 6 и 8 месяцев составляет 21,0 и 22,6 кг соответственно, масса курдюка в этом возрасте достигает 4,80 – 4,92 кг. В период отъема от матерей масса туши ягнят доходит до 19,9 кг, а масса курдюка до 2 кг.

По данным В.П. Лушникова, А.В. Молчанова, М.А. Егорова (2009) четырехмесячные баранчики эдильбаевской породы имели тушу массой 14,64 кг, а после 3-месячного нагула этот показатель составил 17,74 кг. В 4 и 7 месяцев от них получали ценного в пищевом отношении 0,80 и 1,70 кг курдючного сала.

Романовская порода была создана в крестьянских хозяйствах Ярославской области методом породной селекции. Характеризуется высокой плодовитостью, которая составляет 2-3 ягненка. Благодаря отсутствию сезонности прихода маток в охоту ягнение проходит 3 раза в 2 года.

На базе ОПХ «Тутаево» Ярославского НИИЖК, при убое молодняка в возрасте 7-8 месяцев убойная масса составила 18,0 кг, а убойный выход 49,9%, иногда он доходил до 51% (по В.П. Лушникову, Т.А. Магомадову, 1999).

В Ярославской области в 8-месячном возрасте убойная масса романовских овец составляла 16,2-18,0 кг, выход мякоти 74,6-79,4 %. Содержание белка было на уровне 19,9-19,3 %, а жира 3,0-3,6 % (В.И. Задумина, 1997).

По данным А.А. Щербакова (2002) в Московской области баранчики романовской породы в возрасте 7 месяцев имели живую массу 37,0 кг, а убойную 16,6 кг, при убойном выходе 44,7%.

#### **1.4 Тонина шерсти и её взаимосвязь с хозяйственно-полезными признаками**

Одним из важных селекционных признаков при разведении тонкорунных и полутонкорунных овец является тонина шерсти. Это определяется тем, что тонина шерсти в той или иной мере отражает конституционально-продуктивные качества овец. С тониной шерсти сопряжены откормочные и мясные качества животных.

Длина шерсти является первым селекционным признаком, с которым связана тонина. Прямая положительная корреляция тонины и длины шерстных волокон отмечена у алтайской, грозненской, кавказской, советский меринос и ставропольской пород овец (Н.А. Новикова, 1973; Л.М. Ожигов, А.В. Тюпин, 1973; М.И. Санников, В.В. Снеговой, 1974; Д.А. Омаров, 1986; Н.А. Васильев, О.Я. Шейфер, 1988; В.К. Целютин, 1990).

Исследования В.С. Шевченко (1981) показали, что у овец северокавказской мясошерстной породы длина шерстных волокон возрастает с их огрублением.

По данным А. П. Семенова и др. (2001) овцы ставропольской породы с тониной 19,2 мкм имели длину шерстного волокна 8,6 см, а с тониной 27,2 мкм - 9,6 см. Таким образом, более грубошерстные животные имели увеличение длины шерсти на 11,6%.

С утолщением шерстяных волокон повышается и настриг шерсти. Так у овец ставропольской породы, разница по этому показателю между матками с тониной шерсти 70 и 58 качества составила 0,71 кг (В.А. Мороз, 1987).

У овец кавказской породы, при тонине 60 качества настриг чистой шерсти составил 2,96 кг, а при тонине 70 качества – 2,8 кг (В.Г. Яшунин, Е.И. Шиянов, 1970).

А.Г. Антонец (1998) отмечал, что баранчики таврического типа асканийской породы с тониной 70 качества имели настриг невымытой шерсти

8,1 кг, 60 качества - 8,6 кг, а у ярочек этот показатель составлял 7,1 кг и 8,0 кг, соответственно.

Бараны породы манычский меринос при средней тонине шерсти 19,6 мкм имели настриг чистой шерсти 5,6 кг, а при 25,9 мкм – 6,1 кг (Ю.Н. Ибрагимов и др., 2000).

По данным Г.М. Жилияковой (2003) бараны нерчинского типа забайкальской тонкорунной с белым цветом жиропота и тониной шерсти 20,6-23,0 мкм имеют настриг чистой шерсти на 1,4-11,4 % меньше, чем сверстники с диаметром волокон 23,1-25,0 и 25,1-27,0 мкм соответственно.

Повышение настрига при увеличении тонины шерсти наблюдалось у овец породы американский рамбулье (D.A. Spensen, 1932), у южноафриканского мериноса (S.W. Bosman, 1958), у новозеландских корриделей (E.C. Bankl, 1960) и у мериносовых маток (J. Shcandl, 1961).

Опыты А.А. Вениаминова (1976) не выявили связи между диаметром шерстных волокон и настригом грязной и чистой шерсти.

У овец забайкальской тонкорунной породы с тониной шерсти 70 качества настриг мытой шерсти составил 2,57 кг, с тониной 64 качества — 2,73 кг, а с тониной 60 качества — 2,95 кг (Б.Б. Цыбиков, 1997).

Исследования, проводимые в племзаводе «Власть труда» Орловской области показали, что овцематки породы ромни-марш при тонине шерсти 58 качества имели настриг шерсти 3,59 кг, а при тонине 48 качества - 4,20 кг (С.В. Буйлов, И.А. Светличный 1969).

Опыты, проводимые на овцах пород советский меринос, прекос (М.Я. Коган-Берман, Д.О. Приселкова, А.И. Судакова, 1966) и ставропольская (Н.Б. Ладатко, 1992) показали снижение количества шерстного жира с увеличением диаметра волокон.

Овцы северокавказской мясошерстной породы имели настриг шерсти в мытом волокне при тонине шерсти 58 качества 2,7 кг, при тонине 56 качества - 3,0 кг, а 50 качества - 2,8 кг. Таким образом, матки с тониной шерсти 56 ка-

чества обладали лучшими показателями шерстной продуктивности (И.С. Исмаилов, Л.Т. Местоев, 1989).

По данным А.И. Гольцבלата, А.И. Ерохина, А.Н. Ульянова (1988) овцы с тониной шерсти 60-64 качества, как правило, конституционально крепче и жизнеспособнее, чем сверстники с тониной 70-80 качества.

Ярки породы манычский меринос с тониной 64 качества превосходили своих сверстниц с тониной 60 качества по настригу чистой шерсти на 3,9 %, живой массе – на 7,8 % (С.Г. Шарко, 1999).

В племзаводе «Котовский» Пронского района Рязанской области овцы породы ромни-марш с тониной шерсти 48 качества имели высокий настриг шерсти, но уступали более тонкошерстным сверстницам по воспроизводительным качествам и выживаемости потомства, коэффициенту мясности, при практически равной живой массе (А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, Т.А. Магоматов, Х.И. Нимгиров).

Овцы забайкальской тонкорунной породы с тониной шерсти 60 качества имели живую массу 58,4 кг, 64 качества - 56,7 кг, а 70 качества - 54,3 кг (Цыбиков Б.Б., 1998).

Исследования М.Г. Мирзоева (1972) показали, что матки дагестанской горной породы с тониной шерсти 58 качества имели живую массу 41,6 кг, а с тониной 70 качества - 37,7 кг.

По данным Д.А. Григорьева (2002) матки ставропольской породы с тониной шерсти 60 качества имели живую массу 49,1 кг, а их сверстницы с тониной 64 и 70 качества — 47,8 и 45,9 кг, соответственно.

## 2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальная часть работы проводилась в 2013-2015 гг. ООО «Аркада» Воскресенского района Саратовской области. Данное хозяйство находится в селе Булгаковка на границе с Вольским районом, в 78 километрах от города Саратова и 19 километрах от районного центра районного поселка Воскресенское. По природно-климатическим условиям и структуре землепользования является типичным для лесостепной зоны правобережья Саратовской области.

Климат континентальный, умеренных широт. Характеризуется жарким сухим летом и малоснежной зимой, короткой весной и непродолжительной осенью. Наблюдаются резкие колебания температуры воздуха. Среднегодовая температура от плюс 4,4-5,10 °С. Самый холодный месяц - январь, абсолютный минимум минус 41 °С, самый жаркий месяц - июль, абсолютный максимум 39 °С. Средние температуры воздуха в январе понижаются до минус 12 °С, средние температуры июля достигают 22 °С.

Количество атмосферных осадков в среднем по району составляет 391-435 мм в год. За вегетационный период осадков выпадает лишь около 40-50 % от годовой суммы. Относительная влажность воздуха в зимние месяцы превышает 80 %, в летние составляет 40 %. Почвенный состав земли района таков: около 60 % всех земель относится к южным маломощным чернозёмам (всех категорий), остальная часть суглинистые, супесчаные образования. Также имеются солончаковые, опоквидные, луговые и дерновые почвы. Особенность рельефа района в обилии оврагов и балок, где ярко выражены эрозийные процессы.

По климатическим условиям район относится к зоне рискованного земледелия.

Общая площадь земельных угодий хозяйства 8,7 тыс. га, в том числе пастбища 4,3 тыс. га. Пастбища разнотравные, включают клевер, житняк, ти-

мофеевку, ковыль, кострец и др. Хозяйство занимается разведением овец волгоградской породы и лошадей. Технология ведения отрасли овцеводства, традиционна для этих районов и включает следующие основные элементы:

- стойлово-пастбищное содержание животных;
- выращивание ягнят кошарно-базовым методом с отъемом их от матерей в 4-месячном возрасте;
- стрижка овец производится в мае;
- нагул и откорм овец в весенне-летний период;
- случка овец вольная, ягнение маток в апреле;
- основным кормом для овец в стойловый период является сено, концентрированные корма.

Ягнение проводилось в апреле месяце. Новорожденных ягнят взвешивали и присваивали каждому индивидуальный номер. Ягнят выращивали кошарно-базовым методом с 10-дневного возраста. В 4-месячном возрасте осуществляли отбивку ягнят от матерей.

Одним из самых главных условий повышения продуктивности животных, совершенствования их пород и повышения генетического потенциала является – производство качественных кормов и на этой основе организация полноценного сбалансированного кормления животных. Полноценное кормление это, прежде всего, нормированное кормление, которое обеспечивает сбалансированность рационов и наилучшим образом удовлетворяет потребности животных в элементах питания. В настоящее время значительное внимание уделяется мясной продуктивности овец не только путем целенаправленной селекции на мясность, но и путем использования и проведения разнообразных методов и приемов, способствующих получению мясных, скороспелых ягнят с различной тониной шерсти и высокой убойной массой туши, при этом основным фактором, определяющим уровень продуктивности любой породы овец бесспорно является полноценное их кормление, что отмечается в работах Омарова А.А., 2012; Чамурлиева Н.Г., 2012; Омарова А.А., 2016.

В пастбищный (летний) период баранчики выпасались на естественных пастбищах и дополнительно получали концентраты (зерносмесь) в виде подкормки из расчета 0,2 кг на голову. В рационы баранчиков были внесены вместе с концентрированными кормами необходимые минеральные подкормки (таблица 1).

Таблица 1 – Рационы баранчиков 4-7-месячного возраста, на голову в сутки

Компонент	Возраст, мес.	
	4-6	6-7
Трава пастбищная злаково – разнотравная, кг	3,0	3,3
Концентраты, кг	0,3	0,4
Соль поваренная, г	7	8
Мел, г	5,34	8,02
Диаммонийфосфат, г	4,35	7,48
Сера, г	2,4	3,3
Медь сернокислая, мг	26,7	27,01
Цинк углекислый, мг	45,6	48,4
Кобальт хлористый, мг	1,73	1,87
Калий иодистый, мг	0,53	0,56
В рационе содержится: ЭКЕ	1,1	1,35
Обменная энергия, МДж	11,0	13,5
Сухое вещество, кг	1,10	1,25
Сырой протеин, г	163,7	183,6
Переваримый протеин, г	103,18	97,93
Соль поваренная, г	7	8
Кальций, г	5,87	7,20
Фосфор, г	3,9	5,00
Магний, г	1,69	1,95
Сера, г	3,4	4,34
Железо, мг	100,03	104,03
Медь, мг	10,04	11,00
Цинк, мг	40,01	45,00
Кобальт, мг	0,45	0,51
Марганец, мг	46,5	52,1
Иод, мг	0,4	0,42
Каротин, мг	87,5	91,0

В рационе баранчиков содержится 1,10-1,35 энергетических кормовых единиц, 11,0 – 13,5 МДж обменной энергии, 1,10-1,25 кг сухого вещества, 163,7-183,6 г сырого протеина. На 1 энергетическую кормовую единицу в нашем рационе приходилось 103,18 г переваримого протеина в возрасте 4-6 месяцев и 97,93 г в возрасте 6-7 месяцев. Соотношение кальция к фосфору в рационах подопытных животных в зависимости от возраста и тонины шерсти колебалось от 1,44 до 1,50.

Для осуществления научно-производственного опыта при проведении отбивки от маток были сформированы 3 группы баранчиков по 25 голов каждая по принципу аналогов с разной тониной шерсти. А именно: 18,1-20,5 мкм (60- качество), 20,6-23,0 мкм (64- качество) и 23,1-25,0 мкм (70- качество). Условия содержания баранчиков всех групп были совершенно идентичными (животные от рождения до конца опыта находились в одной отаре).

Контрольный убой животных и обвалка туш проводилась нами на убойном пункте предприятия.

Экспериментальная работа проводилась в соответствии со схемой исследований представленной на рисунке 1.

В ходе проведения эксперимента у баранчиков всех групп были изучены следующие показатели:

- динамика живой массы баранчиков учитывалась путем проведения контрольных взвешиваний животных в 4- и 7-месячном возрасте. Согласно методике, баранчиков взвешивали до кормления утром. По результатам взвешивания производили расчет абсолютного, относительного и среднесуточного приростов живой массы от момента отбивки до убоя.

- тонина шерстных волокон определялась лабораторно по методике ВАСХНИЛ (1985), с помощью специальных измерительных приборов (окулярмикрометров, микроскопов и ланометров) в средней части штапеля бока животного.

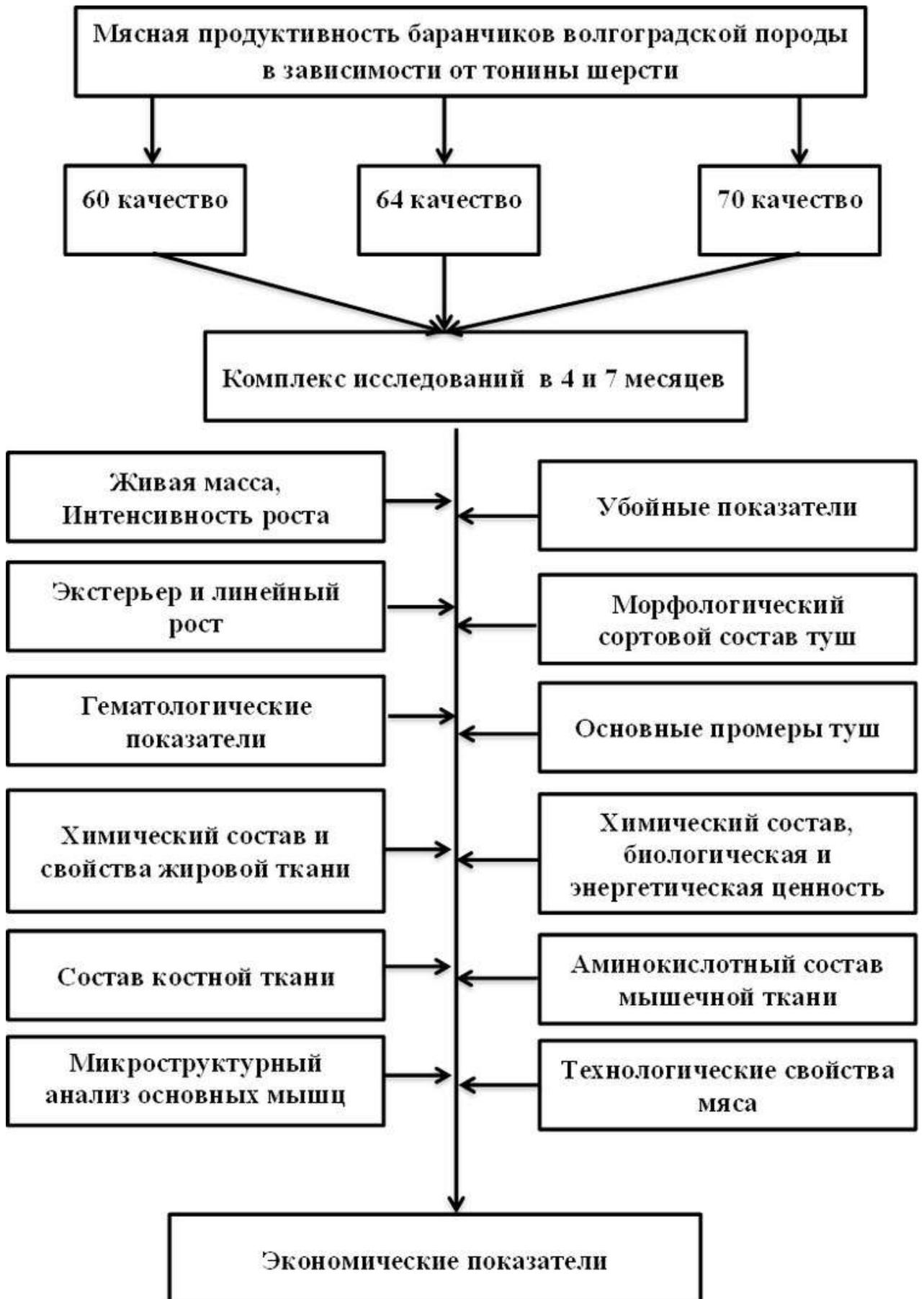


Рисунок 1 - Схема исследований

Для оценки экстерьера проводилось взятие промеров тела в четырех, шести и семимесячном возрасте: высота в холке и крестце, ширина груди и в маклоках, обхват груди за лопатками и косая длина туловища, глубина груди, обхват пясти.

Убой и оценка мясной продуктивности подопытных животных проводились по методике ВИЖа (1978). Проводились контрольные убои баранчиков (по три типичных из каждой группы) в возрасте четырех (при отбивке от матерей) и семи месяцев (по окончании технологического цикла), при этом определялись убойные качества, морфологический и сортовой состав туш, химический состав мяса и его калорийность, аминокислотный состав белка мяса.

Предубойную массу определяли посредством взвешивания баранчиков после 24-часовой голодной диеты, за убойную массу принимали массу туши (мясо на костях, почки с околопочечным жиром) без внутренних органов, головы, ног, шкуры и массы внутреннего жира. Убойный выход определяли процентным соотношением убойной массы к предубойной массе.

Сортовой состав туш определяли согласно ГОСТ 7596-81 - Мясо. Разделка баранины и козлятины для розничной торговли.

Площадь «мышечного глазка» определяли путем замера на осветленной бумаге отпечатка среза длиннейшей мышцы спины между 6 и 7 грудными позвонками.

Химический анализ мяса, внутреннего жира и костной ткани проводили на базе Учебно-научно-испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, аминокислотный состав мяса в НИЛ «Физико-химических свойств и текстуры продуктов» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

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

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

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

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

Калорийность рассчитывали по формуле В.А. Александрова (1951):

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

К – калорийность 1кг мякоти; Б – белок; Ж – жир.

Для оценки пищевой ценности баранины определяли аминокислотный состав мяса на анализаторе «Капель 105М» методом капиллярного электрофореза.

Содержание оксипролина по методу Грейна и Смита, триптофана по методу Неймана и Логана.

Белково-качественный показатель рассчитывали по отношению триптофана к оксипролину.

Морфологический состав туш, изучали путём обвалки левой полутуши, охлажденной в течение суток при температуре от 0 до + 4 °С. На основании обвалки определяли абсолютное и относительное содержание костной и мякотной части, а также выход мякотной части на 1 килограмм костей.

Массовую долю фосфора в костной ткани определяли по ГОСТ 28189-89 п.3.10.

Массовую долю кальция в костной ткани определяли по ГОСТ 28189-89 п.3.11.

Для исследования морфологического и биохимического анализа крови производили забор крови из яремной вены натошак у 3 баранчиков из каждой группы в четырехмесячном и семимесячном возрасте. Полученные пробы крови исследовали в клинико-диагностической лаборатории УНТЦ «Ветери-

нарный госпиталь» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ на гематологическом анализаторе «Abacusjuniorvet 5», определяющим 22 параметра крови и на биохимическом анализаторе «ChemWellcombi».

Микроструктурные исследования проводили на длиннейшей мышце спины (*m. longissimusdorsi*) на четырехглавой мышце бедра (*m. quadriceps femoris*) и на лучевом разгибателе запястья (*m. extensorcarpiradialis*) в 4 и 7 - месячном возрасте баранчиков.

В процессе исследования определяли в возрастном аспекте: микроструктуру исследуемых мышц, линейный рост, средний диаметр мышечных волокон и липоцитов.

Для морфогистологического исследования мышечной ткани из средней части мышечного волокна, отобранной для исследований мышцы, вырезали кусочки 1×1×1 см, фиксировали их в 10 % нейтральном формалине, 96% спирте. Изготавливали парафиновые блоки из кусочков мышц, затем на санном микротоме получали срезы толщиной 4–7 мкм: вертикальные – по ходу мышечных волокон и горизонтальные – поперек мышечных волокон. Гистосрезы окрашивали гематоксилин-эозином по методике Эрлиха, на соединительную ткань – по Ван-Гизону, на жиры – Суданом черным В, изложенным в руководстве Г.А. Меркулова (1961).

Микроскопический анализ проводили с использованием микроскопа МИКМЕД-1, окуляров № 7, 10 и объективов № 3,5; 10; 20; 40.

Все экспериментальные данные, полученные в результате исследований, обрабатывались биометрически по методикам, предложенным Н.А. Плохинским (1969) и Е.К. Меркурьевой (1970) с использованием персонального компьютера и компьютерной программы Microsoft Office Excel.

## **2.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ**

### **2.2.1 Рост и развитие баранчиков**

Ростом, согласно определению И.И. Шмальгаузена (1946) о росте и развитии, называется увеличение массы активных частей организма. К.Б. Свечин (1976) утверждает, что рост является увеличением массы клеток организма, его тканей и органов, их линейных и объемных размеров, осуществляемым в результате стабильного новообразования продуктов синтеза.

В.Ф. Красота, В.Т. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе (1990) пишут, что взаимосвязь между процессами роста и развития является количественными и качественными изменениями, происходящими в организме в процессе онтогенеза.

Результаты исследований А.Н. Ульянова и А.В. Рыжкова (1990) показали, что овцы обладают высокой биологической скороспелостью и уступают по данному показателю только свиньям.

Вопросами изменения живой массы и телосложения у овец занимались Дж. Хэммонд (1937), Н.П. Чирвинский (1949), С.Н. Боголюбский (1971).

Исследования В.И. Левахина (1990); А.В. Ранделина, И.Ф.Горлова, Н.И. Ковзалова (1999); И.С.Бушуевой (2005) показывают, что рост и развитие животного зависят от целого ряда внешних и внутренних условий.

В современной животноводческой практике основными методами изучения роста являются периодические взвешивания и измерения животных.

#### **2.2.1.1 Динамика живой массы**

По данным В.А. Бальмонт (1968) живая масса является одним из основных показателей мясной продуктивности животных. По мнению Д. Хэммонда (1937) проблема увеличения живой массы является основной целью в животноводстве и в большинстве случаев определяет количество и стоимость производимой мясной продукции. В.П. Родин и А.И. Иванов (1983) считают,

что от показателей живой массы в прямой зависимости находятся как мясная, так и шерстная продуктивность овец.

Живая масса овец помимо хозяйственного значения имеет еще и биологическое. Исследования В.Л. Петухова и др. (1989) показали, что крупные животные лучше аккумулируют в организме питательные вещества, отличаются крепкой конституцией и более крепким здоровьем.

Исследуя взаимосвязь скорости роста животного с его мясными качествами, К. Forrest (1980), А. Черкасов (1980), М.М. Лебедев (1981) установили, что при более интенсивном росте наблюдается и больший убойный выход.

Исследования М.Ф. Иванова (1939), Е.А. Богданова (1949), А.П. Дмитроченко (1956), И.В. Хадановича (1972) показали, что наиболее интенсивно рост животных происходит в первые месяцы жизни, а в дальнейшем скорость роста животных снижается (М.И. Санников, 1964).

По данным Г.А. Окуличева и И.В. Хадановича (1972) после отъема от матери в 4-месячном возрасте рост и развитие организма целиком зависят от условий кормления, ухода и содержания.

Изменение живой массы баранчиков с разной тониной шерсти представлены в таблице 2.

Анализируя полученные данные, установили, что баранчики с тониной шерсти 70 качества превосходили своих сверстников с тониной шерсти 64 и 60 качества по абсолютному приросту живой массы на 0,12 кг ( $P>0,95$ ) и 0,23 кг ( $P>0,99$ ), соответственно.

Однако, наибольшей живой массой обладали животные с более грубой шерстью, так это преимущество в 4- месячном возрасте составило по сравнению с баранчиками с тониной шерсти 64 качества 6,3 % ( $P>0,999$ ) и 70 качества 13,5 % ( $P>0,999$ ), а в возрасте 7 месяцев 5,0 % ( $P>0,999$ ) и 10,6 %, соответственно ( $P>0,999$ ).

Таблица 2- Динамика живой массы баранчиков с разной тониной шерсти (n=25)

Показатель	Качество шерсти		
	60	64	70
4 месяца			
Живая масса, кг	34,50±0,44	32,31±0,37	29,84±0,56
7 месяцев			
Живая масса, кг	41,55±0,91	39,47±0,84	37,12±0,57
Абсолютный прирост, кг	7,05	7,16	7,28
Среднесуточный прирост, г	76,63	77,82	79,13

### 2.2.1.2 Экстерьер и линейный рост баранчиков

В процессе роста животного значительно изменяются пропорции его тела. Таким образом рост и развитие животного характеризуются наиболее полно при изучении особенностей экстерьера наряду с изучением динамики живой массы.

Е.А. Богданов (1923), П.Н. Кулешов (1937), Н.П. Чирвинский (1949), М.И. Придорогин (1949), Д.А. Кисловский (1965) придавали большое значение изучению телосложения сельскохозяйственных животных. Е.Ф. Лискун (1949), А.И. Николаев (1973) отмечали, что есть некая взаимосвязь между экстерьером и продуктивностью животного.

По результатам исследований Е.Я. Борисенко(1972) было установлено, что экстерьерные особенности указывают только на характер направления продуктивности, но не дают ответа о точном количественном и качественном выражении этой продуктивности.

«Современная зоотехния не считает экстерьер единственно решающим фактором при определении продуктивности и годности животного, но все же придает ему не маловажное значение наряду с другими факторами», - утверждает в своей работе М.Ф. Иванов (1949).

Н.П. Чирвинский (1949) отмечал, что «по телосложению животных можно судить об их полезной производительности».

По результатам исследований N. Sijacki (1995) установлено, что для прогнозирования некоторых показателей мясной продуктивности овец можно использовать отношение предубойной массы к высоте в холке.

Т.Н. Кирикова, И.Д. Деревщикова (2006) утверждают, что без знания экстерьера невозможно повышение продуктивных и совершенствование биологически полезных качеств сельскохозяйственных животных.

Динамика роста основных экстерьерных промеров телосложения подопытных баранчиков в возрасте 4 и 7 месяцев (таблица 3), на основании которых вычислены их индексы телосложения (таблица 4), показывает, что баранчики всех групп имели гармоничное развитие. В тоже время анализ полученных нами данных свидетельствует об экстерьерных различиях.

По таким промерам, как глубина, обхват и ширина груди, косая длина туловища в возрасте, как четырех, так и семи месяцев преимущество было за баранчиками с тониной шерсти 60 качества. Незначительно им по промерам уступали баранчики с 64 качеством шерсти. Молодняк с тониной шерсти 70 качества имел наименьшие показатели всех промеров.

В мясном животноводстве желательными являются растянутые, широкотелые и высокорослые животные, которые характеризуются более высоким уровнем продуктивных качеств.

Таблица 3 - Промеры статей тела баранчиков, см (n=25)

Возраст, мес.	Промер							
	Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Ширина груди за лопатками	Глубина груди	Высота в крестце	Обхват пясти	Ширина в маклоках
60- качество								
4	53,21±0,14	51,12±0,05	69,54±0,49	17,31±0,13	28,42±0,13	57,13±0,37	8,74±0,09	16,11±0,10
7	68,45±0,11	62,13±0,14	82,13±0,57	22,34±0,29	39,13±0,16	66,12±0,59	10,34±0,14	22,91±0,25
64- качество								
4	53,00±0,09	50,72±0,09	68,71±0,42	17,19±0,14	28,10±0,17	56,83±0,32	8,36±0,11	15,90±0,14
7	68,33±0,15	61,69±0,10	81,27±0,54	21,96±0,21	38,41±0,21	65,32±0,54	10,21±0,11	21,90±0,19
70- качество								
4	52,81±0,09	50,24±0,31	67,90±0,45	16,82±0,15	27,72±0,20	56,27±0,85	8,13±0,10	15,49±0,15
7	68,01±0,12	61,21±0,07	81,10±0,57	21,35±0,25	37,91±0,22	64,82±0,55	10,19±0,12	21,52±0,17

Таблица 4 - Индексы телосложения, % (n=25)

Возраст, мес.	Индекс							
	Растяну- тости	Сбитости	Грудной	Массив- ности	Перерос- лости	Костис- тости	Длинно- ногости	Тазо- грудной
60								
4	95,86	136,33	60,91	130,69	107,37	16,43	46,59	107,45
7	90,33	132,95	57,09	120,07	96,70	15,11	42,83	97,51
64								
4	95,69	135,47	61,17	130,03	107,55	15,82	46,82	108,11
7	90,21	131,74	57,17	121,12	97,35	15,21	42,76	100,27
70								
4	95,15	135,15	60,68	130,25	107,94	15,60	46,83	108,58
7	90,01	132,49	56,32	121,92	97,44	15,32	43,01	99,21

По индексу сбитости, отмечалось превосходство баранчиков с тониной 60 качества шерсти над баранчиками с тониной шерсти 64 и 70 качества в 4 месяца на 0,86 ( $P>0,90$ ) и 1,18 ( $P>0,95$ ) %, соответственно, а в 7 месяцев на 1,21 ( $P>0,95$ ) и 0,46 ( $P>0,990$ ) %, соответственно.

## 2.2.2 Гематологические показатели и биохимический статус крови

О состоянии здоровья и течение физиологических процессов, уровне и направленности обмена веществ в организме можно судить по ряду показателей крови. Состав и свойства крови в основном постоянны при относительно нормальном физиологическом состоянии животного.

Исследования Б.А. Алиева (1947); Е.В. Эйдригевича, В.В. Раевской, (1966); Л.Г. Татевосян-Маркаряна, Л.Г. Минасяна (1977), изучавших гематологические показатели крови, обнаружили положительную взаимосвязь с продуктивными признаками.

И.Я. Чистяков (1973) считает, что кровь является легкодоступным объектом для исследования, а содержащиеся в ней гемоглобин, лейкоциты, эритроциты и белки являются наглядным показателем здоровья животного. При этом гемоглобин служит показателем уровня окислительных и обменных процессов в организме животного. Интенсивность роста и живая масса овец коррелируют с морфологическим составом крови (Алиев Б.А., Кушнер Х.Ф., 1948; Зацаринин А.А., 2002).

Результаты исследований Г.И. Селянина (1952) показывают, что живая масса овец находится в прямой связи с содержанием в крови гемоглобина и эритроцитов, и обратной и слабой связи с количеством эритроцитов.

Изученные гематологические показатели и гуморальные факторы иммунитета в возрастной динамике у баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти представлены в таблице 5.

Результаты исследований показали, что количество гемоглобина имело тенденцию к увеличению с возрастом, при этом по данному показателю более грубошерстные животные превосходят своих сверстников с тониной 64 качества на 8,7 %, а 70 качества на 14,6 % ( $P > 0,999$ ) в 4 месяца и на 1,7 % и 3,1 %, соответственно, в 7 месяцев ( $P > 0,99$ ).

Таблица 5-Гематологические показатели и гуморальные факторы иммунитета (n=3)

Показатель	Возраст, мес.	Качество шерсти		
		60	64	70
Гемоглобин, г/л	4	92,7±1,3	84,6±1,2	79,2±1,2
	7	93,0±1,4	91,4±1,3	90,1±1,1
Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	4	7,6±0,3	7,4±0,2	7,3±0,2
	7	7,5±0,2	7,5±0,1	7,4±0,1
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	4	10,4±1,1	9,6±0,9	9,0±0,7
	7	10,5±0,9	9,8±0,3	9,5±0,4
Тромбоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	4	255,3±9,7	253,7±9,1	250,4±8,4
	7	315,4±11,2	293,4±11,1	282,6±10,8
Фагоцитарная активность, %	4	55,3±0,12	54,9±0,11	54,6±0,12
	7	56,7±0,20	55,8±0,17	55,3±0,15
Бактерицидная активность, %	4	56,2±0,13	55,4±0,13	54,3±0,12
	7	57,3±0,14	56,9±0,12	56,4±0,11
Лизоцимная активность, %	4	56,2±0,16	55,7±0,14	54,3±0,18
	7	58,3±0,18	57,6±0,13	55,4±0,15

Количество форменных элементов крови практически не отличалось между группами, а значения показателей не выходили за пределы физиологической нормы. Животные с тониной шерсти 60 качества имели преимущества над баранчиками с тониной шерсти 64 качества и баранчиками с тониной шерсти 70 качества по фагоцитарной активности на 0,4 % и 0,7%, соответственно, в 4 месяца и на 0,9 % и 1,4 %, соответственно, в 7 месяцев; по бактерицидной активности на 0,4 % и 0,9 %, соответственно, в семи месячном возрасте.

Большая роль в организме животных отводится белкам крови, участвующих в обменных процессах организма. Белки крови являются показателями уровня интенсивности роста животного. Изучению белкового состава

крови овец и его взаимосвязи с продуктивностью занимались А.П. Китаева(1982), А.Н. Галатов (1995), Л.В. Антипова (2004), В.И. Котарев (2005) и др.

Полученные данные биохимического состава крови (таблица 6) свидетельствуют о том, что показатели обмена всех групп животных находились в пределах физиологической нормы. В тоже время отмечались статистические различия между группами.

Таблица 6 - Биохимические показатели крови баранчиков(n=3)

Показатель	Возраст, мес.	Качество шерсти		
		60	64	70
Белок общий, г/л	4	67,4±2,10	66,1±1,90	64,8±1,80
	7	74,6±0,80	73,0±0,90	71,1±1,30
Креатинин, мкмоль/л	4	62,8±1,30	61,7±2,00	61,1±1,70
	7	63,4±1,10	62,5±0,90	61,7±0,70
Мочевина, ммоль/л	4	3,90±0,40	3,80±0,20	3,40±0,10
	7	5,03±0,30	4,70±0,30	4,20±0,14
Билирубин общий, мкмоль/моль	4	3,80±0,20	3,50±0,10	3,25±0,10
	7	5,90±0,30	5,40±0,40	5,10±0,30
Билирубин прямой, мкмоль/моль	4	2,50±0,17	1,90±0,19	1,27±0,15
	7	3,20±0,20	3,00±0,18	2,70±0,20
Глюкоза, ммоль/л	4	4,60±0,20	4,50±0,10	4,30±0,20
	7	2,90±0,10	2,85±0,16	2,70±0,10
Холестерин, ммоль/л	4	2,80±0,10	2,70±0,09	2,60±0,10
	7	3,60±0,10	3,40±0,10	3,10±0,10

Одним из важнейших показателей сыворотки крови является общий белок, участвующий во всех биохимических реакциях организма. По результатам исследований в 4- месячном возрасте по содержанию белка в сыворотке крови животные с тониной шерсти 60 качества превосходили баранчиков с

тониной 64 качества на 1,92 %, а 70 качества на 3,81 % и в 7 месяцев на 2,10 % и 4,60 % ( $P>0,95$ ), соответственно.

Креатинин, являющийся конечным продуктом обмена веществ, участвует в энергетическом обмене мышечной и других тканей. Анализируя полученные данные следует отметить, что по данному показателю более грубошерстные животные превосходят своих сверстников с тониной 64 качества на 1,75 %, а 70 качества на 2,70 % в 4 месяца и на 1,41 % и 2,68 %, соответственно, в 7 месяцев ( $P>0,95$ ).

Другим не менее важным показателем белкового обмена является мочевины, играющая огромную роль в системе обезвреживания такого токсичного продукта азотистого обмена, как аммиак. В результате исследований установлено, что с увеличением в крови общего белка росло и содержание мочевины. Это говорит о высоком уровне метаболизма белков в организме баранчиков всех опытных групп. А соответствие уровня мочевины физиологическим нормам свидетельствует о хорошей циркуляторности почек и мочевинообразовательной функции печени. По содержанию мочевины в крови животные с тониной шерсти 60 качества превосходили баранчиков с тониной шерсти 64 качества на 2,56 %, а баранчиков с тониной шерсти 70 качества на 12,82 % в четырёхмесячном возрасте и на 6,56 % и 16,5, соответственно, в 7 месяцев ( $P>0,99$ ).

На протяжении нашего опыта наблюдалось увеличение содержания билирубина в сыворотке крови с возрастом в 1,5 раза у всех групп животных.

Глюкоза является основным показателем углеводного обмена. Так, более половины энергии, расходуемой организмом, образуется за счет окисления глюкозы. В результате наших исследований было установлено, что уровень глюкозы в 4- месячном возрасте у всех групп был незначительно выше физиологической нормы, но с возрастом этот показатель нормализовался. В 7 месяцев у баранчиков с тониной шерсти 60 качества отмечается более высокое содержание глюкозы в сыворотке крови от 2 до 7 % по срав-

нению с другими группами. Это свидетельствует о более интенсивном уровне углеводного обмена.

Исследования уровня холестерина в сыворотке крови показали характерное увеличение его концентрации с возрастом в среднем на 20 %. В тоже время различия количества этого метаболита в крови между группами животных были в диапазоне от 5 до 14 %.

### **2.2.3 Мясная продуктивность**

К.Б. Свечин (1961) определил мясную продуктивность следующим образом: «Мясная продуктивность сельскохозяйственных животных относится к сложным количественным признакам, развитие которых у животного зависит от нескольких генов и многообразия влияния внешней среды...».

В.В. Козырев (1980), В.Н. Доронин, Л.П. Прахов, Н.И. Безруков, М.Л. Митин (1983), связывают мясную продуктивность с количеством мяса и других продуктов, полученных при убое животных.

П.Н. Кулешов (1947), Е.Я. Борисенко (1967) пишут, что основным показателям мясной продуктивности относятся: живая масса, убойная масса, убойный выход, морфологический и сортовой состав туш, а также качество мяса.

По мнению А.Н. Ульянова (1985), наиболее интенсивное отложение животного белка у овец, наблюдается в первые восемь месяцев жизни. А в более зрелом возрасте увеличение массы туши происходит в основном за счет отложения жира, что в итоге снижает биологическую ценность мяса и экономическую эффективность его производства. Поэтому для определения уровня мясной продуктивности подопытных животных нами были проведены контрольные убои в 4- и 7-месячном возрасте.

#### **2.2.3.1 Убойные показатели баранчиков**

Живая масса и промеры статей тела являются показателями, косвенно характеризующими мясную продуктивность животного, не констатируя отдельные ее проявления. А убойная масса и убойный выход являются более объективными показателями мясной продуктивности животных относительно живой массы.

Убойная масса – это масса туши (мясо на костях с почками и околопочечным жиром). А отношение убойной массы к предубойной, выраженное в процентах, принято считать убойным выходом.

Убойные качества баранчиков с разной тониной шерсти представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Убойные качества баранчиков с разной тониной шерсти (n=3)

Показатель	Качество шерсти		
	60	64	70
4 месяца			
Предубойная масса, кг	33,97±0,59	32,11±0,42	29,27±0,39
Масса туши, кг	15,42±0,19	14,34±0,26	12,86±0,21
Масса внутреннего жира, кг	0,53±0,10	0,46±0,11	0,40±0,10
Убойная масса, кг	15,95±0,17	14,80±0,19	13,26±0,18
Убойный выход, %	46,95±0,26	46,10±0,20	45,30±0,21
7 месяцев			
Предубойная масса, кг	41,12±0,69	38,94±0,51	36,79±0,57
Масса туши, кг	19,29±0,22	17,96±0,19	16,91±0,21
Масса внутреннего жира, кг	0,82±0,11	0,75±0,12	0,59±0,10
Убойная масса, кг	20,11±0,16	18,71±0,18	17,50±0,17
Убойный выход, %	48,91±0,22	48,05±0,17	47,57±0,19

Проведённые контрольные убои, показали, что животные, имевшие тонину шерсти 60 качества, превосходили своих сверстников с тониной шерсти 64 качества и 70 качества по убойной массе в 4- месячном возрасте на 7,7 % и 20,3 % ( $P>0,999$ ), соответственно, в 7 месяцев на 7,5 % и 14,9 % ( $P>0,999$ ), соответственно. Убойный выход также был несколько выше у животных с более грубой шерстью, а именно на 0,85 % по сравнению с группой баранчиков с тониной шерсти 64 качества и на 1,65 % по сравнению с группой баранчиков с тониной шерсти 70 качества в 4 месяца и на 0,86 % и 1,34 %, соответственно, в 7 месяцев.

Коэффициент мясности, характеризующий развитие мышечной и костной ткани, в группе баранчиков с тониной шерсти 60 качества при убое в 4-месячном возрасте превосходил аналогичный показатель сверстников с то-

ниной шерсти 64 на 4,5 %, а с тониной 70 качества на 13,6 % ( $P>0,999$ ), а в 7-месячном возрасте на 8,1 % и 15,9 % ( $P>0,999$ ), соответственно.

Для более детального суждения об убойных качествах подопытных баранчиков нами определены промеры туш, которые дают достаточно полное и объективное представление о различиях по длине туловища, туши, бедра и обхвату бедра (таблица 8).

Анализ полученных данных свидетельствует об определенных различиях в промерах туш баранчиков с разной тониной шерсти.

Таблица 8 - Основные промеры туш (n=3)

Показатель	Тонина шерсти		
	60	64	70
4 месяца			
Длина туловища, м	0,60	0,57	0,56
Длина бедра, м	0,53	0,47	0,43
Длина туши, м	1,15	1,10	1,10
Обхват бедра, м	0,35	0,34	0,33
7 месяцев			
Длина туловища, м	0,76	0,69	0,68
Длина бедра, м	0,67	0,61	0,60
Длина туши, м	1,25	1,16	1,16
Обхват бедра, м	4,37	4,28	4,26

Приведенные выше данные, говорят о преимуществе всех промеров туш у баранчиков с тониной шерсти 60 качества над аналогами с тониной 64 и 70 качества.

Так, по длине туловища баранчики с 70 и 64 качеством шерсти уступали в 4 месяца, соответственно, на 6,6 % и 5,0 %, а в 7 месяцев на 10,5 % и 9,2 %, соответственно.

Мясность туш во многом определяется обхватом бедра. Минимальной величиной данного показателя характеризовались баранчики с тониной 70

качества. А именно, в четырехмесячном возрасте они уступали по объему бедра баранчикам с 60 качеством на 5,71 % и с 64 качеством на 2,86 %, а в семь месяцев на 2,51 % и 2,06 %, соответственно.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что лучшими показателями убоя характеризовались более грубошерстные баранчики волгоградской породы. Объяснить это, на наш взгляд, можно одним - генетическим потенциалом генотипа животных мясного направления продуктивности. Несколько хуже эти показатели у баранчиков с тониной 64 и 70 качеств, что видимо, связано с шерстным направлением их продуктивности.

### **2.2.3.2 Морфологический состав туш баранчиков**

В настоящее время наблюдается возрастание потребительского спроса на высококачественное мясо и мясопродукты, в том числе и на баранину.

Важным потребительским требованием является получение туш с большим содержанием мышечной ткани, с тонким слоем подкожного и равномерно распределенного внутримышечного жира.

В пищевом отношении наиболее ценной является мышечная ткань, количество которой в тушах овец разного направления продуктивности колеблется от 70 % до 80 % и более.

J.L. Carpenter (1968) утверждает, что методом механического разделения основных компонентов туши можно более детально изучить ее состав. По этому методу R.A. Field (1963) и K. Latham (1972) определили высокую положительную корреляцию между содержанием мышц, жира и костей в задней поясничной и лопаточной частях и общим содержанием этих тканей в туше.

Значительное влияние на морфологический состав туш оказывает упитанность животных, но и не менее важное значение имеют генотип и возраст овец. Это подтверждается исследованиями И.Ф. Шульженко (1933), M.F. Franklin (1955), R. Bailey (1950), А.Н. Ульянова (1967).

А.И. Перевозчиков (1987) и В.И. Косилов (1995) свидетельствуют, что в зависимости от пола, породы, конституции и упитанности выход мякоти у овец составляет 65-85% от массы всей туши.

Исследования G. Bruning (1988) показали, что в туше рогатого скота костей может содержаться от 49 до 82 %.

Результаты изучения морфологического состава туш баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти представлены таблице 9.

Таблица 9 -Морфологический состав туш (n=3)

Качество шерсти	Мякоть		Кости		Индекс мясности, ед.	Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>
	кг	%	кг	%		
4 месяца						
60	12,02±0,17	77,91±0,44	3,40±0,13	22,09±0,10	3,53±0,05	11,55±0,11
64	11,06±0,15	77,10±0,49	3,28±0,10	22,90±0,10	3,37±0,07	11,37±0,12
70	9,69±0,19	75,34±0,41	3,17±0,11	24,66±0,11	3,05±0,06	11,01±0,10
7 месяцев						
60	15,49±0,16	80,29±0,37	3,80±0,12	19,71±0,11	4,07±0,10	12,62±0,15
64	14,17±0,20	78,90±0,41	3,79±0,14	21,10±0,15	3,74±0,06	12,22±0,17
70	13,09±0,17	77,40±0,34	3,82±0,11	22,60±0,14	3,43±0,07	11,95±0,15

Результаты обвалки туш показывают, что при убое баранчиков в возрасте четырёх и семи месяцев были выявлены различия между опытными группами по содержанию мышечной ткани.

Преимущество по этому показателю было в пользу тушек баранчиков с тониной 60 качества. Так, в 4 месяца оно составило 0,81 % по сравнению с баранчиками с тониной 64 качества и 2,57 % по сравнению с баранчиками с тониной 70 качества ( $P>0,99$ ), а 7 месяцев 1,39 % и 2,89 % ( $P>0,99$ ), соответственно.

По нормам, принятым в мясной промышленности, по содержанию минимальной доли мяса в тушах баранчики всех исследуемых групп относились к I категории.

Важным показателем при оценке качества туши является индекс мясности, который характеризует выход массы мякоти на 1 кг костей. Данный показатель был вполне оптимальным у ягнят всех групп, независимо от качества шерсти. Но, тем не менее, у баранчиков с тониной шерсти 60 качества

он был выше. Разница по анализируемому показателю между баранчиками с 60 качеством шерсти и животными с 70 качеством составила в 4 месяца – 0,48, а в 7 месяцев – 0,64 единицы ( $P > 0,99$ ). А разница между баранчиками с 60 качеством шерсти и ягнятами с 64 качеством составила в 4 месяца – 0,16, а в 7 месяцев – 0,33 единицы ( $P > 0,99$ ).

В исследованиях С.В. Буйлова и В.М. Курганского (1966) на овцах многих отечественных пород установлено, что на единицу костной ткани приходится от 2,66 до 4,97 единицы мышечной ткани.

Развитие длиннейшей мышцы спины, характеризующее площадью поперечного сечения ее между 6 и 7 грудными позвонками, называемого «мышечным глазком», является важным показателем степени развития мясной продуктивности овец.

Исследования, проводимые по исследованию площади «мышечного глазка» для оценки туш ягнят, показывают его тесную связь с живой массой животного и массой туши. По данным L.E. Orme (1963) средняя площадь «мышечного глазка» прямо пропорциональна весу охлажденной туши. А исследования С.В. Буйлова (1990) показывают высокую корреляцию площади «мышечного глазка» с общим весом мышечной ткани туши.

В наших исследованиях показатель площади поперечного сечения длиннейшей мышцы спины был выше у более грубошерстных животных. А именно у баранчиков с 60 качеством шерсти описываемый показатель в 4 месяца был выше, чем у баранчиков с 64 качеством шерсти на 0,18 см<sup>2</sup> или 1,55 %, и на 0,54 см<sup>2</sup> или 4,67 % чему молодняка с 70 качеством шерсти.

При убое в 7 месячном возрасте баранчики с тониной шерсти 60 качества по площади «мышечного глазка» превосходили сверстников с 64 качеством шерсти на 0,40 см<sup>2</sup> или 3,16 %, и на 0,67 см<sup>2</sup>, или 5,31 % баранчиков с 70 качеством шерсти.

### 2.2.3.3 Сортовой состав туш баранчиков

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

Разрубка туш на отруба проводилась в соответствии с ГОСТ 7596-81 Разделка баранины и козлятины для розничной торговли. Полученные отруба делили на два сорта. К первому сорту относятся тазобедренный, поясничный, спинно-лопаточный. Ко второму – зарез, предплечье и задняя голяшка.

Качество мяса во многом определяется выходом наиболее ценных в пищевом отношении отрубов I сорта.

При этом Б.И. Введенский (1934), Д. Хэммонд (1937), В.П. Родин (1968) отмечают, что сортность и кулинарные свойства различных отрубов определяются удельным весом мышечной и костной ткани.

Результаты сортового разруба туш баранчиков волгоградской породы, имеющих разную тонины шерсти, представлены в таблице 10.

При обвалке туш установлена тенденция - незначительное увеличение выхода отрубов I сорта у животных, имеющих более грубые шерстяные волокна. Так, например, в 4 месяца баранчики с тониной 60 качества, по данному показателю превосходили сверстников с тониной шерсти 64 качества на 0,96 кг, а с тониной шерсти 70 качества на 2,29 кг ( $P>0,99$ ), а в 7 месяцев на 1,02 кг и 2,00 кг, соответственно ( $P>0,99$ ).

Таблица 10 - Сортовой состав туш

Качество шерсти	Масса охлажденной туши	Выход по сортам			
		1		2	
		кг	%	кг	%
1	2	3	4	5	6
4 месяца					
60	15,42±0,19	13,59±0,41	88,13±0,54	1,83±0,14	11,87±0,16
64	14,34±0,26	12,63±0,35	88,07±0,49	1,71±0,13	11,93±0,15
70	12,86±0,21	11,30±0,44	87,87±0,61	1,56±0,15	12,13±0,13
7 месяцев					
60	19,29±0,22	17,03±0,52	89,68±0,61	1,99±0,15	10,32±0,12
64	17,96±0,19	16,01±0,47	89,14±0,65	1,95±0,17	10,86±0,14
70	16,91±0,21	15,03±0,48	88,88±0,67	1,88±0,15	11,12±0,15

### 2.2.3.4 Химический состав и питательная ценность мяса

При изучении вопроса формирования мясной продуктивности овец большое внимание уделяется качественной оценке мяса.

Наиболее объективными показателями состава мяса являются белок, жир и зольные элементы. При этом И.А. Смородинцев (1952) утверждает, что содержание белка в мясе определяет главным образом его пищевую и биологическую ценность, в то время как Ю.Ф. Заяс (1981) считает, что энергетическая ценность является суммирующим показателем содержания в мясе основных компонентов.

Баранина является ценным продуктом питания. Л.И. Григорян (1998) установлено, что баранина по пищевой и биологической ценности не уступает говядине и свинине. Исследования Г.А. Алиева, К. Ходжамуратова (1997); В.А. Бальмонта, А.Г. Племянникова (1964); А.З. Гребенюк (1974); А.Д. Шацкого (1986) показали, что реализация на мясо именно молодняка овец в настоящее время является наиболее оправданным решением, как с точки зрения качественных характеристик получаемой продукции, так и с точки зрения экономической эффективности.

Исследования Дж. Хэммонда (1937), А.И. Ерохина (1991), Б.А. Рогожина (1965), Т.Г. Джапаридзе (1970), В.П. Лушникова (1996), М.В. Забели-

ной (2007), И.И. Селькина и А.Н. Соколова (2002) показывают, что химический состав мякоти туш овец зависит от таких факторов как: порода, пол, возраст, живая масса животного, его упитанность, а также условия кормления и содержания.

Основными химическими компонентами мяса являются вода, белок, жир, зола. Но наибольшее значение в качественной оценке мяса с позиции химического состава играет белок.

Мнение ученых по поводу содержания белка в мясе животных, в зависимости от их возраста неоднозначно. П.А. Воробьев (1981), А.Н. Ульянов, А.М. Лаврентева, Н.П. Синькова (1967), С.С. Гуткин, Ф.Х. Сирязетдинов (2003), Е.Н. Анисимов (2004) считают, что с возрастом количество белка в мясе уменьшается. А данные исследований Л.М. Ожигова, Б.А. Рогожина (1965), Г.Г. Бакурадзе (1965), В.П. Лушникова, А.А. Зацарина, Х.Х. Валитова (2000), М.Э. Карабаевой (2003) показывают увеличение количества белка.

По данным Филатова А.С., Забелиной М.В., Беловой М.В., и др. (2011) содержание белка больше в мышечной ткани козлятины на 3,79 %, чем в мясе баранчиков волгоградской породы.

Результаты исследований химического состава мякоти туш баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти представлены в таблице 11.

По результатам исследований у всех групп наблюдается снижение влаги за счёт увеличения содержания жира и белка. Но более зрелым было мясо баранчиков с тониной шерсти 60-го качества, так как отличалось наименьшим содержанием влаги. Содержание золы у всех исследуемых групп было примерно на одном уровне.

Наибольшее количество жира было в мясе животных с более грубой шерстью, так в возрасте 7 месяцев это преимущество составило по сравнению с баранчиками с тониной шерсти 64 качества 3,30 %, а по сравнению с животными с тониной шерсти 70 качества 12,10 % ( $P > 0,99$ ). Что обеспечило у них и большую калорийность. В 4 месяца по этому показателю животные с

тониной 60 качества превосходили своих сверстников с тониной 64 качества на 2,82 % и с тониной 70 качества на 5,53 %, а 7 месяцев на 3,69 % и 8,98 %, соответственно ( $P>0,99$ ).

Таблица 11- Химический состав мякоти туш

Качество шерсти	Содержание, %				Калорийность 100 г мякоти, ккал
	влага	жир	зола	белок	
4 месяца					
60	72,70±0,11	6,68±0,10	1,03±0,12	19,59±0,28	142,44±20,14
64	73,46±0,23	6,49±0,17	1,01±0,09	19,04±0,25	138,42±21,50
70	74,00±0,19	6,15±0,18	0,98±0,07	18,87±0,19	134,56±29,41
7 месяцев					
60	69,90±0,18	8,81±0,15	1,02±0,07	20,27±0,25	165,04±27,91
64	71,05±0,21	8,52±0,18	0,99±0,11	19,44±0,27	158,94±29,72
70	72,21±0,29	7,74±0,19	0,97±0,09	19,08±0,24	150,21±31,15

По содержанию белка мясо животных, имевших тонину шерсти 60 качества превосходило аналогичный показатель у сверстников с тониной шерсти 64 качества и 70 качества в 4 месячном возрасте на 2,80 % и 3,70 %, соответственно, ( $P>0,99$ ), а в 7 месяцев на 4,10 % и 5,80 %, соответственно ( $P>0,99$ ).

При оценке качества мяса, наряду с его химическим составом, нами определялась полноценность белков, содержащихся в мясе.

Результаты исследования белково-качественного показателя мякоти туш баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти представлены в таблице 12.

Результаты исследований показали, что с возрастом у всех групп животных наблюдается увеличение содержания триптофана, а содержание оксипролина уменьшается, в результате чего происходит повышение биологической ценности мяса. В исследованиях И.А. Сазоновой (2013) доказано, что

определение данного показателя дает возможность установить соотношение мышечных и соединительнотканых белков.

Таблица 12- Белково-качественный показатель мяса баранчиков

Качество шерсти	Триптофан, %	Оксипролин, %	Белково-качественный показатель
4 месяца			
60	1,72	0,72	2,39
64	1,73	0,75	2,30
70	1,71	0,77	2,22
7 месяцев			
60	1,92	0,37	5,19
64	1,90	0,39	4,87
70	1,89	0,40	4,73

Наибольшее значение белково-качественного показателя, а, следовательно, и пищевой ценности мяса отмечалось у более грубошерстных баранчиков. Так, в четырехмесячном возрасте наибольшее значение БКП мяса отмечалось у животных с тониной шерсти 60 качества (2,39). В 7 месяцев наблюдалась аналогичная ситуация.

### 2.2.3.5 Физико-химические свойства жира баранчиков

Наличие в мясе жировой ткани во многом определяет его питательные и вкусовые качества. А по энергетической ценности жир превосходит все иные компоненты мяса. Исследования М.В. Забелиной (2000) показали, что наряду с мясом в питании населения широко используется и жир.

Х.Д. Дениев (1997) сообщает, что у овец прослеживается следующая последовательность жировых отложений: первоначально жир откладывается на внутренних органах (почки, сердце, кишечник, желудок), потом идет накопление подкожного и межмышечного жира и затем происходит развитие внутримышечной жировой ткани.

По данным В.П. Лушникова (1996) овцы специализированных мясных пород откладывают жир внутри отдельных мышц, тем самым образовывая "мраморность мяса", придающую ему особую нежность и сочность.

Одним из показателей, по которому можно судить об усвояемости жира, является температура плавления. Температура плавления жира у овец колеблется от 41 до 49 °С. Жирнокислотный состав триглицеридов, входящих в состав жира, определяет температуру плавления, так чем больше непредельных жирных кислот (олеиновой, линоленовой, линолевой и др.), тем ниже температура плавления животного жира. П.П. Остапчук (1979) считает, что, чем больше ненасыщенных жирных кислот в составе жира, тем ценнее жир.

Немаловажным показателем при оценке химического состава жира является показатель йодного числа. Чем ниже йодное число, тем лучше качество жира.

Данные исследований по изучению температуры плавления и йодного числа жира баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти представлены в таблице 13.

Таблица 13- Физико-химические свойства жира баранчиков (n=3)

Тонина шерсти	Температура плавления, °С	Йодное число, %
4 месяца		
60	41,23±0,16	21,99±0,05
64	41,62±0,11	22,13±0,06
70	42,01±0,12	22,48±0,04
7 месяцев		
60	41,76±0,16	22,11±0,05
64	42,10±0,21	22,53±0,10
70	42,74±0,10	23,78±0,04

Представленные в таблице значения температуры плавления и йодного числа говорят о хорошем в пищевом отношении качестве жира у всех опытных групп.

Однако, на всем протяжении эксперимента наименьшей температурой плавления отличался жир более грубошерстных баранчиков. Так, в 4 месяца данный показатель у животных с тониной шерсти 60 качества был ниже на 1,9 °С по сравнению со сверстниками с тониной шерсти 70 качества и на 1,5 С° (P>0,99) по сравнению с животными с тониной шерсти 64 качества, а в семь месяцев на 2,3 С° и 0,8 °С, соответственно (P>0,99).

Показатель йодного числа незначительно отличался у исследуемых групп. Так, в четырехмесячном возрасте исследуемый показатель у баранчиков с тониной шерсти 60 качества был ниже на 0,14 %, по сравнению со сверстниками с тониной шерсти 64 качества и на 0,49 % по сравнению с баранчиками с тониной шерсти 70 качества, а в семь месяцев на 0,42 и 1,67 %, соответственно.

Отсюда можно сделать вывод о лучшей усвояемости и более высоких кулинарных свойствах жира, полученного от баранчиков с тониной шерсти 60 качества.

### 2.2.3.6 Состав костной ткани баранчиков

Основными минералами в составе костной ткани животных являются кальций и фосфор. М.Л. Файвишевский (1986) сообщает, что данные минералы необходимы при формировании скелета, а недостаток их в организме приводит к искривлению и ломкости костей.

При содержании в сухом веществе трубчатых костей кальция менее 14 %, а фосфора – менее 7 % у всех видов животных наблюдается минеральная недостаточность. По данным результатов исследований И.А. Рогова (1990) отмечается, что у здоровых овец в сухом веществе трубчатых костей содержание фосфора находится на уровне 12-15 %, а кальция 19-24 %.

Результаты исследования костной ткани на содержание в ней кальция и фосфора у баранчиков исследуемых групп представлены в таблице 14.

Таблица 14- Состав костной ткани баранчиков (n=3)

Качество шерсти	Ca, %	P, %
4 месяца		
60	21,01±0,07	11,01±0,05
64	20,45±0,03	10,83±0,03
70	19,77±0,06	10,64±0,04
7 месяцев		
60	21,79±0,06	11,17±0,04
64	21,50±0,04	11,01±0,05
70	21,04±0,05	10,84±0,09

Полученные результаты свидетельствуют, что по содержанию в костной ткани кальция и фосфора лучшие показатели имеют баранчики с более грубой шерстью. По содержанию кальция животные с тониной шерсти 60 качества при убое в 4 месяца превосходили своих сверстников с тониной шерсти 64 качества на 0,56 %, а с тониной 70 качества 1,24 % и в семь месяцев, соответственно, на 0,29 и 0,75 %.

По содержанию в костной ткани фосфора в 4-месячном возрасте преимущество баранчиков с 60 качеством шерсти над сверстниками с 70 качеством шерсти составило 0,37, а над животными с 64 качеством 0,18 %. При убое в 7 месяцев это преимущество составило, соответственно, 0,33 и 0,16 %.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что баранчики с тониной шерсти 60-го качества обладают лучшим костяком, а следовательно менее подвержены заболеваниям двигательного аппарата.

### **2.2.3.7 Технологические свойства мяса баранчиков**

Потребительскую ценность мяса во многом определяют его технологические качества. Т.Н. Могильникова с соавторами (1997) считают, основными технологическими показателями качества мяса являются: влагоудерживающая способность, увариваемость, уровень рН и кулинарно - технологический показатель.

Влагоудерживающая способность – это доля удерживаемой влаги по отношению к исходной массе мяса, которая остается в нем после центрифугирования. Влагоудерживающая способность напрямую связана с уровнем рН. Наибольшую влагоудерживающую способность имеет парное мясо, рН которого находится на уровне 6,6-7,0. По мере созревания мяса рН сдвигается в кислую сторону до 5,6-6,2.

Увариваемость мяса показывает общую потерю массы мяса после варки. Данный показатель обратно пропорционален влагоудерживающей способности мяса. А кулинарно-технологическим показателем мяса является отношение влагоудерживающей способности к увариваемости. По данным Л.И. Григорян и Г.Н. Хмелевской (1997) наибольшее значение кулинарно-технологического показателя мяса, определяется наибольшим выходом и сочностью готовых изделий, изготовленных из этого сырья.

Технологические свойства мяса баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти представлены в таблице 15.

Таблица 15- Технологические свойства мяса баранчиков (n=3)

Показатели	тонина		
	60	64	70
4 месяца			
Влагоудерживающая способность, %	59,53±0,21	58,64±0,26	58,00±0,32
Увариваемость, %	37,00±0,19	37,23±0,20	37,64±0,18
pH	5,81±0,09	5,81±0,06	5,80±0,07
7 месяцев			
Влагоудерживающая способность, %	59,97±0,19	58,72±0,18	58,31±0,21
Увариваемость, %	37,10±0,17	37,51±0,15	38,01±0,15
pH	5,82±0,05	5,85±0,06	5,84±0,03

Анализируя полученные данные установлено, что значительных отличий по уровню pH в мясе всех исследуемых групп не выявлено. Таким образом, тонина шерсти не оказывает влияния на изучаемый показатель.

Наиболее высокие показатели влагоудержания отмечались у баранчиков с тониной шерсти 60 качества. Так данный показатель в 4 месяца у них был выше на 0,89 % по сравнению со сверстниками с 64 качеством шерсти и на 1,53 %, по сравнению со сверстниками с 70 качеством, а в 7 месяцев на 1,25 и 1,66 %, соответственно.

Наибольшее значение увариваемости мяса были отмечено у животных с тониной шерсти 70 качества. По данному показателю в 4 месяца они превышали своих сверстников с тониной шерсти 64 качества на 0,41 % и с тониной шерсти 60 качества на 0,64 %, а в 7 месяцев, соответственно, на 0,50 и на 0,91 %.

Таким образом, баранчики с тониной шерсти 60 качества превосходили по ряду технологических показателей своих сверстников с более тонкой шерстью.

#### **2.2.4 Микроструктурный анализ исследуемых мышц**

Мышечная ткань является важнейшей из тканей, образующих мясо. Она обеспечивает выполнение многих физиологических функций.

С.И. Хвыля, (1999) считает, что микроструктурные методы исследования значительно расширяют полученные с помощью других методов данные и позволяют выявить даже незначительные изменения структур тканей, которые отражаются на качестве мяса.

Микроструктурные исследования мышечной ткани четырехглавой мышцы бедра (*m. quadriceps femoris*) от 4-х месячных баранчиков с тониной шерсти 60-го качества показали умеренно выраженную окраску волокон с их прямолинейным либо волнообразным расположением, хорошо выраженную границу между волокнами; слабозаметную поперечную исчерченность; расположенные под сарколеммой, овальные ядра мышечных волокон и мало дифференцированные (рисунок 2).

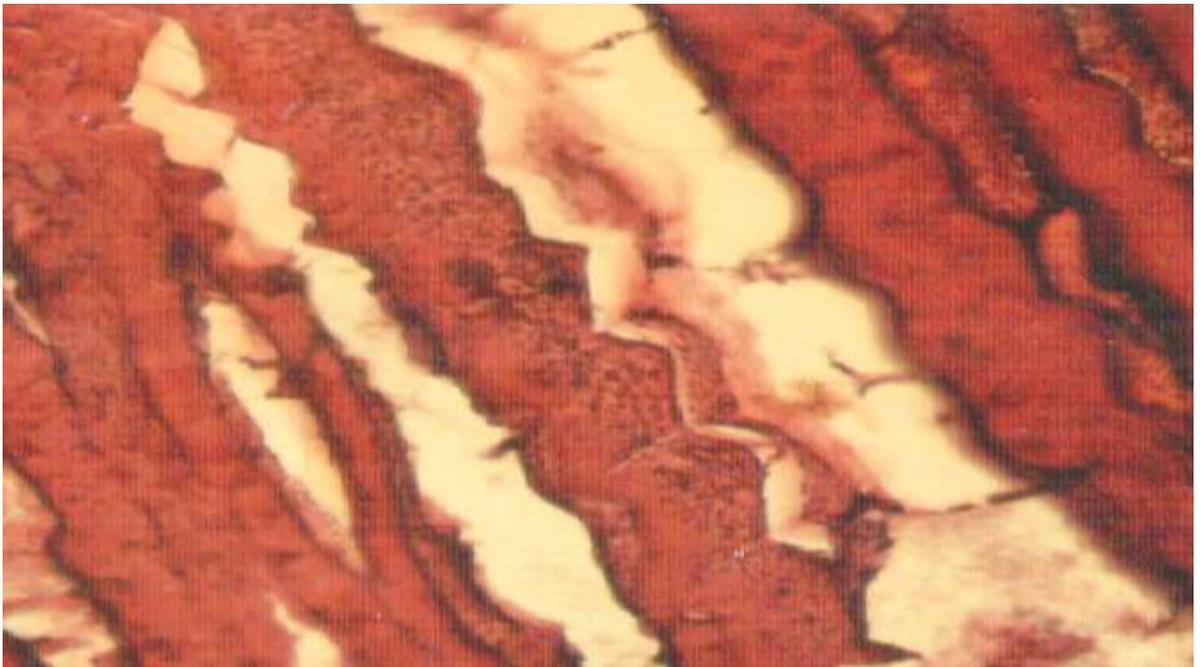


Рисунок 2- Четырехглавая мышца бедра 4-месячных баранчиков с тониной шерсти 60 качества Окр. Г.Э. х 200

При проведении поперечных срезов волокна имеют полигональную форму, со средним диаметром 36,9 мкм, часто встречаются хорошо выраженные соединительно-тканые элементы перимизия, окрашенные в розовый цвет. Помимо этого, при изучении микроструктуры мышечной ткани, в не-

значительном количестве встречаются жировой клетки (рисунок 3), окрашенные в черный цвет, со средним диаметром липоцитов 13,3 мкм.

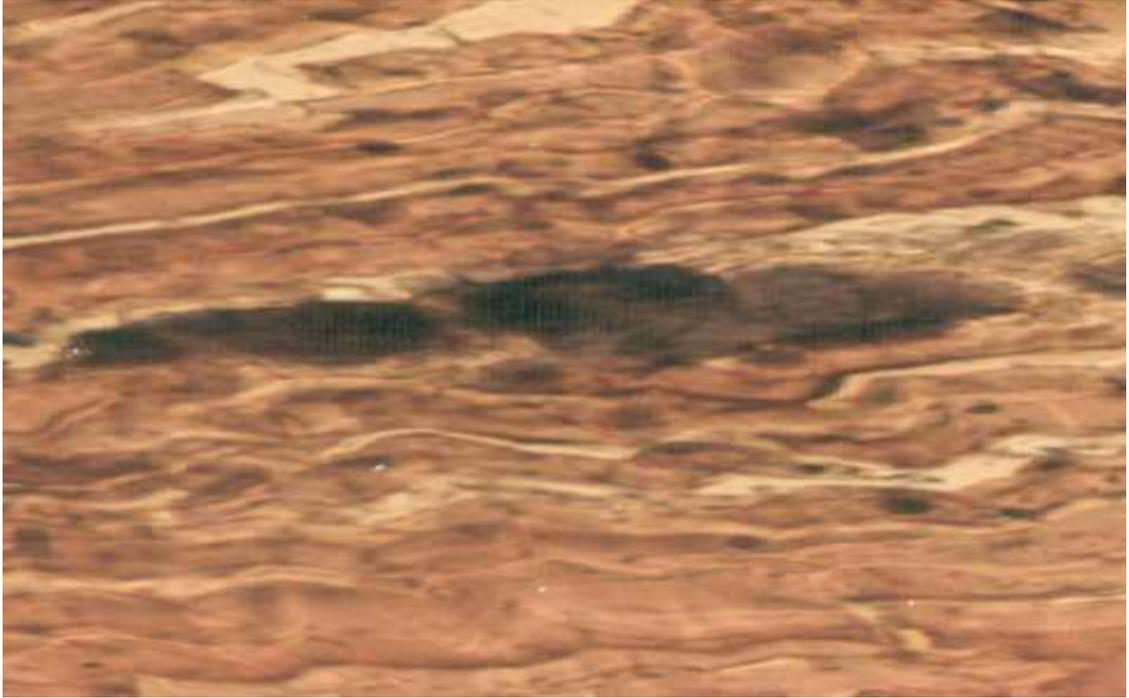


Рисунок 3- Четырехглавая мышца бедра 4-месячных баранчиков с тониной шерсти 60 качества Окр. Судан черный «В» x 200

При проведении микроструктурного анализа четырехглавой мышцы бедра (*m. quadriceps femoris*) баранчиков с тониной шерсти 64 качества в 4-месячном возрасте установлено, что тинкториальные свойства сохранены, расположение мышечных волокон прямолинейное или волнообразное, с незначительными пространствами между волокнами. Границы между волокнами четкие, поперечная исчерченность выражена слабо (рисунок 4). Ядра мышечных волокон овальной формы, слабозаметные, расположены под сарколеммой. На поперечных срезах волокна имеют полигональную форму, со средним диаметром 36,0 мкм. В перимизии умеренно развиты соединительно-тканые прослойки, хорошо окрашенные в розовый цвет. Жировая клетчатка встречается в незначительном количестве, с каплями жира, окрашенными в черный цвет, со средним диаметром липоцитов 12,9 мкм (рисунок 5).

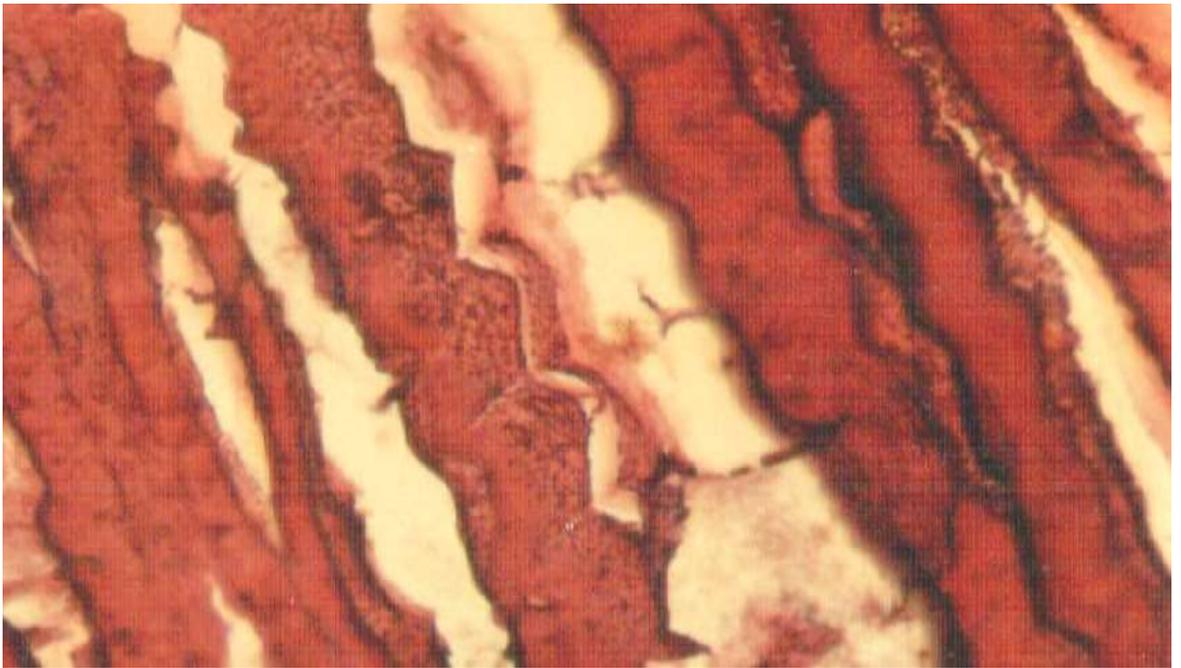


Рисунок 4- Четырехглавая мышца бедра 4-месячных баранчиков с тониной шерсти 64 качества. Окр. Г.Э. х 200



Рисунок 5- Четырехглавая мышца бедра 4-месячных баранчиков с тониной шерсти 64 качества. Окр. Ван-Гизон х 200

При гистологическом исследовании мышечной ткани четырехглавой мышцы бедра (*m. quadriceps femoris*) 4-х месячных баранчиков с тониной шерсти 70 качества видны хорошо выраженные тинкториальные свойства,

прямолинейное или волнообразное расположение мышечных волокон, с незначительными пространствами между ними. Просматриваются четкие границы между волокнами, поперечная исчерченность слабо выражена (рисунок 6). Ядра мышечных волокон, расположенные под сарколеммой, слабозаметные, имеют овальную форму. Волокна на поперечных срезах имеют полигональную форму, со средним диаметром 35,6 мкм. Соединительно-тканые прослойки перимизия умеренно развиты, хорошо окрашены в розовый цвет (рисунок 7). Иногда встречаются незначительные капли жира, окрашенные в черный цвет, со средним диаметром липоцитов 12,6 мкм.

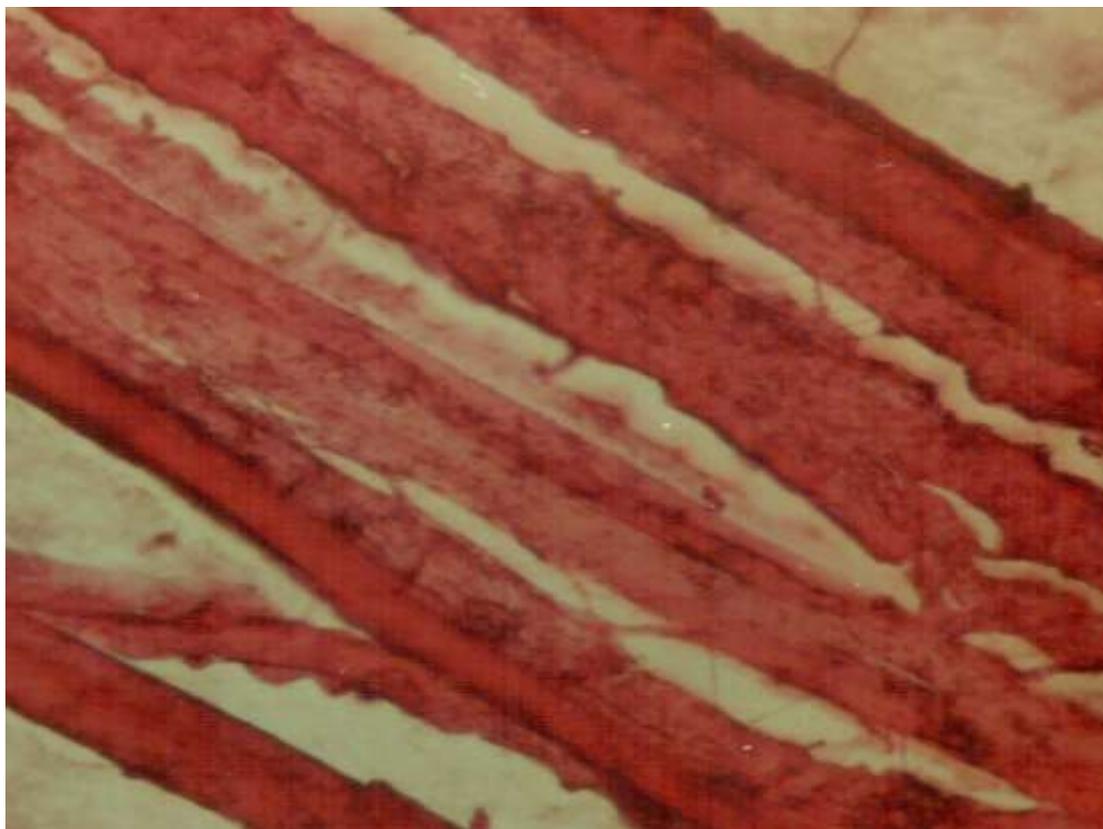


Рисунок 6- Четырехглавая мышца бедра 4-месячных баранчиков с тонированной шерсти 70 качества Окр. Г.Э. х 200

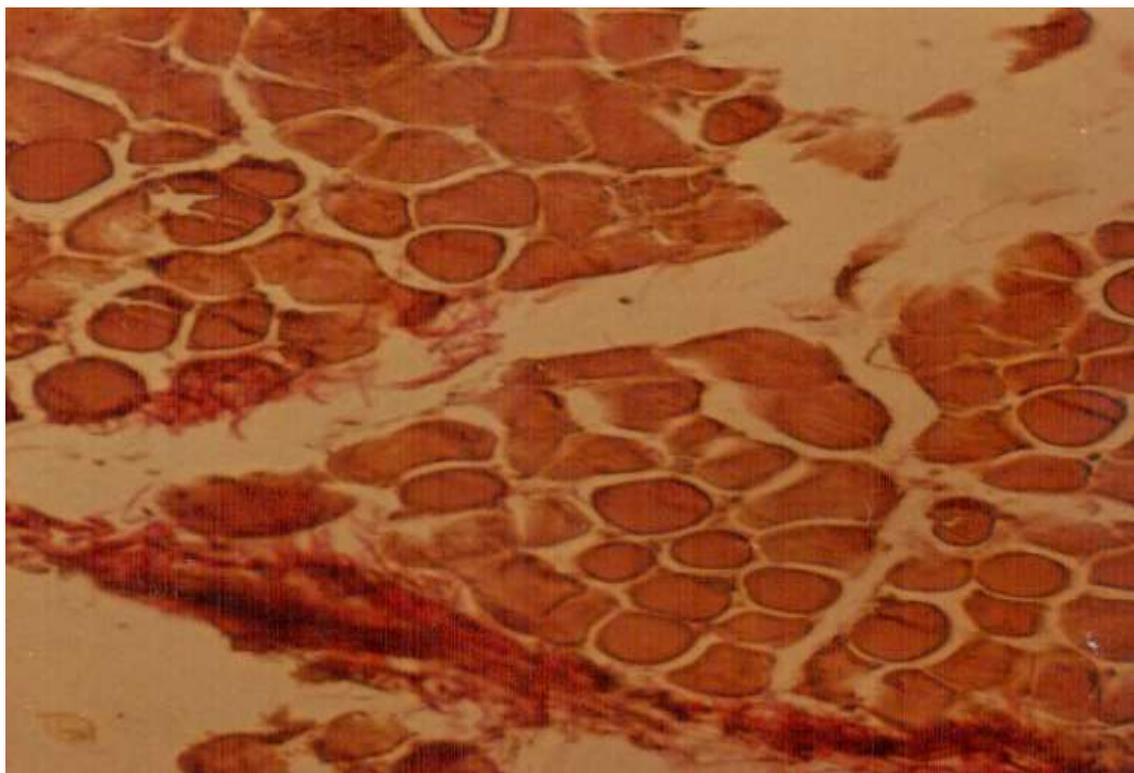


Рисунок 7- Четырехглавая мышца бедра 4-месячных баранчиков с тониной шерсти 70 качества. Окр. Ван-Гизон x 200

У 7-месячных баранчиков с тониной 60-го качества при изучении микроструктуры четырехглавой мышцы бедра (*m. quadriceps femoris*) установлено, что тинкториальные свойства хорошо сохранены, расположение волокон чаще прямолинейное, со свободными пространствами между ними. Границы между волокнами выражены хорошо (рисунок 8). Ядра мышечных волокон округло-овальной формы, с нечеткими границами. Поперечная исчерченность не сохранена. Волокна на поперечных срезах полигональной формы, со средним диаметром 42,2 мкм. Хорошо развит соединительно-тканый каркас, представляющий плотные, толстые пучки красного цвета. Хорошо выражены включения жира, границы липоцитов четкие, цвет черный со средним диаметром 17,7 мкм.

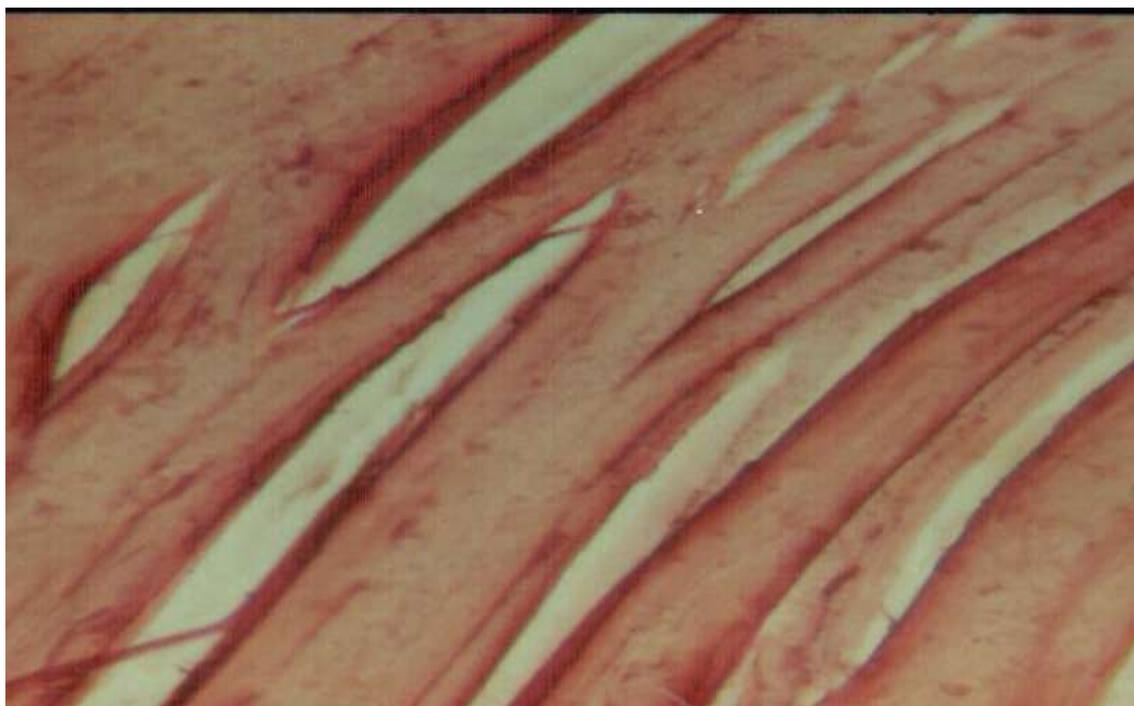


Рисунок 8- Четырехглавая мышца бедра 7-месячных баранчиков с тониной шерсти 60 качества. Окр. Г.Э. х 200

Гистологические исследования мышечной ткани четырехглавой мышцы бедра (*m. quadriceps femoris*) у баранчиков с тониной шерсти 64 качества в 7-месячном возрасте показали, что мышечные волокна равномерно окрашены, расположены прямолинейно или волнообразно, поперечная исчерченность слабо заметна. На поперечных срезах волокна имеют полигональную форму, со средним диаметром 41,9 мкм (рисунок 9). Вследствие неплотного прилегания волокон друг к другу границы между ними четко выражены. Ядра мышечных волокон, находящиеся под сарколеммой, заметны слабо, имеют овальную форму. В перимизии часто встречающиеся хорошо выраженные соединительно-тканые элементы, окрашенные в розовый цвет. Заметно незначительное содержание количества жировых клеток в пространствах между волокнами, содержащих капли жира со средним диаметром липоцитов 17,4 мкм.

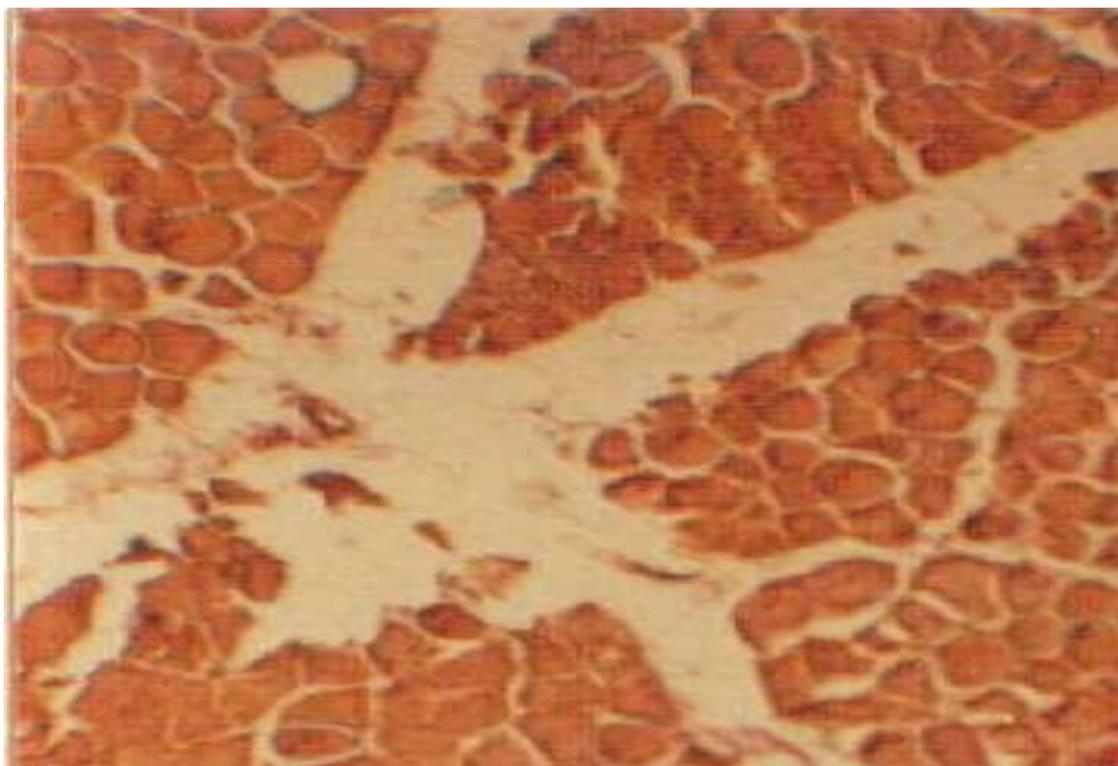


Рисунок 9- Четырехглавая мышца бедра 7-месячных баранчиков с тониной шерсти 64 качества. Окр. Ван-Гизон х 200

У баранчиков с тониной шерсти 70 качества в 7 месяцев отмечено, что окраска четырехглавой мышцы бедра (*m. quadriceps femoris*) умеренно выражена, границы между ними хорошо заметны. Ядра мышечных волокон уплощенные, контуры выражены слабо. Мышечные волокна на поперечных срезах имеют полигональную форму, со средним диаметром 41,7 мкм. Мышечные волокна располагаются прямолинейно или волнообразно, с незначительными пространствами между ними (рисунок 10), поперечная исчерченность слабо выражена. Соединительно-тканые элементы перимизия хорошо развиты, встречаются часто, окрашены в розовый цвет. Между пучками мышечных волокон встречаются группы липоцитов со средним диаметром 17,2 мкм.

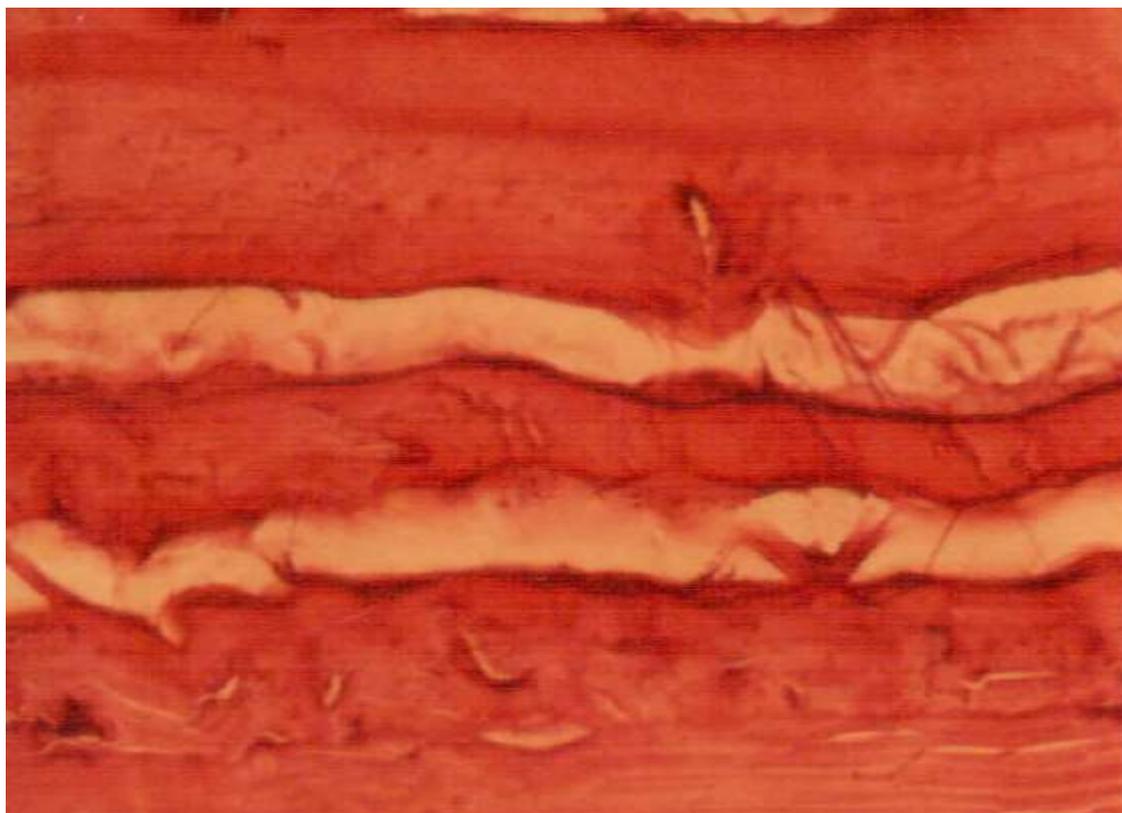


Рисунок 10- Четырехглавая мышца бедра 7-месячных баранчиков с тонной шерсти 70 качества. Окр. Г.Э. х 200

Данные проведенных микроструктурных исследований мышечной ткани представлены в таблице 16.

Гистологические исследования лучевого разгибателя запястья показали, что разница среднего диаметра волокон между баранчиками с 60 качеством шерсти и баранчиками с 70 качеством составила в 4 месяца – 0,9 мкм, а в 7 месяцев – 1,0 мкм. А разница по этому показателю между баранчиками с 60 качеством шерсти и баранчиками с 64 качеством составила в 4 месяца – 0,4 мкм, а в 7 месяцев – 0,6 мкм.

Исследования, проведенные по гистологическому изучению длиннейшей мышцы спины, свидетельствуют о том, что разница среднего диаметра волокон между баранчиками с 60 качеством шерсти и баранчиками с 70 качеством составила в 4 месяца – 0,9 мкм, а в 7 месяцев – 0,9 мкм. По указанному показателю разница между баранчиками с 60 качеством шерсти и баранчиками с 64 качеством составила в 4 месяца – 0,5 мкм, а в 7 месяцев – 0,4 мкм.

Таблица 16- Средний диаметр мышечных волокон и липоцитов баранчиков

Качество шерсти	Возраст, мес	Средний диаметр, мкм	Показатели		
			четырёхглавая мышца бедра	длиннейшая мышца спины	лучевой разгибатель запястья
60	4	волокна	36,9±0,1	35,7±0,1	36,9±0,1
		липоциты	13,3±0,1	14,4±0,1	13,6±0,1
	7	волокна	42,2±0,2	42,1±0,1	42,7±0,2
		липоциты	17,7±0,2	15,3±0,2	15,2±0,2
64	4	волокна	36,0±0,1	35,2±0,2	36,5±0,2
		липоциты	12,9±0,2	14,0±0,1	13,3±0,3
	7	волокна	41,9±0,1	41,7±0,2	42,1±0,1
		липоциты	17,4±0,3	14,9±0,1	14,8±0,2
70	4	волокна	35,6±0,2	34,8±0,1	36,0±0,2
		липоциты	12,6±0,1	13,5±0,2	12,9±0,1
	7	волокна	41,8±0,1	41,2±0,2	41,7±0,2
		липоциты	17,2±0,1	14,5±0,3	14,4±0,2

Микроструктурный анализ четырехглавой мышцы бедра показал, что в 4 месячном возрасте по среднему диаметру липоцитов животные с тониной шерсти 60-го качества превосходили баранчиков с тониной 64 качества на 0,4 мкм, а 70 качества на 0,7 мкм, а в 7 месяцев на 0,3 мкм и 0,5 мкм, соответственно.

Согласно полученным данным микроструктурного анализа исследуемых мышц, можно сделать вывод, что мясо, полученное от баранчиков с тониной шерсти 60 качества отличается лучшим качеством, что подтверждено исследованиями его химического состава.

## 2.2.5 Экономическая эффективность производства баранины

Экономическую эффективность использования на мясо баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти определяли на основании общепринятых методик. При этом учитывались сложившиеся рыночные цены 2014 года: 1 кг баранины - 210 рублей; овчина от четырёхмесячного животного – 120 рублей, от семимесячного – 150 рублей.

Общие затраты производства баранины включали в себя стоимость израсходованных кормов, оплату труда и другие расходы (амортизационные отчисления, текущий ремонт, ветеринарное обслуживание и другие) и составляли в возрасте до 4 месяцев 20 рублей на голову, а с 4 до 7 месяцев 10 рублей на голову.

С учетом того, что величина затрат между группами животных в нашем случае одинакова, а продукции было получено разное количество, то и стоимость этой продукции при реализации была разной.

В связи с этим, нами были вычислены экономические показатели результатов исследований (таблица 17).

Таблица 17- Экономические показатели результатов исследований  
(в расчете на 1 голову)

Показатель	Качество шерсти					
	60	64	70	60	64	70
	4 месяца			7 месяцев		
Производство мяса, кг	15,42	14,34	12,86	19,29	17,96	16,91
Стоимость мяса, руб.	3238,2	3011,4	2700,6	4050,9	3771,6	3551,1
Стоимость овчин, руб.	120	120	120	150	150	150
Затраты, руб.	2400	2400	2400	3300	3300	3300
Прибыль, руб.	958,2	731,4	420,6	900,9	621,6	401,1
Уровень рентабельности, %	39,9	30,5	17,5	27,3	18,8	12,2

Полученные результаты показывают, что в условиях Саратовской области при производстве молодой баранины экономически выгоднее использовать молодняк овец волгоградской породы с более грубой шерстью, так как при убое баранчиков с тониной шерсти 60 качества в возрасте 4 месяцев уровень рентабельности составляет 39,9 %, это на 9,4 % и 22,4 % выше, чем от сверстников с 64 и 70 качеством соответственно. При убое в возрасте 7 месяцев эта разница составила 8,5 % и 15,1 %, соответственно. Прибыль, полученная от животных с 60 качеством шерсти, составила при убое в 4 месяца – 958,2 рублей, а в 7 месяцев – 900,9 рублей.

### 3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнительное изучение эффективности использования баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти при производстве молодой баранины позволяет сделать следующие основные выводы:

1. Живая масса баранчиков с тониной шерсти 60 качества в возрасте 4 месяцев была больше, чем у сверстников с тониной шерсти 64 качества на 2,19 кг, а 70 качества на 4,66 кг. В 7-месячном возрасте разница составила 2,08 кг и 4,43 кг, соответственно.

Животные с тониной шерсти 60 качества превосходили своих сверстников по основным промерам тела: высоте в холке, косой длине туловища, обхвату и глубине груди. И, как следствие по индексам телосложения разница была также в пользу баранчиков с 60 качеством шерсти. А именно, по индексу сбитости, характеризующему развитие массы тела, отмечалось превосходство баранчиков с тониной 60 качества шерсти над баранчиками с тониной шерсти 64 и 70 качества в 4 месяца на 0,86 и 1,18 %, а в 7 месяцев на 1,21 и 0,46 %, соответственно.

2. Установлено, что в 4- месячном возрасте по содержанию белка в сыворотке крови животные с тониной шерсти 60 качества превосходили баранчиков с тониной 64 качества на 1,92%, а 70 качества на 3,81%, а в 7 месяцев на 2,10% и 4,60%, соответственно. Данное преимущество обусловило у них более высокий уровень обменных процессов, а, следовательно, и более высокую интенсивность роста.

По содержанию гемоглобина, служащего показателем уровня окислительных и обменных процессов в организме животного, более грубошерстные животные превосходят своих сверстников с тониной шерсти 64 качества на 8,7%, а 70 качества на 14,6% в 4 месяца, на 1,7% и 3,1%, соответственно в 7 месяцев.

Животные с тониной шерсти 60 качества имели преимущество над баранчиками с тониной шерсти 64 и 70 качества по фагоцитарной и бактерицидной активности, а, следовательно, обладали и более высоким иммунитетом. По фагоцитарной активности в 4-месячном возрасте это преимущество составило на 0,4% и на 0,7%, соответственно, а в 7 месяцев на 0,9% и на 1,4%, соответственно.

3. Микроструктурный анализ мышц показал, что мясо, полученное от баранчиков с тониной шерсти 60 качества отличается более высокой скороспелостью и лучшим качеством. По среднему диаметру липоцитов четырехглавой мышцы бедра животные с тониной шерсти 60 качества превосходили баранчиков с тониной 64 качества на 0,4 мкм, а 70 качества на 0,7 мкм.

4. Лучшими убойными показателями характеризовались баранчики с тониной шерсти 60 качества, которые превосходили своих сверстников с тониной шерсти 64 качества и 70 качества по убойной массе в 4-месячном возрасте на 7,7% и 20,3%, соответственно, а в 7 месяцев на 7,5% и 14,9%, соответственно.

Коэффициент мясности в группе баранчиков с тониной шерсти 60 качества превосходил аналогичный показатель у животных с тониной шерсти 64 и 70 качества в 4-месячном возрасте на 0,16 ед. и 0,48 ед., соответственно, а в 7 месяцев на 0,33 ед. и 0,64 ед., соответственно.

Наибольшее количество жира было в мясе животных с более грубой шерстью, в возрасте 7 месяцев, это преимущество составило по сравнению с мясом баранчиков с тониной шерсти 64 качества 3,30%, а по сравнению с животными с тониной шерсти 70 качества - 12,10%.

Наиболее зрелым было мясо баранчиков с тониной шерсти 60 качества, так как, отличалось наименьшим содержанием влаги, по сравнению с мясом баранчиков с тониной шерсти 64 качества на 0,76% в 4 месяца и на 1,15% в 7 месяцев, а по сравнению с животными с тониной шерсти 70 качества на 1,3% и на 2,31%, соответственно.

5. В условиях Саратовской области при производстве молодой баранины экономически выгоднее использовать молодняк овец волгоградской породы с более грубой шерстью, так как при убое баранчиков с тониной шерсти 60 качества в возрасте 4 месяцев уровень рентабельности составляет 39,9 %, это на 9,4 % и 22,4 % выше, чем от сверстников с 64 и 70 качеством шерсти. При убое в возрасте 7 месяцев эта разница составила 8,5 % и 15,1 %, соответственно. Прибыль, полученная от животных с 60 качеством шерсти, составила при убое в 4 месяца – 958,2 рублей, а в 7 месяцев – 900,9 рублей.

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ**

Для дальнейшего ведения работы с целью повышения мясной продуктивности овец волгоградской породы и увеличения уровня рентабельности производства мясной продукции, полученной при убое молодняка овец, в условиях Саратовской области в овцеводческих хозяйствах всех форм собственности рекомендуем вести отбор животных с тониной шерсти 60 качества.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

Дальнейшая работа предполагает проведение исследований по изучению мясной продуктивности потомков, полученных от баранов-производителей с тониной шерсти 60 качества.

**4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Антипова, Л.В. Рост и развитие мясошерстного молодняка разного происхождения. / Л.В. Антипова // Известия ОГАУ. – 2004. – № 3. – С. 111-112.
2. Абонеев, В. В. Состояние и перспективы породного генофонда тонкорунных овец России /В.В. Абонеев, А.И. Ерохин, А.М. Жиряков, В.П. Лушников, А.М. Яковенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 1. – С. 44-48.
3. Аккузин, П.А. Результаты оценки откормочных и мясных качеств баранов породы прекос / П.А. Аккузин // Тезисы докладов Межреспубл. научно-практ. конф. «Пути повышения эффективности сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР». – Волгоград, 1984. – С. 48-51.
4. Акчурин, А. А. Пищевая оценка мяса ставропольского молодняка и их помесей с романовской породой / А.А. Акчурин // Ветеринарная медицина Современные проблемы и перспективы развития Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов, 2006. – С. 46-49.
5. Алиев, Б.А. Применение гематологических методов исследований овец для селекционных целей / Б.А. Алиев, Х.Ф. Кушнер // Доклады АН СССР. – 1948. – Т. 61. – №3. – С. 521-524.
6. Алиев, Г.А. Интенсивное выращивание ягнят / Г.А. Алиев, К. Ходжамуратов // Овцеводство. – 1977. – №2. – С. 48-51.
7. Андриенко, Д.А. Мясные качества молодняка овец ставропольской породы на Южном Урале / Д.А. Андриенко, П.Н. Шкилев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова //Вестник мясного скотоводства. – 2010. – № 63 (2). – С. 89-93.
8. Анисимов, Е.Н. Некоторые возрастные изменения мышечной ткани цыгайских баранчиков и их помесей с северокавказской мясошерстной и эдильбаевской породами / Е.Н. Анисимов //Экономические проблемы АПК. Сборник научных статей Саратовского ГАУ. – Саратов, 2004. – С. 74-78.

9. Антипова, Л.В. Биохимия мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Н.А. Жеребцов. – Воронеж : Издательство ВГУ, 1991. – 184 с.
10. Антонец, А.Г. Связь тонины шерсти с селекционными признаками у овец таврического внутривидового типа асканийской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. – 1998. – № 3. – С. 30-33.
11. Архипова, Л.Г. Мясная продуктивность молодняка волгоградской породы разных возрастов / Л.Г. Архипова, Т.Ю. Левина // В сборнике: Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания пищевых продуктов Материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2009. С. 129-131.
12. Аюпов, И.Н. Эффективность скрещивания волгоградских маток с баранами северокавказской породы / И.Н. Аюпов, А.И. Сивков, Н.И. Аюпов // Овцы, козы, шерстное дело. – 2012. – № 4. – С. 21-23.
13. Бакурадзе, Г.Г. Бараны ромни-марш и северокавказские перспективны для промышленного скрещивания в горном овцеводстве / Г.Г. Бакурадзе // Овцеводство. – 1965. - №7.
14. Бальмонт, В.А. Опыт использования гетерозиса в овцеводстве // Алма-Ата : Кайнар. – 1968. – 15 с.
15. Бальмонт, В.А. Эффективность забоя ягнят в год их рождения / В.А. Бальмонт, А.Г. Племянников – Алма-Ата, 1964 – С. 36
16. Белик, Н. И. Подбор овец по тонине шерсти / Н. И. Белик // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 3 (11). – С. 18–20.
17. Белик, Н. И. Взаимосвязь признаков у ярок с разной тониной шерсти / Н. И. Белик // Перспективы и модели социально-экономического развития России и ее регионов: сб. науч. тр. по материалам регион. науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 24 июня 2011 г.) / Ставроп. гос. аграр. ун-т. – Ставрополь: АГРУС, 2011. – С. 30–33.
18. Березов, Т.Т. Биологическая химия: учебник / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин. – 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Медицина, 1998. – 704 с.

19. Богданов Е.А. Учение о разведении сельскохозяйственных животных. – М., 1923. С. 16-131.
20. Богданов, Е.А. Избранные сочинения / Е.А. Богданов. – М. : Сельхозиздат, 1949. – 382с.
21. Боголюбский, С.Н. Развитие мясности у овец и морфологические методы ее изучения. – Алма-Ата: Наука. – 1971.
22. Борисенко, Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко. – Изд. 2-е. – М. : Колос, 1972. – 232 с.
23. Борисенко, Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко. – М.: Колос, 1967. – 462 с.
24. Буйлов, С.В. Наследуемость признаков продуктивности у овец породы ромни-марш / С.В. Буйлов // Вопросы технологии производства шерсти и баранины. – Дубровицы, 1990. – С. 12-16.
25. Буйлов, С.В. Мясошерстное овцеводство / С.В. Буйлов, В.М. Курганский. – М.: Колос, 1966. – 264 с.
26. Буйлов, С.В. Особенности воспроизводства и продуктивности овец породы ромни-марш / С.В. Буйлов, И.А. Светличный // Овцеводство. – 1969. № 2. – С. 19-22.
27. Бушуева, И.С Интенсивность роста и мясные качества бычков абердин-ангусской породы разных внутривидовых типов / И.С.Бушуева, В.В. Ранделина, О.А. Суторма, Д.А. Ранделин // Вестник мясного скотоводства. – 2005. – Т. 1. – № 58. – С. 58-61.
28. Вальков, А.В. Влияние различных вариантов скрещивания нелинейных овцематок кавказской породы с баранами южностепного типа разных линий на живую массу потомства /А.В. Вальков, Ю.А. Колосов // Стратегия развития АПК: технология, экономика, переработка, управление: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – П. Персиановский, 2004. – Т. 1. – С. 113-114.
29. Васильев, Н. А. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины / Н.А. Васильев, В.К. Целютин. – М. : Агропромиздат, 1990. – 320 с.

30. Введенский, Б.И. Сравнительная качественная оценка отрубов бараньих туш / Б.И. Введенский // Мясная индустрия СССР. – 1934. – № 34. – С. 34-48.

31. Вениаминов, А.А. Повышение шерстной продуктивности овец / А.А. Вениаминов, В.В. Калинин, Г.Р. Литовченко, М.М. Мутаев. – М. : Колос, 1976. – 304 с.

32. Вениаминов, А.А. Породы овец мира. – М. : Колос, 1984. – 270 с.

33. Вениаминов, А.А. Рациональное использование овец различных пород. – М. : Россельхозиздат, 1982. – 155 с.

34. Винников, Н.И. Некоторые особенности формирования мясной продуктивности у ягнят куйбышевской породы при разном кормлении их матерей: Автореф. дисс. ...канд. с.х. наук / Н.И. Винников. – Воронеж, 1969. – 24с.

35. Воробьев, П.А. Содержание и кормление овец / П. А. Воробьев. – М. : Россельхозиздат, 1981. – 65 с.

36. Галатов, А.Н. Белковая картина сыворотки крови тонкорунных овец Южного Урала. / А.Н. Галатов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, общественности и подготовки кадров на Южном Урале: Мат. науч., науч.-метод. и метод. конф. – Челябинск, 1995. – С. 73-74.

37. Гальцев, Ю.И. Продуктивность чистопородных и полукровных тонкорунных овец в Поволжье / Ю.И. Гальцев, А.И. Губин, С. Мамакаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 2. – С. 20-21.

38. Гальцев, Ю.И. Скрещивание и малозатратный нагул овец тонкорунных пород для увеличения производства баранины / Ю.И. Гальцев, А.В. Молчанов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2007. – Т. 1. № 1-1. – С. 40-43.

39. Гальцев, Ю.И. Совершенствование меринисов на юго-востоке Поволжья / Ю.И. Гальцев // Зоотехния. – 2002. – № 7. – С. 10-11.

40. Гольцблат, А.И. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец / А.И. Гольцблат, А.И. Ерохин, А.П. Ульянов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 280 с.
41. ГОСТ 23042-86 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира.
42. ГОСТ 25011-81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка.
43. ГОСТ 28189-89. Полуфабрикат костный. Технические условия.
44. ГОСТ 31727-2012 Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы.
45. ГОСТ 7596-81 Мясо. Разделка баранины и козлятины для розничной торговли.
46. ГОСТ 7596-81 Разделка баранины и козлятины для розничной торговли.
47. ГОСТ Р 51479-99 Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги.
48. Гребенюк, А.З. Производство баранины в тонкорунном овцеводстве / А.З. Гребенюк. – М. : Колос, 1974. – С. 142.
49. Гребенюк, А.З. Тонкорунные овцы - основные производители баранины и высококачественной шерсти в сельскохозяйственных предприятиях / А.З. Гребенюк // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 3. – С. 29.
50. Григорян, Л.И. Информационное обеспечение племенного дела в Российской Федерации / Л.И. Григорян, Г.Н. Хмелевская // Материалы коорд. совещ. и научно-практ. конфер. по овцеводству и козоводству. – Ставрополь, 1997. – С. 76-77.
51. Григорян, Л.И. Испытание пород овец на отличимость, однородность и стабильность / Л.И. Григорян, Г.Н. Хмелевская // Овцы, козы. Шерстяное дело. – 1998. – №4. – С. 11-14.

52. Гуткин, С.С. Биоконверсия протеина и энергии кормов в мясо, готовое к употреблению / С.С. Гуткин, Ф.Х. Сиразетдинов // Зоотехния. – 2003. – № 6. – С. 27.
53. Данкверт, С. А. Овцеводство стран мира / С. А. Данкверт, А.М. Холманов, О. Ю. Осадчая. – М. : Изд-во ГНУВИЖ РАСХН, 2010.
54. Дениев Х.Д. Пакет программ по обработке данных селекционно – племенной работы в овцеводстве / Х.Д. Дениев, Т.Н. Шаповалова, Р.В. Пронская // Материалы координац. совещ. и науч.-практ. конф. по овцеводству и козоводству. – Ставрополь, 1997. – С. 82-83.
55. Джапаридзе, Т.Г. Эффективность промышленного скрещивания прекос грубошерстных маток с баранами ромни-марш / Т.Г. Джапаридзе // Сб. науч. работ ВНИИЖ. – Дубровицы, 1970. – Вып.18. – С. 41-45.
56. Дмитроченко, А.П. Кормление сельскохозяйственных животных / А.П. Дмитроченко. – М. : Сельхозгиз, 1956. – 423 с.
57. Доронин, В.Н. Рекомендации по организации в мясном скотоводстве сезонных отелов и поточно-кольцевой системе воспроизводства стада при круглогодичных отелах / В.Н. Доронин, Л.П. Пряхов, Н.И. Безруков, М.Л. Митин. – М. : Колос, 1983. – 31с.
58. Егоров, М.В. Рентабельное овцеводство - это реально/ М.В. Егоров, В.В. Абонеев // Животноводство России. — 2003. – № 3. – С. 38-39.
59. Ерохин А.И. Овцеводство / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин – М. : Изд-во МГУП, 2004. – 480 с.
60. Ерохин, А.И. Оплата корма и убойные качества молодняка овец различного происхождения / А.И. Ерохин, В.В. Абонеев // Аграрная наука. – 1991. – № 5. – С. 110.
61. Ерохин, А.И. Мясная продуктивность овец и методы её повышения/А.И. Ерохин, Т.А. Магомадов // Справочник по производству баранины. – Саратов : Приволжское книжное издательство, 1996. – С. 15-50.
62. Ерохин, А.И. Овцеводство Нечерноземья. / А.И. Ерохин, А.И. Гольцблат // М. : Росагропромиздат, 1992. – 124 с.

63. Ерохин, А.И. Откормочные качества и мясная продуктивность баранчиков породы финский ландрас и их помесей/ А.И. Ерохин, М.Р. Нассири, В.П. Шикалова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 1999. – № 3. – С. 22-24.

64. Ерохин, А.И. Откормочные и убойные показатели баранчиков породы ромни-марш отечественной репродукции с разной тониной шерсти / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, Т.А. Магомадов, Х.И. Нимгиров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2005. – № 1. – С. 22-23.

65. Ерохин, А.И. Состояние и тенденции в производстве мяса в мире и России / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев// Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 2. – С. 1-6.

66. Жилиякова, Г.М. О селекции мериносов по тонине шерсти / Г.М. Жилиякова, А.С. Вершинин, Л.А. Ладугина // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – №4. – С. 38-40.

67. Забелина, М.В. Химический и липидный состав мышечной ткани овец аборигенных пород Поволжья / М.В. Забелина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2007. – № 1. – С. 109-110.

68. Задумина, В.И. Романовская овца в мелкотоварных хозяйствах / В.И. Задумина, А.И. Ерохин и др. // Рекомендации. – Ярославль, 1997. – 68 с.

69. Зацаринин, А.А. Взаимосвязь между некоторыми биологическими показателями крови и показателями мясной продуктивности эдильбаевских овец в раннем возрасте / А.А. Зацаринин, Н.К. Кудряшова // Стратегия и основные направления развития овцеводства и козоводства в России: Сб. статей и докладов международной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2002. – С. 167-168.

70. Заяс, Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов / Ю.Ф. Заяс. – М. : Легкая промышленность, 1981. – 480 с.

71. Ибрагимов, Ю.Н. Шерстная продуктивность и свойства руна овец маньчжских мериносов с разной тониной шерсти / Ю.Н. Ибрагимов,

С.Ф. Силкина, К.П. Наказной // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. – №1. – С. 21-23.

72. Иванов, М.Ф. Создание новых пород овец в СССР / М.Ф. Иванов // Избранные сочинения. – М. : Госиздат с.-х. литературы, 1949. – Т.1. – С. 294-307.

73. Иванов, М.Ф. Сочинение / М.Ф. Иванов. – М. : Сельхозиздат, 1939. – Т. I. – 602 с.

74. Исмаилов, И.С. Продуктивность ярок северокавказской породы при разном подборе родительских пар по тонине шерсти / И.С. Исмаилов, В.С. Шевченко, Н.И. Белик // Овцы, козы, шерстяное дело. – 1997. – № 3-4. – С. 20-22.

75. Исмаилов, И.С. Продуктивные и биологические особенности овец северокавказской мясошерстной породы с различной тониной шерсти в условиях центральной зоны Ставрополя / И.С. Исмаилов, Л.Т. Местоев // Конференция по развитию овцеводства: тез. науч. сообщ. (16-18 мая 1989 г.) / ВНИИОК. – Ставрополь, 1989. – Ч. I. – С. 27–31.

76. Кайшев, В.Г. Основные тенденции развития мясной индустрии России / В.Г. Кайшев // Мясная индустрия. 2007. – №3. – С. 4-10.

77. Карабаева, М.Э. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разных генотипов / М.Э. Карабаева, Н.А. Колотова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 4. – С. 23-26.

78. Карпова, О.С. Возможности ставропольской породы овец / О.С. Карпова, Ю.И. Гальцев // Степные просторы. – 1991. – № 4. – С. 21-22.

79. Карпова, О.С. Поволжье – перспективная зона скороспелого мясошерстного овцеводства/О.С. Карпова, А.И. Филатов// Овцы, козы, шерстяное дело. – 2001. – № 2. – С. 22-25.

80. Кесаев, Х.Е. Зоотехническая характеристика овец грозненской породы племзавода «Червленые Буруны» Республики Дагестан / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, В.А. Кусова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Том 50, № 1. – С. 134-138.

81. Кирикова Т.Н. Экстерьерные особенности многоплодных и малоплодных маток романовской породы / Т.Н. Кирикова, И.Д. Деревщикова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – №2. – С. 5-7.

82. Кисловский, Д.А. К вопросу о разведении по линиям / Д.А. Кисловский // Избранные сочинения. – М., 1965. – 509 с.

83. Ключко, В.Н. Состояние и перспективы развития овцеводства в России / В.Н. Ключко // Овцеводство, 2007. – № 3. – С. 2-6.

84. Коган-Берман, М.Я. Шерстная продуктивность, гистологическое строение кожи и их взаимосвязь у овец породы советский меринос и прекос, разводимых в одной микронеоне / М.Я. Коган-Берман, Д.О. Приселкова, А.И. Судакова // Труды ВИЖа. – М. 1966. – Т. 9. – С. 88–90.

85. Козырев, В.В. Хозяйственно-полезные признаки герефордского скота в зависимости от сезона рождения. Мясоное скотоводство в Сибири / В.В. Козырев. - Науч.-техн. бюл. – Вып. 39. – Новосибирск, 1980. – С. 24-30.

86. Коновалов, В.Н. Показатели естественной резистентности и мясная продуктивность цыгайских баранчиков / В.Н. Коновалов, В.П. Лушников // Тезисы научных сообщений 16-18 мая 1991. – Ставрополь, 1991. – С. 131-132.

87. Косилов, В.И. Скрещивание и результаты выращивания помесных овец / В.И. Косилов // Повышение эффективности функционирования АПК. Материалы научно-практической конференции Курской ГСХА. – Курск, 1995. – С. 145-146.

88. Котарев, В.И. Возрастная динамика гематологических показателей и естественной резистентности у ягнят русской длинношерстной породы / В.И. Котарев, Е.А. Дуванова. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2005. – № 4. – С. 49-54.

89. Коцаренко, Н.В. Почем «фунт» золотого руна / Н.В. Коцаренко, А.П. Коханов, А.С. Филатов. – Волгоград : Нижнее-Волжское кн. изд-во, 1989. – 48 с.

90. Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, В.Т. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе. – М. : Колос. 1990. – 463 с.
91. Кулешов, П.Н. Влияние питания на формы животного тела и на характер продуктивности // Теоретические работы по помесному животноводству. – М. : Сельхозгиз, 1947. – С. 223.
92. Кулешов П.Н. Грубошерстное овцеводство. М., 1925. - С. 207.
93. Ладатко, Н. Б. Возрастная изменчивость хозяйственно полезных признаков у овец с разной тониной шерсти создаваемого типа для зоны интенсивного земледелия / Н.Б. Ладатко // Материалы научн.-произв. конф. по овцеводству и козоводству. – Ставрополь, 1992. – С.130-138.
94. Ларионов, А.С. Эффективность использования молодняка северокавказской породы в производстве молочной ягнятины / А.С. Ларионов // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития». – Саратов, 2006. – С. 232-233.
95. Левахин, В.И. Биотехнологические приемы повышения мясной продукции молодняка крупного рогатого скота / В.И. Левахин // Научн. тр. – Дубровицы, 1990. – С. 49-52.
96. Лискун, Е.Ф. Экстерьер сельскохозяйственных животных. – Изд. 2-е / Е.Ф. Лискун. – М. : Сельхозгиз, 1949. – 312 с.
97. Лищенко, В. Ф. Мировая продовольственная проблема: белковые ресурсы / В.Ф. Лищенко. – М. : ДеЛи-Принт, 2006. – 271 с.
98. Локтионов, В.С. Убойные и мясные качества баранчиков породы прекос и помесей прекос х тексель / В.С. Локтионов, Н.И. Бутковой, С.И. Разиньков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – № 4. – С. 35-36.
99. Лушников, В.П. Использование куйбышевской породы овец для производства молодой баранины в Саратовском Заволжье / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, О.А. Гуркина // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 2. – С. 24-25.

100. Лушников, В.П. Ресурсосберегающая технология производства баранины / В.П. Лушников, А.В. Молчанов. – Саратов : ИЦ «Наука», 2011. – 100 с.
101. Лушников, В.П. Мясная продуктивность овец волгоградской породы в условиях Саратовского Заволжья / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, Л.Г. Архипова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 1. – С. 25–28.
102. Лушников, В.П. Мясная продуктивность молодняка ставропольской породы и ее помесей с романовскими баранами / В.П. Лушников, А.А. Акчурин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 3. – С. 45-47
103. Лушников, В.П. Мясная продуктивность молодняка разных пород овец в Саратовском Заволжье / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, М.А. Егоров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 1. – С. 43-44.
104. Лушников, В.П. Влияние баранов волгоградской породы различных линий ГПЗ «Ромашковский» на мясную продуктивность ставропольских овец / В.П. Лушников, А.А. Зацаринин, Х.Х. Валитов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. – № 4. – С. 26-27.
105. Лушников, В.П. Резервы производства баранины в Поволжье / В.П. Лушников, А.В. Молчанов. – 3-е изд. испр. и доп. – Саратов: ИЦ «Наука», 2010. – 128 с.
106. Лушников, В.П. Справочник по производству баранины / Сост. В.П. Лушников. – Саратов : Волж. кн. изд-во, 1996. – 203 с.
107. Лушников, В.П. Увеличение производства и улучшение качества баранины в Поволжье / В.П. Лушников // Овцеводство. – 1996. – № 9. – С. 16-20.
108. Лючева, Т.Ю. Возрастные изменения качества туш баранчиков куйбышевской породы / Т.Ю. Лючева // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья с.-х. животных: Материалы II междунар. научно-практ. конф. – Ставрополь, 2003. – С. 243-244.

109. Мамиконян, М.Л. Мясная промышленность России в конце XX века и начале XXI столетия. Состояние, проблемы, предпосылки подъема: монография / М.Л. Мамиконян, В.И. Яцкин. - 3-е изд., перераб. – М., 2004. – 375 с.
110. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов. – Л. : Медгиз, 1961. – 340 с.
111. Меркурьева, Е.К. Биометрия в животноводстве / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 303 с.
112. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. – М. : Колос, 1970. – 423 с.
113. Методические рекомендации по изучению качества шерсти. – М: ВАСХНИЛ, 1985. – 73 с.
114. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности овец. – М., 1978. – 45 с.
115. Минсельхоз России: обсуждены итоги 2015 года в овцеводстве и козоводстве, а также перспективы развития подотрасли. – 2016 //www.mscx.ru / Пресс-служба/.
116. Мирзоев, М.М. Тонина шерсти и шерстная продуктивность овец дагестанской горной породы / М.М. Мирзоев // Овцеводство. – 1972, 12. – С. 29-30.
117. Могильникова, Т.Н. Продуктивные качества полукровных помесей от скрещивания маток советской мясошерстной породы с баранами породы австралийский корридель / Т.Н. Могильникова, З.А. Дуднева, Р.Ф. Албегонова // Материалы коорд. совещ. и научно-практ. конфер. по овцеводству и козоводству. – Ставрополь, 1997. – С. 156.
118. Молчанов, А.В. Морфологический и сортовой состав туш молодняка овец различных генотипов / А.В. Молчанов, Д.В. Верхова // Овцы, козы, шерстное дело. – 2015. – №3. – С. 32-33.
119. Молчанов, А.В. Убойные показатели помесей, полученных от скрещивания цигайских маток с баранами романовской породы разных гено-

типов / А.В. Молчанов, Д.В. Лушников // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2009. Т. 2. № 2-2. – С. 62-64.

120. Мороз, В.А. Взаимосвязь тонины шерсти с настригом в чистом волокне / В.А. Мороз // Овцеводство. – 1987, № 3. – С. 43.

121. Нечаев, А.П. Пищевая химия / А.П. Нечаев и др.; под ред. Нечаева А.П. – СПб. : ГИОРД, 2003. – 640с.

122. Николаев, А.И. Овцеводство / А.И. Николаев. – М. : Колос, 1973. – С. 32-47, 61-84, 141-200.

123. Николаев, А.И. Овцеводство. / А.И. Николаев, А.И. Ерохин – М.: Агропромиздат, 1987. – 282 с.

124. Новикова, Н. А. Характеристика тонкой шерсти овец в разных зонах страны / Н. А. Новикова // Производство шерсти и баранины. – Ставрополь, 1973. – С. 44–47.

125. Нурбагандов, М.И. Мясная продуктивность тонкорунных и мясосальных овец и их помесей с мясосально-шерстными баранами /М.И. Нурбагандов, Т.А. Магомадов // Овцы. Козы. Шерстное дело. 1997. – № 3-4. – С. 24-25.

126. Овцеводство и козоводство Российской Федерации в цифрах. Справочник. – Ставрополь, 2013. – 104 с.

127. Ожигов, Л. М. Взаимосвязь признаков продуктивности у меринских овец Ростовской области / Л. М. Ожигов, А. В. Тюпин // Материалы научно-производственной конференции / ВНИИОК. – Ставрополь, 1973. – Вып. 5. – С. 236–239.

128. Ожигов, Л.М. Нагул тонкорунных овец в горах Северного Кавказа / Л.М. Ожигов, Б.А. Рогожин // Овцеводство. – 1965. – № 5. – С. 33-34.

129. Окуличев, Г.А. Особенности кормления ягнят по периодам их роста и развития / Г.А. Окуличев, И.В. Хаданович // Овцеводство. – М., 1972 – Т. 2. – С. 542-548.

130. Омаров, А.А, Продуктивность тонкорунных и помесных овец с различной тониной шерсти /А.А. Омаров, Л.Н. Скорых //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – №1. – С. 21-23.

131. Омаров, А.А. Мясная продуктивность молодняка овец при разном уровне кормления / А.А. Омаров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. –№2. – С. 39-41.

132. Омаров, Д. А. Изменчивость и наследуемость селекционируемых признаков / Д. А. Омаров // Овцеводство. – 1986. – № 1. – С. 38.

133. Осинкин, В.Г. Эффективность скрещивания маток породы советский меринос с куйбышевскими баранами в производстве баранины / В.Г. Осинкин, В.П. Лушников // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. –№2. – С. 16-17.

134. Павловский, П.Е. Биохимия мяса и мясопродуктов / П.Е. Павловский, В.В. Пальмин. – М. : Пищепромиздат, 1963. – 323 с.

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

136. Петухов, В.Л. Генетические основы селекции животных / В.Л. Петухов, Л.К. Эрнст, И.И. Гудилин. – М. : Агропромиздат, 1989. – 448 с.

137. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 253 с.

138. Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов / В.М. Позняковский. – Новосибирск : Сибир. ун-т. изд – во, 2002. – 556 с.

139. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов: учеб. - справ. пособие. / В.М. Позняковский. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2002. – 490 с.

140. Придорогин, М.И. Экстерьер, оценка сельскохозяйственных животных по наружному осмотру / М.И. Придорогин. – М.: Сельхозгиз, 1949. – 192с.

141. Ранделин, А.В. Эффективность использования герефордского скота в условиях Нижнего Поволжья и Приамурья // А.В. Ранделин, И.Ф. Горлов, Н.И. Ковзалов. – Волгоград, 1999. – 305 с.

142. Резниченко, В.Г. Откормочные качества и мясная продуктивность баранчиков разных пород в условиях Пензенской области / В.Г. Резниченко // Образование, наука, практика: инновационный аспект: Сб. материалов Международной науч. – практ. конф. посвященной памяти профессора А.Ф. Блинохватова/ Пензенская ГСХА. – Пенза, 2008. – С. 406.

143. Резниченко, В.Г. Нагульные качества и мясная продуктивность баранчиков северокавказской, куйбышевской и цыгайской пород / В.Г. Резниченко, В.А. Отрадных // Овцы, козы, шерстяное дело, 2008. – № 4. – С. 33-35.

144. Рогов, И.А. Дисперсные системы мясных и молочных продуктов / И.А. Рогов, А.В. Горбатов, В.Я. Свинцов. – М. : Агропромиздат, 1990. – 320 с.

145. Рогов, И.А. Химия пищи: в 2-х кн. Кн. 1. Белки структура, функции, роль в питании / И.А. Рогов и др. – М. : Колос, 2000. – 384с.

146. Рогожин, Б.А. Качество баранины в зависимости от биологических особенностей овец / Б.А. Рогожин // Овцеводство. – 1965. – №5. – С. 15-16.

147. Родин, В.П. Качество баранины суффолк х цыгайских помесей первого поколения/ В.П. Родин// Изв. ТСХА. – 1968. – Вып.4. – С. 209-241.

148. Родин, В.П. Опыт выведения кроссбредных овец/ В.П. Родин, А.И. Иванов. – М. : Россельхозиздат, 1983. – 157 с.

149. Сазонова, И.А. Аминокислотный состав мяса баранчиков Правобережья Саратовской области / И.А. Сазонова // Материалы междунауч.-практ. конф. «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО» Под ред. В.Н. Храмовой; ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. – С. 124-126.

150. Санников, М.И. Соотносительная изменчивость между различными селекционными признаками у овец ставропольской породы / М. И. Сан-

ников, В.В. Снеговой // Проблемы интенсификации овцеводства: материалы науч.-производ. конф. – Ставрополь, 1974. – Т. 11. – С. 3–8.

151. Санников, М.И. Межпородное скрещивание в тонкорунном овцеводстве / М.И. Санников. – М. : Колос, 1964. – 415с.

152. Свечин, К.В. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К.В. Свечин. – Киев : Урожай, 1976. – 228с.

153. Селькин. И.И. Создание и совершенствование полутонкорунного овцеводства на Северном Кавказе / И.И. Селькин, А.Н. Соколов // Стратегия и основные направления развития овцеводства и козоводства России: Сб. статей и докл. международной научно-произв. конф. – Ставрополь, 2002. – С. 31-36.

154. Семенов, А. П. Улучшение мясной и шерстной продуктивности овец ставропольской породы в Поволжье / А.П. Семенов, Ю.И. Гальцев, О.И. Бирюков // Зоотехния. – 2001. – № 6. – С. 7–8.

155. 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.

156. Смородинцев, И.А. Биохимия мяса / И.А. Смородинцев. – М.: Пищепромиздат, 1952. – 332с.

157. Сухарева, Т.Н. Использование питательных веществ корма чистопородными и помесными ягнятами / Т.Н. Сухарева, В.А. Бабушкин, А.Н. Негреева, В.В. Черкасов // Тезисы докладов научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (12-15 апреля 1994 г.) /Научное обеспечение агропромышленного комплекса в условиях перехода к рыночным отношениям. – Мичуринск, 1994. – С. 165-166.

158. Терентьев, Л.П. Мясо в питании человека / Л.П. Терентьев. – СПб, 1999. – 384 с.

159. Трегубов, В.А. Уточненный прогноз поголовья основных видов скота и производства продукции животноводства на 2005 год / В.А. Трегубов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2005. – № 10. – С. 50-54.

160. Узаков, Я. М. Химический состав и биологическая ценность конины и баранины // Мясная индустрия, 2006. – № 9. – С. 52-55.

161. Узаков, Я.М. Пищевая ценность баранины / Я.М. Узаков, Б.А. Рскелдиев, Л.К. Байболова. – Алматы: КазгосНИИНТИ, 2004. – 44 с.

162. Узаков, Я.М. Пищевые достоинства баранины и козлятины / Я.М. Узаков // Все о мясе. – 2005. – №2. – С.29-32.

163. Ульянов, А.Н. Возрастные изменения химического состава мяса у ягнят / А.Н. Ульянов, М.А. Лаврентьева, Н.П. Синькова // Вестник с.-х. науки. – 1967. – №1. – С. 88-91.

164. Ульянов, А.Н. Интенсивная технология тонкорунного мясошерстного овцеводства / А.Н. Ульянов, А.В. Рыжков. – М.: Росагропроиздат, 1990. – С. 185-218.

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

166. Ульянов, А.Н. Племенная работа в полутонкорунном мясошерстном овцеводстве / А.Н. Ульянов. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 208 с.

167. Ульянов, А.Н. Шерстная продуктивность овец породы советский меринос и ее помесей с баранами в типе породы тексель / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова, А.П. Жилин // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы овцеводства и козоводства». Ч. 2. -СНИИЖК. – Ставрополь. – 2005. – С. 96-98.

168. Устинова, А.В. Мясные продукты для детского питания / А.В. Устинова, Н.В. Тимошенко. – М. : Колос. – 1997. – 250 с.

169. Файвишевский, М.Л. Переработка пищевой кости / М.Л. Файвишевский. – М. : Агропромиздат, 1986. – 176 с.

170. ФАОстат. - 2011 // faostat.fao.org

171. Фейзулаев, Ф.Р. Мясная продуктивность волгоградских баранчиков с разной тониной шерсти / Ф.Р. Фейзуллаев, И.Н. Шайдуллин // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2008. – № 4. – С. 41-43.

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

173. Фейзуллаев, Ф.Р. Влияние разного уровня кормления на мясную продуктивность баранчиков волгоградской породы / Ф.Р. Фейзуллаев, И.Н. Шайдуллин, А.А. Бисенгалиева // Овцы, козы и шерстяное дело. – 2007. – № 3. – С. 42-45.

174. Филатов, А.И. Результаты и перспектива дальнейшего использования заволжского типа овец цигайской породы в Поволжье / А.И. Филатов // Актуальные проблемы экономического оздоровления предприятий АПК: междун. научно-практ. конф. – Саратов, 2003. – С. 207-211.

175. Филатов, А.И. Желательный тип овец цигайской породы в Поволжье / А.И. Филатов // Актуальные проблемы экономического оздоровления предприятий АПК: Междун. научно-практ. конф. – Саратов, 2003. – С. 211-213.

176. 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.

177. Хаданович, И.В. Полнорационные гранулированные кормосмеси для овец / И.В. Хаданович, А.А. Чмыренко, П.А. Чуев и др. - М. : Сельхозиздат, 1972. – 46 с.

178. Хвыля, С.И. Оценка качества мяса овец по микроструктурным показателям / С.И. Хвыля, Л.В. Данилова // Мясная индустрия. – 1999. – № 2. – С. 29-31.

179. Хэммонд, Д. Рост и развитие мясности у овец/ Д. Хэммонд. – М., 1937. – С. 127-156.
180. Цыбиков, Б.Б. Разведение овец забайкальской породы / Б.Б. Цыбиков и др. // Зоотехния. – 1997. – № 11. – С. 9-10.
181. Цырендондоков, Н.Д. Пути повышения мясной продуктивности тонкорунных овец / Н.Д. Цырендондоков // Овцеводство. – 1991. – № 1. – С. 16-18.
182. Чамурлиев, Н.Г. Мясные и откормочные качества баранчиков волгоградской породы разных сроков рождения /Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина, Г.А. Свириденко, А.С. Филатов //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 3 (27). – С. 114-118.
183. Черкасов, А. Мясная продуктивность симментальского скота и его помесей / А. Черкасов // Животноводство. – 1980. – № 11. – С. 23.
184. Чирвинский, Н.П. Избранные сочинения / Н.П. Чирвинский. – Т.1. – М. : Россельхозиздат. – 1949.
185. Чирвинский, Н.П. Изменение сельскохозяйственных животных под влиянием обильного и скудного питания в молодом возрасте / Н.П. Чирвинский // Избранные сочинения. – М. : Сельхозгиз, 1949. – Т.1. – 528 с.
186. Шайдуллин, И.Н. Сравнительная характеристика племенных и продуктивных качеств ярок волгоградской тонкорунной мясошерстной породы разного типа рождения / И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев, Л.И. Потокина, С.В. Аноприенко, А.Б. Куанчалиева // Материалы 3-й конференции по учебно-методической воспитательной и научно-практической работе академии / МГАВМиБ им. К.И. Скрябина. – 2006. – С. 97-99.
187. Шарко, С.Н. Продуктивные и некоторые биологические особенности овец породы маньчжурский меринос разных линий и кроссов / С. Н. Шарко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 1999. – № 1. – С.42-43.
188. Шарлапаев, Б.Н. Особенности процесса жиросложения и качества жира эдильбаевских баранчиков / Б.Н. Шарлапаев// Совершенствование тех-

нологий производства и переработки продукции животноводства Материалы Всероссийской научно-практической конференции. ГУ ВНИТИ ММС и ПШЖ Россельхозакадемии. – 2005. – С. 68-69.

189. Шацкий, А.Д. Развитие мясности у молодняка овец различных генотипов / А.Д. Шацкий // Зоотехническая наука Белоруссии, 1986. – Т. 27. – С. 34-38.

190. Шевченко, В.С. Сравнение шерстных качеств баранов северокавказской мясошерстной породы линкольн и кавказских помесей / В.С. Шевченко // Научные труды / СтСХИ. – Ставрополь, 1981. – Т. 2. – Вып. 44. – С. 7–10.

191. Шейфер, О. Я. Производство и оценка качества шерсти / О.Я. Шейфер. – М. : Росагропромиздат, 1988. – 341 с.

192. Шихов, С.В. Продуктивность молодняка породы советский меринос и ее помесей с эдильбаевскими баранами / Ю.А. Колосов, С.В. Шихов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 3. – С. 7-10.

193. Шмальгаузен, И. И. Факторы эволюции (теория стабилизирующего отбора). – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 16-я тип.треста Полиграфкнига в Москве, 1946. – 396 с.

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

195. Щербаков, А.А. Рост романовского и помесного молодняка / Щербаков А.А. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – №2. – С. 18-20.

196. Энгельс, Ф. Диалектика природы / Ф. Энгельс // Соч. Маркс К., Энгельс Ф. 2-е изд., т. 20. – С. 339-626.

197. Яшунин, В.Г. О корреляции некоторых признаков продуктивности у тонкорунных овец / В. Г. Яшунин, Е. И. Шиянов // Овцеводство. – 1970. – № 2. – С. 16–17.

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

199. Bankly, E. C. Wool and body down in lambs during the first 14 months of life / E.C. Bankly, S.B. Slenu // Canada. J. Anim. Sci. – 1961. – № 1. – P. 78–88.
200. Bosman, S.W. Heritabilities and genetic correlations between characteristics in Merino sheep / S.W. Bosman // Publ. Univ. Pretoria / Nuwe Peeks. – 1958. – №7. – P. 35–43.
201. Bruning, G. Gewinn und Verlust liegen dicht beieinander Landwirtschaft / G. Bruning // BI Weser-Ems. - 1988. – V.52. - P.22 - 24.
202. Carpenter, J.L. Cur merino wool is too strong. – farm / J.L Carpenter // South Afr.- 1968.- 15.-P.- 227-232.
203. Fild R. et al Carcass evaluation of lambs selected sires//J. Anim. Sci. – 1963. - № 22. – P. 364
204. Forrest, K. A comparison of growth and carcass characters between Holstein – Friesian Steers and Simmental Hobstein (F1) cross-breeds// Canad. Anim. Sei. – 1980. – vol 60. – N 3. – P. 591-598.
205. Franklin, M. The utilization of low quality pasture / M. Franklin, P. Briggs, C. MacLymokt // S. Austr. Agric. Sci. – 1955. – vol. 21. – P.4.
206. Latham K. Masterfold and Schacht Korpenwert von Kreuzungslamheurn//Z. Tierzucht. – 1972. - №11. – P. 437 – 438
207. Orme, L.E. Estimating composition from linear measurements, live, probe, and body weight/ L.E.Orme // – Annals of N.Y. Acad. of Sciences.- 1963.- 110.-P. 307-308.
208. Pavlik Y. Biologické předpoklady pro oddělení výkrm prasat podle pohlaví/ Y. Pavlik//. Sb. Vysoké školy zeměd. v Praze. Pak. Agron. R.B.- 1987.-t. 46.-s. 169-182.
209. Quadri G. Studio, di alcuni tipe genetici li suino «da salumificio allevati con un piano alimentare medio» 10. Indici di adiposità della carcassa. / G. Quadri, E. Bergonzini // Rivi Suinic.-1983.-T. 24.-№ 3.-p. 65-74.
2010. Schandl, J.A gyapjuimon sag correlacioja a gyapjuiterme shez es a furthosaghor / J. Schandl. – Agrartudomány, 1960. – 24 p.

211. Sijacki N. Karaktere misicnik vlakana svinja zavisno od vrste misica I starosti//Tehnologija mesa. – 1995. - №36. – S. 227 – 230

212. Singh R. Note on body weight measurement relationship in black bengal goats.- Indian J. anim. sc.- 1981, v. 51, N. 9, p. 880-882.

213.Spenser, D.A. Wool of land staple is most profitable in tests with Rambonillet sheep / D.A. Spenser // Washindten N.S. Dept. of Adr., Separate from Yearbook of Adriculthuh. – 1932. – № 1124. – P. 11–16.

214.Warzecha H. Einfluss von Rasse, Geschlecht und Futterungsintensitat auf den intra muskulären Fettgehalt beim Rind. / H. Warzecha und W. Reich- ardt // VDLUFA –Schriftenreihe Kongressband Darmstadt.-1998.-№ 49.-s. 533-536.



