

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный аграрный университет»**

На правах рукописи



Каласов Марат Булекович

**Особенности формирования мясной
продуктивности молодняка овец казахской
курдючной грубошерстной породы**

0.6.02.10 Частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель - доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор В.И. Косилов

Оренбург – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
1	ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	8
1.1	Развитие и современное состояние овцеводства Западного Казахстана	8
1.2	Формирование мясной продуктивности под влиянием различных факторов	20
1.3	Влияние пола и кастрации на мясную продуктивность молодняк овец и качество мяса	39
2	МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	43
3	РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	49
3.1.	Условия содержания и кормления	49
3.2	Особенности роста и развития молодняк овец	51
3.2.1	Возрастная динамика живой массы и интенсивность роста молодняк	51
3.2.2	Особенности линейного роста молодняк	59
3.3.	Возрастная динамика гематологических показателей	67
3.4	Мясная продуктивность	81
3.4.1	Убойные показатели	82
3.4.2	Морфологический и сортовой состав туши	86
3.4.3	Химический состав, биологическая и энергетическая ценность мяса	97
3.4.4.	Особенности биоконверсии питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию	123
3.4.5	Динамика весового роста мышечной ткани	127
3.4.6	Динамика весового роста скелета	133
3.5.	Экономическая эффективность выращивания молодняк овец	137
3.6.	Обсуждение полученных результатов	140
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	149
	ВЫВОДЫ	149
	ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ	152
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	153
	ПРИЛОЖЕНИЯ	178

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Одной традиционной, исторически сложившейся отраслью животноводства в Республике Казахстан является овцеводство. Известно, что регионы Казахстана располагают большим потенциалом для роста численности овец и увеличения всех видов продукции овцеводства.

Мясо-сальное овцеводства Казахстана является одним из основных направлений. Оно позволяет получать не малое количество мяса-баранины, а также необходимую для промышленности шерсть.

Мясо-сальные овцы хорошо приспособлены к экстремальным условиям пустынных и полупустынных пастбищ и стойко передают эту ценную особенность по наследству (Б.Б. Траисов,2014; Х. И. Укбаев,2014;).

В связи с этим мясо-сальное курдючное овцеводство является наиболее экономически выгодным направлением в рамках эффективного использования пастбищной площади Республики Казахстан.

Исключительное разнообразие и резкие контрасты эколого-географических условий различных мест обитания, социально - географические особенности жизни народов, разводящих этих овец, породили многообразие пород, отродий и экологических типов курдючных овец (Иринчикова Т.П. 2008; Гаряев Б.Д., 2011; Косилов В.И. и др., 2015). Эти группы курдючных овец, не смотря на сходство зоологических признаков, существенно отличаются друг от друга разной продуктивностью, особенностями экстерьера (А.И. Ерохин,2011; Ю.А. Юлдашбаев,2012; В.П. Лушников,2013; В.И. Косилов и др.2009,2014).

Дальнейшее совершенствование и развитие мясо-сального курдючного овцеводства должно основываться на достоверных знаниях породных особенностей и их наследственной природы, степени влияния наследственной информации и паратипических факторов на величину и характер продуктивности животных.

Казахская курдючная грубошерстная порода овец является одной из перспективных пород данного направления продуктивности.

В связи с этим очень важным и перспективным является изучение особенностей формирования мясной продуктивности молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы с целью поиска путей ускоренного выращивания и откорма животных на основе использования закономерностей их роста и развития.

Степень разработанности темы. Потребность в увеличении производства баранины высокого качества вызывает необходимость проведения исследований по созданию животных, отличающихся высокими мясными качествами с учетом требований рынка, адаптированных к резко континентальному климату. В этой связи в настоящее время основной задачей ученых и производителей является проведение селекционной работы по созданию овец мясного типа.

Учитывая имеющийся опыт, основной задачей в овцеводстве является полное использование биологического потенциала мясной продуктивности разводимых пород овец. При этом следует учитывать, что технологические приемы, обеспечивающие увеличение производства баранины и повышение ее качества, требуют более совершенных методов организации производственных процессов, улучшения условий кормления и содержания овец, что способствует повышению не только мясной, но и сопряженных с ней шерстной и молочной продуктивности.

На современном этапе восстановления мясного овцеводства имеется много данных по изучению генетических параметров, определяющих особенности формирования мясной продуктивности. В то же время материалы эти имеют множество противоречий и не полностью отражают объективную действительность, так как колеблются в широких пределах и обусловлены оценкой отдельных признаков, размером популяции, наследственной структурой, условиями выращивания (Эрнст Л.К., 2001, Карпова О.С., 2002, Косилов В.И., 2010, Григорян Л.Н., 2016).

Цель и задачи исследования. Целью исследования являлась оценка хозяйственно-биологических особенностей и продуктивных качеств молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы.

При этом решались следующие задачи:

- изучить особенности роста и развития баранчиков, валушков, ярочек;
- установить возрастную динамику гематологических показателей молодняка;
- изучить формирование мясной продуктивности молодняка овец разного пола и физиологического состояния с учетом развития скелетной мускулатуры и костной системы туши;
- провести комплексную оценку качества мясной продукции молодняка с учетом морфологического, сортового, химического состава, экологической чистоты;
- установить особенности биоконверсии протеина и энергии корма в пищевую белок и энергию мясной продукции молодняка;
- определить экономическую эффективность выращивания на мясо молодняка овец разного пола и физиологического состояния,

Научная новизна работы заключается в том, что впервые проведены комплексные исследования особенностей роста, развития, формирования мясной продуктивности и качества мясной продукции баранчиков, валушков и ярочек казахской курдючной грубошерстной породы.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в выявлении путей более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы в условиях сухостепной зоны Западного Казахстана.

Методология и методы диссертационного исследования. При проведении научных исследований использовались зоотехнические, физиологические, биохимические и экономические методы исследования с применением современного сертифицированного оборудования.

Полученный информационный материал обработан на персональном компьютере методом вариационной статистики с применением критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета Microsoft Excel 2003.

Положения, выносимые на защиту.

- особенности роста, развития и формирования мясной продуктивности молодняка овец;

- качество мясной продукции молодняка овец;

- эффективность использования молодняка овец разного пола и физиологического состояния при производстве мяса-баранины.

Степень достоверности и апробация результатов.

Достоверность полученных результатов базируется на том, что исследования проводились с учетом требований комплексного подхода по изучению хозяйственно-биологических особенностей молодняка овец. Работа направлена на решение единой цели и выполнена по единой схеме. Для опыта были подобраны животные по методу пар-аналогов. Исследования были проведены на хорошем зоотехническом фоне. Это позволило добиться сравнительно высоких показателей мясной продуктивности молодняка овец. При проведении исследования применялись современные методы, методики и оборудование.

Использование методов зоотехнического, биохимического, статистико-экономического анализа фактического материала и проведение исследований на высоком научно-методическом уровне способствовало получению объективных научных данных, подтвержденных экономическими расчетами.

Основные положения диссертации были представлены, обсуждены и положительно оценены на Международной научно-практической конференции «Современные тенденции в развитии овцеводства и козоводства» (Оренбург, 2014), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского

хозяйства (Уфа, 2016), «Инновационные технологии производства и переработки продукции животноводства» (Троицк, 2015,2016), «Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства» (Оренбург,2017), «Актуальные вопросы производства продукции животноводства и рыбоводства» (Саратов, 2017), «Современные тенденции развития биологической и ветеринарной науки» (Оренбург, 2017).

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Развитие и современное состояние овцеводства Западного Казахстана

Овцеводство является старейшей отраслью животноводства и играет важную роль в обеспечении потребности народного хозяйства стран СНГ в специфических видах сырья и продуктах питания (Карпова О.С. 2002; Жиряков А.М., 2003; Ерохин А.И., 2006, 2010; Косилов В.И. и др., 2013; Монгуш С.Д. и др., 2015).

Западный регион Казахстана в настоящее время располагает большими возможностями как для роста численности овец, так и для увеличения всех видов продукции овцеводства. На его территории имеются значительные массивы естественных пастбищ, которые овцы могут рационально использовать без существенных материальных затрат (Траисов Б.Б. и др., 2011, 2013, 2015).

Для успешного развития овцеводства в Казахстане разводятся породы овец, такие как эдильбаевская мясосальная, акжайская мясошерстная, казахская курдючная грубошерстная, сохранились помеси кавказской и волгоградской тонкорунной, каракульская. Эти породы характеризуются высоким генетическим потенциалом продуктивности и хорошей адаптацией к резко-континентальному климату данной зоны.

По мнению Б.Б. Трисова и др. (2013) имеется значительный спрос потребителей на экологически чистую продукцию овцеводства, есть чабаны, специалисты и научные кадры.

В сельском хозяйстве овцеводство Казахстана до начала социалистической перестройки было представлено исключительно грубошерстными овцами. В 1928-1929 гг. удельный вес тонкорунных и полутонкорунных помесей составлял менее 1%, а местных курдючных – 95%. Остальное поголовье было представлено грубошерстными овцами, такими как волошские, михновские и русские длиннохвостные породы овец,

привезенные переселенцами из России в Казахстан. В некоторых районах Южного Казахстана выращивали каракульских овец в небольших количествах (Тореханов А.А.,2005).

В современных условиях перспективным для повышения экономической эффективности отрасли является максимальное использование потенциала мясной продуктивности разводимых пород овец. В овцеводстве это обусловлено существенной разницей в экономической значимости шерсти и баранины: доля шерсти в общем доходе с овцы в среднем составляет около 15%, а остальное – мясо-баранина (Ванькаев А.М. и др.,2009; Селионова М.И.,2015).

По мнению В.В. Абонеева (2016) процесс совершенствования существующих пород животных не имеет границ. Что касается выведения новых, то они должны создаваться применительно к требованиям современных условий, когда нестабильность рыночных отношений между различными странами может неожиданно поставить вопрос о дефиците производства необходимой продукции. В этой связи при разработке целевых стандартов создаваемых пород следует тщательно и научно обоснованно подходить к показателям желательного типа животных соответствующих производству продукции востребованной не только на внутреннем, но и на внешних рынках.

Изучение и экономический анализ показывают, что в условиях Западного Казахстана наиболее рациональными и эффективными являются два направления развития овцеводства. Первое направление для региона южных и центральных районов – это мясосальное овцеводство, кормовая база которого основывается на использовании и освоении естественных пастбищ и сенокосов, особенно расположенных на дальних отгонных территориях (Карынбаев А.К.,2013).

Второе направление для северных районов региона – это развитие тонкорунного и полутонкорунного овцеводства, кормовая база которых

связана с производством зерна, кукурузы и других культур (Ескара М.А. и др.,2011).

В Казахстане мясо-сальное овцеводстве является издавна сложившимся направлением и дает значительное количество дешевой баранины, грубой шерсти и овчины (Канапин К., Ахатов А., 1991).

Академик ВАСХНИЛ К.У. Медеубеков (1980) считал, что «выращивание мясо-сальной породы овец на сегодняшний день и в дальнейшем определяется двумя факторами: спросом человека на мясо и на шерсть, как сырье для производства».

Происхождение мясосального овцеводства начинается с древних времен. У овец этого направления широкая географическая распространенность: их можно встретить на просторах Азии, в южных регионах Европы и южно-восточных побережьях Африки и Мадагаскара и т.д.(Хаитов А., 2010.)

Анализ данных А.Н. Москаленко (1979) и других селекционеров подтверждают, что «курдючные овцы происходили от муфлонов, их родиной считается Средняя Азия, и что они произошли в результате длительной селекции».

Исследованиями, проведенными экспедицией Московского зоотехнического института и Всесоюзной академии с.-х. наук и по результатам исследовательских работ популяции казахских курдючных овец было установлено наличие в Казахстане 22 географических вариантов и отродий данной породы (Иванов М.Ф., 1964).

Курдючные овцы присущи различные биологические особенности, такие как жизнестойкость и выносливость при круглогодичном пастбищном содержании, которые они приобрели в результате естественного и искусственного отбора в течение многих веков. Курдюк как наследуемый признак определяет «видимые» показатели и уровни этих качеств (Ермеков М.А., 1946, Давлетова А.М.,2011).

Курдючные овцы в Казахстане сыграли большую роль в создании тонкорунной, полутонкорунной пород и племенных групп овец. Массовое скрещивание казахских курдючных овец, в том числе эдильбаевских овец с баранами-производителями другой продуктивности и отсутствие долгое время селекционно-племенной работы привело к сокращению поголовья, снижению продуктивности и измельчению породы (Траисов Б.Б., 2008; Карынбаев А.К.,2013, Давлетова А.М. и др., 2013).

Канапин К. и др. (2000) отмечают, что живая масса у курдючных овец в 4,5- месячном возрасте варьирует от 34 до 45 кг.

В настоящее время среди сохраненных многочисленных подтипов курдючных овец эдильбаевские овцы имеют самую высокую племенную и практическую ценность, они являются улучшателями всех подтипов грубошерстных курдючных овец (Овчинников К.А.,1929; Бальмонт В.А. 1935,1939; Жандернин А.И.,1958; Каракулев В.В. и др., 2010; Молчанов А.В.,2011; Давлетова А.М. и др.,2013) .

По данным Н.А. Попова (1930) эдильбаевские овцы были выведены в конце 19 в. (1880-1899 гг.) в южных районах Уральской области Республики Казахстан. Родиной эдильбаевских овец считается Казталовский район Уральского округа, который расположен между Большим и Малым реками.

Эдильбаевская мясосальная порода овец – уникальная в мире порода, выведенная народной селекцией (Ельсукова И.А., Сычева И.Н., 2010; Лушников В.П.,2012; Траисов Б.Б. и др.,2013).

Юлдашбаев Ю.А. и др.(2015) считают, что среди курдючных грубошерстных овец мясо-сального направления эдильбаевская порода занимает предпочтительное значение. По скороспелости и мясной продуктивности она может конкурировать с выдающимися скороспелыми английскими заводскими овцами мясо-шерстных пород. Эдильбаевские овцы характеризуются широкой экологической валентностью, хорошо приспособлены к различным климатическим условиям.

Овцеголовье Казахстана в дореволюционный период в основном было представлено различными отродьями курдючных овец, отличающихся местом обитания, величиной и живой массой. Только с развитием легкой промышленности и потребностью рынка стало развиваться тонкорунное и полутонкорунное овцеводство (Траисов Б.Б. и др., 2012; Юдин Ю.А. и др., 2013).

Курдючной овце присущ комплекс биологических свойств, обуславливающих поразительную жизнеспособность и стойкость животного в условиях круглогодичного пастбищного содержания, которые она приобрела в результате многовекового естественного и искусственного отбора (Траисов Б.Б., 2013).

По данным В.И. Косилова, А.М. Давлетовой (2013) курдючные ягнята скороспелы, у них хорошие мясные качества и их вполне можно использовать для получения высококачественного мяса. Авторы отмечают, что молодняк эдильбаевской породы отличается высокой скороспелостью. Через 13 сут. после рождения ягнята удваивают живую массу, за 37 сут. увеличивают её в 4 раза, а за 888 сут. – в 78 раз.

А.М. Давлетова, Е.Т. Усиев (2008) на основании результатов исследований продуктивности овец этого генотипа пишут, что молодняк эдильбаевской породы ОАО «Брлик» Западно-Казахстанской области в возрасте 1,5 лет достигает 65 и 83 % массы тела соответственно баранов и маток.

Результаты исследований, проведенных рядом ученых, показывают, что у взрослых эдильбаевских овец масса туши составляет 38,4 кг, убойная масса - 46,9 кг при убойном выходе 56,1 % (Ермеков М.А. и др., 1971).

Эдильбаевская порода благодаря своей высокой мясо-сальной продуктивности является ценным селекционным материалом для улучшения массива различных местных отродьев и пород жирнохвостых и курдючных овец. Эдильбаевские овцы, обладая хорошими адаптивными свойствами, являются ценными продуцентами для производства баранины при

хозяйственном освоении низкопродуктивных пастбищ (Давлетова А.М., 2011).

Убойная масса баранчиков эдильбаевской породы в возрасте 4-4,5 мес. колеблется от 17,6 до 20,5 кг, при убойном выходе 49,9 – 55,5 %. В 7,0– 8-месячном возрасте убойная масса составляет от 17,6 до 20,5 кг, при убойном выходе 49,9 – 55, 64 % (Ахатов А., 1983; Косилов В.И., Давлетова А.М., 2013).

Комплексное исследование мясной продуктивности молодняка овец куйбышевской, цигайской, ставропольской и эдильбаевской пород показало, что по убойным показателям преимущество имели эдильбаевские баранчики. Разница в их пользу соответственно составляла 13,5%, 16,1% и 26,4% (Лушников В.П. и др., 2009).

По данным С.Ш. Мирзабекова, А.И. Ерохина (2005) в зоне мясo-сального овцеводства в результате длительной массовой селекции с использованием эдильбаевских баранов образовался крупный массив казахских курдючных грубошерстных овец, характеризующихся крепкой конституцией, хорошо развитым костяком и пропорциональным телосложением.

По данным Ш.Р. Адылканова (2010) сарыаркинская порода по мясo-сальной продуктивности в Республике Казахстан среди грубошерстных курдючных овец занимает второе место после эдильбаевской породы. Шерстная продуктивность белой и светлой масти является особенным признаком этой породы.

При создании сарысуйского типа этой породы были использованы матки казахской грубошерстной курдючной породы овец. Эти матки были улучшены эдильбаевскими баранами, полученных помесей (матки) II-III поколения скрещивали каргалинскими баранами, завезенными из опытного хозяйства имени Мынбаева Алма-Атинской области.

В округе «Женис» бесатинские матки являются родоначальницами маточного поголовья. Для их улучшения были использованы эдильбаевские

и сарысуйские бараны. В результате целенаправленной селекционно-племенной работы в племязаводе «Женис» и «Сарысу» Карагандинской области были созданы крупные племенные отары курдючных овец белой и светлой шерсти (Канакин К.,1989).

По мнению Б.Б. Траисова и др. (2013) значительный массив казахских курдючных грубошерстных овец в настоящее время разводится на территории Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. Они показали хорошую приспособленность во всех природно-климатических условиях обитания данного региона. Крупноплодность, интенсивность роста молодняка в подсосный период, отличная жизнеспособность послужили основной причиной для определения этих овец в качестве улучшателей всего массива местных тонкорунно-грубошерстных овец.

В создании мясо-сально-шерстного овцеводства и перестройке грубошерстного овцеводства Казахстана большую роль сыграли сараджинская, таджикская и дегересская породы овец (Абдияров Б.,1966; Скляр А.Д., 1975; Аметов М.А.,1978).

Дегересская порода овец была утвержденная в 1980 г. Дегересские овцы являются одной из породы в мире, сочетающие кроссбредную шерсть с курдюком.

Т.С. Садыкулов (1985) считает, что наличие курдюка у дегересских овец свидетельствует о их адаптации к содержанию в пустынной и полупустынной зоне. По его данным каргалинский тип казахских курдючных полугрубошерстных овец по мясной продуктивности не уступает дегересским овцам.

Работа по созданию полугрубошерстной курдючной породы проводилась в 1931 г в опытном хозяйстве имени Мынбаева Казахского научно-исследовательского института животноводства Алма-Атинской области под руководством В.А. Бальмонта.

При создании каргалинского типа казахской курдючной полугрубошерстной породы были использованы матки чуйского и

жаркентского отродья казахской курдючной грубошерстной породы (Бальмонт В.А.,1968).

По данным академика В.А. Бальмонта (1968) средняя живая масса взрослых маток этого типа составляла 57,8 кг, баранов – 87-90 кг, выход шерсти 2,1 и 3,1 кг соответственно. Качество шерсти большинства овец соответствовало второму сорту шерсти курдючных овец.

Создание полугрубошерстных овец в условиях Актюбинской области Республики Казахстан началось с 1949 г. Эта работа была проведена путем скрещивания маток алимского (темир) отродья казахской курдючной грубошерстной породы овец с баранами сараджинской породы до получения помесей II-III поколения.

В начале 80-х годов с целью улучшения конституции помесных овец сараджинской курдючной породы в племхозе имени XX съезда КПСС (в настоящее время ТОО) Актюбинской области проводилось вводное скрещивание с эдильбаевскими овцами. Использование полугрубошерстных помесных эдильбай х актюбинская баранов, улучшающих мясо-сальную и шерстную продуктивность, на матках полугрубошерстных актюбинских овец дает возможность совершенствовать племенные и продуктивные качества казахских полугрубошерстных курдючных овец актюбинского типа (Алишев З.К., 1994, Тореханов А.А. и др, 2013).

В результате этих работ в хозяйствах Иргизского района Актюбинской области Республики Казахстан были созданы отары полугрубошерстных курдючных овец. Средняя живая масса баранов-производителей нового типа байыс составляла 95-110 кг, взрослых маток – 60-65 кг, выход шерсти- 53,7-3,8 и 62,5-2,6 кг соответственно (З.К. Алишев,1994).

Полутонкорунное овцеводство Западно-Казахстанской области Республики Казахстан представлено акжайкской мясошерстной породой, выведенной в 1968-1996 гг. в местных условиях. Особенностью выведения новой породы овец являлось то, что все работы основывались на использовании помесных баранов типа линкольн и ромнимарш

казахстанской репродукции, что обеспечило высокую приспособленность овец созданной породы к разведению в природно-климатических условиях Западного Казахстана (Траисов Б.Б., 2011, 2013; Бозымов К.К., 2013; Есенгалиев К.Г., 2013, 2016).

Траисов Б.Б. (2013) отмечает, что акжайкские мясошерстные овцы имеют крупный рост, правильные формы телосложения и хорошее сочетание мясной и шерстной продуктивности. Животные отличаются крепкой конституцией и хорошо развитым костяком. У них широкая голова, бараны и матки без рогов, хотя встречаются бараны с начальной стадией роста рогов без костной основы, но это не считается пороком.

Шея средней длины, мясистая, холка, спина, поясница и крестец широкие. Грудь достаточно широкая, ребра округлые, туловище длинное на крепких конечностях. Ляжки достаточно выполненные. Оброслость головы до линии глаз, ног - до запястного и скакательного суставов. Кроющий волос белого цвета. Небольшие темные пятна на носу, ушах, ногах допускаются. Руно штапельного и штапельно-косичного строения. Овцы отличаются хорошими нагульными и убойными качествами (Кансейтов Т., 2011, Есенгалиев К.Г. и др., 2013).

Животные нового типа должны иметь высокие настриги шерсти, хорошую мясную продуктивность и быть выносливыми, скороспелыми, плодовитыми. Кроме кроссбредной шерсти от мясошерстных овец этого направления можно получать молодую ягнятину, отличающуюся высокими вкусовыми и диетическими качествами (Есенгалиев К.Г., 2013, Траисов Б.Б., 2015).

Учеными Западно-Казахстанского аграрно-технического университета в стаде акжайкских мясошерстных овец созданы две заводские линии животных акжайкской породы овец: Линия «БАЛИ – 1395» – с большой живой массой и линия «БАК- 4087» (Траисов Б.Б. и др., 2010; Есенгалиев К.Г., 2010, 2015)

Последние 15 лет акжайкская мясошерстная порода разводится «в себе», поэтому для освежения крови можно использовать производителей северокавказской мясошерстной породы (Траисов Б.Б.,2013).

В полутонкорунном овцеводстве, учитывая потребность рынка, в первую очередь следует обращать внимание на скороспелость, живую массу, выход мытой кроссбредной шерсти. Несмотря на все сложности, имеющиеся в аграрном секторе Казахстана, акжайкская мясошерстная порода сохранена и сейчас получает свое новое развитие.

Есенгалиев К.Г. и др. (2013) свидетельствуют о специализированности и высоком уровне развития основных селекционируемых признаков у линейных животных, способствующих улучшению продуктивных показателей овец акжайкской мясо-шерстной породы.

В целом созданные заводские линии представляют определенную ценность в селекции акжайкской мясо-шерстной породы, так как позволяют развивать и совершенствовать такие очень необходимые продуктивные признаки как живая масса, длина, тонина и густота шерсти.

Следовательно, для улучшения мясных и шерстных качеств, а также ряда других продуктивно-биологических свойств овец акжайкской мясошерстной породы необходимо в товарных хозяйствах широко использовать животных ведущих заводских линий, что в дальнейшем полнее обеспечит мясной продукцией население региона, а легкую промышленность – кроссбредной шерстью (Траисов Б.Б. и др., 2013).

Тонкорунное овцеводства также широко развито в Казахстане .

В прошлом столетии плановыми породами тонкорунных овец в Западно-Казахстанской области были кавказская и волгоградская. В настоящее время от этих тонкорунных пород в хозяйствующих субъектах области остались лишь помесные овцы.

При совершенствовании тонкорунных овец в плане улучшения мясных качеств можно и нужно использовать методы вводного скрещивания с баранами акжайкской мясошерстной породы (Б.Б. Траисов,2013).

А.Н. Белоногова и др. (2010), Р.Д. Шамекенова (2011), Н.С. Фураева (2015), М.Н. Костылев (2015) считают, что в настоящее время одним из решаемых вопросов в овцеводстве является увеличение поголовья овец романовской породы. Решить эту задачу возможно методом применения кроссов различных линий, планируется, что будет постепенно снижаться эффективность отбора по селекционируемым признакам. В то время как создание кросса позволяет сочетать ценные продуктивные качества с хорошей адаптационной способностью организма.

Каракульскую породу овец в Западно-Казахстанскую область начали завозить в 1940 г. в хозяйства Чапаевского, Каратюбинского, Урдинского, Тайпакского районов (Марзанов Н.С. и др., 2014).

С.А. Абраимов, А. Сеиткаримов (2011) отмечают, что биологические особенности каракульской породы позволяют успешно разводить ее в зоне пустынь Казахстана, где другие виды животных не могут удовлетворительно размножаться и давать продукцию необходимого качества и количества.

Биологическая зрелость каракульских овец наступает с 1,5 до 2 лет. Характеризуются большой плодовитостью, а именно на 100 окотившихся маток получают по 105-110 ягнят. Самая высокая продуктивность наблюдается в возрасте 3-5 лет. Для каракульских овец характерна крупноплодность. Живая масса ягнят при рождении 4-4,5 кг. К случке матки весят 43-45 кг, бараны - 55-60 кг. Настриг шерсти с маток 2,5-3 кг, с баранов-производителей – 3,5-4,4 кг (Каримов Ж.Н., 2008, Марзанов Н.С. и др., 2014).

Животные атырауской породы, разводимые в Казахстане приспособлены для разведения в условиях суровых пустынь и полупустынь Западного и Южного Казахстана. Овцы данной породы отличаются скороспелостью и высокой мясо-сальной продуктивностью, также имеют высококачественную смушковую продукцию. Атырауская порода по качеству смушек соответствует требованиям стандарта чистопородных каракульских овец (Х.И. Укбаев, 2011, 2013, Косилов В.И. и др., 2013; Касимова Г., 2014).

Х.И. Укбаев и др. (2001) указывают, что атырауские овцы хорошо используют благоприятные кормовые и климатические условия, складывающиеся в пустынной и полупустынной зонах. При этом молодняк интенсивно растет и развивается, накапливая в курдюке большое количество жира, который в неблагоприятный период служит одним из основных источников поддержания жизни.

Омбаева А.М. и др. (2007) утверждают, что при рождении ягнота атырауской породы не отличаются ни особой величиной, ни большой живой массой. Породная интенсивность роста у них проявляется после рождения. Начиная с 20-суточного возраста их живая масса увеличивается уже 2,2 раза, к 4-месячному возрасту этот показатель увеличивается в 7 раз в сравнении с таковыми при рождении. В общей фенотипической изменчивости живой массы ягнят доля, обусловленная влиянием наследственности, составляет в среднем 78 %, при отбивке (возраст ягнят 4 мес.) этот показатель составляет в среднем 65 %.

В современных рыночных условиях важно, чтобы поставляемая на рынок продукция овцеводства имела высокое качество и низкую себестоимость, тогда она может быть конкурентоспособной (Косилов В.И. и др.,2011,2012; Шауенов С.К. и др.,2014).

Восстановление и развитие отрасли овцеводства требует учета природно-климатических, экономических и этнических факторов. При этом важное значение имеет использование как отечественного, так и мирового опыта развития овцеводства применительно к местным условиям. Восстановление и развитие овцеводческой отрасли в Казахстане следует рассматривать как необходимость более полного и рационального использования имеющихся кормовых и трудовых ресурсов для производства дешевой животноводческой продукции (Карынбаев А.К.,2013; ;Кубабеков Т.С.,2013;Селионова М.И.,2015)

Подводя итог вышеизложенному, можно сказать, что хозяйствам, занимающимся разведением мясосальных овец, особое внимание при

селекции необходимо уделять живой массе, скороспелости, конституциональной крепости, выносливости, форме и размерам курдюка.

Приоритетное развитие овцеводства возможно при наличии хорошо адаптированных к местным условиям пород, внутривидовых типов, продукция которых будет конкурентоспособной в условиях рыночных отношений.

Важно отметить, что важной задачей в сохранении продовольственной и сырьевой безопасности Казахстана является проблема стабилизации и возрождения овцеводств, а также увеличение производства продукции овцеводства.

1.2. Формирование мясной продуктивности под влиянием различных факторов

Интенсификация современного животноводства и, в частности, овцеводства, не имеет смысла без научного обоснования процессов роста и развития организма животного. Направленное выращивание – это система воздействия различных факторов на индивидуальное развитие животного, применяемая в определенные периоды жизни с целью формирования у него желательных признаков и свойств (Фураева Н.С. и др.,2015).

Увеличение производства овцеводческой продукции возможно не только за счет увеличения поголовья, но и путем повышения продуктивности животных (Ерохин А.И. и др.,2006; Зарпуллаев Ш.Н.,2011; Шкилев П.Н. и др.,2013).

В условиях интенсификации и специализации животноводства изучение факторов, способствующих нахождению оптимальных путей управления формированием продуктивности животных на отдельных этапах их развития, приобретает как научный, так и практический интерес.

Главным в интенсификации отрасли является увеличение производства

и улучшение качества производимой продукции, что тесно связано с воспроизводством стада. Темпы воспроизводства стада определяются, прежде всего, получением и сохранностью молодняка, интенсивностью его выращивания, сроком ввода в основное стадо и продолжительностью использования маточного поголовья (Б.Б. Траисов и др., 2013).

Имеется в виду ведение племенного учета, в племхозах проверка баранов по качеству потомства, искусственное осеменение овец.

В системе мероприятий по обеспечению подъема овцеводства важную роль составляет правильная организация кормления и содержания животных (Омаров А.А., 2016).

По мнению Никитченко Д.В. (2008, 2009) величина диаметра мышечных волокон может увеличиваться под влиянием улучшенного кормления ягнят.

По его мнению, уровень кормления оказывает существенное влияние на живую массу и массу туши овец. Доказано, что если растет степень жиросотложения в туше, то максимальный рост мускулатуры не будет достигнут.

Оптимальные условия содержания и кормления позволили получить на Южном Урале туши баранчиков цыгайской породы массой в 8 мес. 18,63 кг при убойном выходе 47,95%; валушков - 17,49 кг и 48,30%; ярочек - 14,82 кг и 48,15%; при убое в 12 мес - 23,04 кг и 48,84%, 20,91 кг и 49,30%, 17,66 кг и 49,13% соответственно. При этом туши подопытного молодняка характеризовались высоким содержанием мякоти (Никонова Е.А. и др., 2010, Шкилев П.Н. и др., 2010).

Результаты исследования А.В. Козачко (2009) показали, что одним из решающих условий повышения эффективности овцеводства является максимальное использование в кормлении овец естественных кормовых угодий в сочетании в осенне-зимний период с подкормкой, повышающей полноценность питания.

Б.Т. Абилов и др. (2017) установили, что введение в рацион дополнительно в количестве 4,0 и 7,0% ЗЦМ повышает интенсивность роста ягнят и мясности их туш. Повышение питательной ценности рациона ягнят при выращивании в период от рождения до 4 мес. возраста за счет включения в него 4,0-7% ЗЦМ экономически выгодно. Уровень рентабельности производства продукции увеличивается на 13,5 и 24,0% .

Повышение эффективности использования овцами питательных веществ корма при выращивании и откорме может быть достигнуто также за счет обогащения рационов биологически активными веществами (Билтуев С.И., 2011; Самаев И.Р., 2015; Чамурлиев Н.Г., 2015).

Е.И. Лихачева (2006) в своих исследованиях изучала влияние биологически активных веществ на продуктивные качества молодняка овец ставропольской породы. Было установлено, что убойный выход туш животных, получавших биологически активную добавку ГВП и серу к рациону, превышал контроль в 3,5 мес. на 1,5, 4,0 и 2,2% и в 6 мес. – на 1,5, 4,3 и 2,6% соответственно .

Н.А. Остроухов и др. (2014) отмечали, что увеличение живой массы у ягнят после применения пробиотического препарата в их кормлении в первые два месяца начиная с суточного возраста, позволило получить больший доход от реализации молодняка.

И.Р. Самаев и др. (2017) утверждают, что пробиотические препараты «Био Плюс 2Б» и «Олин» оказывают положительное влияние на рост, развитие, сохранность и мясную продуктивность животных. По живой массе в возрасте 8 мес. животные второй группы, получавшие «Био Плюс 2Б» достоверно превышали контроль на 2,75 кг а третьей получавшую добавку «Олин» на 2,46 кг. Сохранность поголовья до отъема (4 мес.) в контрольной группе составила 85%, а в опытных – 95%.

А.С. Филатов (2006) считает, что одним из основных факторов, сдерживающих рост продуктивности овец, является несбалансированность их рационов по основным питательным веществам.

По мнению С.А. Пазова (2008) в общем комплексе рационального кормления животных важное место должно уделяться обеспечению животных микроэлементами

В практике животноводства полноценность кормления достигается за счет улучшения качества кормов, совершенствования структуры рациона и обогащения их комплексными белковосодержащими кормовыми добавками (Очиров Д.С.,2013, Зотеев В.С. и др., 2016).

В этом отношении заслуживает внимание использование в кормлении овец нетрадиционных кормовых добавок, содержащих в оптимальном соотношении основные питательные вещества-протеин, сахара, жиры и комплекс биологически активных веществ.

А.В. Северянкин и др. (2011) отмечают, что витамины и минеральные вещества крайне необходимы для роста молодняка овец, так как они регулируют обмен веществ, влияют на функции кроветворения, защитные реакции организма, принимают участие в защитных реакциях организма, оказывают влияние на жизнедеятельность микрофлоры пищеварительного тракта. Дефицит этих биологически активных веществ приводит к снижению продуктивности и повышению восприимчивости к заболеваниям.

Исследованиями А.С. Тенлибаевого (2011) установлено, что совместное применение витаминов А и Е повышает их усвояемость организмом овец и способствует улучшению обменных процессов, увеличению продуктивности животных.

Эффективное использование овцами минеральных веществ рациона является важным показателем, характеризующим обмен веществ в организме и зависит от ряда факторов: уровня питания, физиологического состояния животного (Абонеев В.В. и др.,2015; Базаров Б.М.,2015; Бирюков О.И.,2015 Абилов Б.Т. и др.,2016).

Технология содержания молодняка овец также может оказывать положительное влияние на развитие мясных качеств. Молодняк, который выращенный в молочный период выращивали по технологии отдельно-

секционном способе содержания превосходил сверстников кашарно-базового способа выращивания по продуктивности и резистентности к заболеваниям. Было установлено, что отъем ягнят от маток эффективнее проводить в возрасте 60 сут. Это оказывает положительное влияние на последующее развитие животных (Родионов В.А., Самойлов А.В., 1993, Билтуев С.И. и др., 2016).

В.П. Лушников, и др. (2015) изучали мясную продуктивность молодняка овец волгоградской породы. Было установлено, что лучшие результаты были получены при нагуле баранчиков по сравнению с откормом.

В.П. Лушников (2017) отмечает, что нагул после отъема от матерей эффективнее откорма. Расчет экономической эффективности свидетельствует, что проведение нагула обеспечивает дополнительную прибыль по группе цыгайского молодняка 269,2 руб., а группе животных ставропольской породы 322,0 руб. (в расчете на одно животное).

Л.В. Матханова (2010) при изучении нагульных качеств валушков тувинских короткожирнохвостых овец установила, что туши овец после нагула характеризовались достаточно хорошим отличием подкожного жира имели округлый, раздвоенный хвост, масса жировых отложений на хвосте колебалась от 0,75 г до 1,2 кг.

К. Курбонов и др. (2017) считают, что, по мере роста и развития, и интенсивного выращивания молодняка овец происходят существенные морфологические и химические изменения, которые значительно повышают питательную ценность баранины: увеличивается содержание мышечной ткани в туше, повышается количество наиболее ценных отрубов, снижается количество костей, возрастает калорийность мяса. При исследовании было установлено, что в процессе 60 дневного откорма произошло не только количественное увеличение живой массы сравниваемых групп ягнят, но и качественное улучшение пищевой ценности баранины. При этом повышение питательности рациона на 20% обеспечило увеличение прироста живой массы

на 40%, снижение затрат корма на прирост на 13,7% и повысило рентабельность производства продукции на 27,2%.

М.Г. Балакишиев (2010) отмечает, что создание в зимний период в тепляках для ягнят микроклимата, соответствующего стандартным нормам, позволяет добиться увеличения живой массы ягнят в возрасте 6 мес на 18-26 % по сравнению со сверстниками, выращенными без соблюдения этих норм.

По мнению Б.Б. Траисова и др. (2013) в развитии мирового овцеводства наметилась тенденция преимущественного разведения мясо-шерстных овец с кроссбредной шерстью. Это объясняется, прежде всего, удачным сочетанием у данных овец мясной и шерстной продуктивности, а также наилучшим их соответствием условиям сельскохозяйственного производства.

М. Прманшаев (2016) пишет о том, что необходимо учитывать в селекционном процессе особенности сопряженности между живой массой и настригом шерсти, между живой массой и статями тела, сопряженными с мясностью у каракульских овец плоского и жакетного смушковых типов.

При изучении особенностей линейного роста и некоторых интерьерных показателей баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти А.В. Молчанов, А.Н. Козин (2017) установили, что животные с 60-м качеством шерсти отличаются от баранчиков с 64 качеством и особенно с 70 качеством шерсти более интенсивным ростом и развитием, что в конечном итоге характеризует их более высокий селекционный статус по мясной продуктивности.

Ф.Р. Фейзуллаев (2008) считает, что с утонением шерстяных волокон у овец происходит снижение живой массы. Автором установлено, что тонкая шерсть не совместима с высокой живой массой и хорошо развитыми мясными формами. Он утверждает, что шерсть является одним из важнейших селекционируемых признаков, который положительно взаимосвязан с многими физико-технологическими свойствами шерсти, шерстной продуктивностью, живой массой и мясной продуктивностью. При изменении тонины изменяются все комплексные признаки.

И.Г. Сердюков и др. (2017) считают, что баранчики со средней тониной шерсти (тип медиум) отличаются лучшей оплатой корма продукцией и наиболее высокими количественными и качественными показателями мясной продуктивности. Несколькониже эти показатели у молодняка с шерстью типа стронг и значительно нижеу сверстников с более тонкими шерстяными волокном – тип медиум.

А.В. Молчановым (2015) при изучении взаимосвязи тонины шерсти с мясной продуктивностью тонкорунных овец волгоградской породы были сформированы 3 группы баранчиков с разной тониной шерсти: 60-го, 64-го и 70-го качества. Затемэти животные были поставлены на двухмесячный нагул с подкормкой концентратами из расчета 200 г на 1 животное в сутки. При контрольногм убое было установлено, что те животные, которые имели тонины шерсти 60-го качества, превосходили сверстников с тониной шерсти 64-го качества и 70-го качества по убойной массе в 4-месячном возрасте на 7,7 и 20,3 %, в 7 мес. – на 7,5 и 14,9 % соответственно. Убойный выход также был выше у животных с более грубой шерстью. По мнению автора в современных рыночных условиях отечественное овцеводство должно быть ориентировано на производство баранины, что требует новых подходов к селекции.

Основное количество баранины производится в товарном овцеводстве, где для повышения мясной продуктивности овец рекомендуется применение промышленного скрещивания (Дмитриева М.А., 2010; Сердюков И.Г. и др.,2010, Абонеев В.В., 2011,2014, Шаталов В.Н.,2016).

Тем не менее, совершенствование продуктивных качеств овец, в том числе и мясных, в племенных хозяйствах должно проводиться методом чистопородного разведения. Это позволит сохранить целостность породы и консолидировать наследственные качества животных(Двалишвили В.Г.,2011).

И.А. Копылов и др.(2017) констатируют, что существенное увеличение мясной продуктивности тонкорунных овец может быть достигнуто путем

рационального использования генетического потенциала производителей породы австралийский мясной меринос. Проведенные исследования по изучению откормочных и мясных качеств молодняка овец разных вариантов подбора свидетельствуют о лучшем использовании корма и более высокой энергии роста помесных животных в сравнении с чистопородными. Возможно, гетерозиготность помесей, обусловленная наследственностью, позволила им лучше приспособиться к условиям внешней среды и более полно проявить свой генетический потенциал.

М.В. Забелина и др. (2017) считают, что генотип животных влияет на показатели роста и развития организма овец, отражая общие закономерности онтогенеза. Так при изучении роста и развития чистопородных бакурских овец и помесных бакурских х эдильбаевские было установлено что по живой массе помесные животных превосходили чистопородных во все возрастные периоды группы БкхЭд на 6,24% превосходил группу Бк. В 2 мес это превосходство составило 6,2%, в 4 мес. 18,9%, в 6 мес. 24,2%, в 8 мес. 31,1%, в 10 мес. 27,0%.

При сравнении массы тела животных разных генотипов выявлено, что у тех пород овец, которые имеют более низкую живую массу, физиологическая зрелость наступает раньше, при этом отмечается более меньший среднесуточный прирост, их старение происходит быстрее, чем более крупных и поздносозревающих пород (G.E. Pollot et al ., 1991; D.H. Veerman et al., 1995; Лушников В.П., 2015).

Генетические различия между животными обусловлены породной и внутривидовой принадлежностью, о чем свидетельствуют результаты исследований, проведенных как у нас в стране, так и за рубежом (Garcia P. T., 1997; Молчанов А.В., 2005; Комогорцев Г.Ф., 2006; Билтуев С.И и др., 2007, Мурзина Т.В., 2009, Лушников В.П. и др., 2009, Мильчевский В.Д., 2015, Кравченко Н.И., 2016).

А.В Молчанов. и др. (2017) сообщает о том, что в товарных хозяйствах для повышения мясной продуктивности овей куйбышевской породы

рекомендуется скрещивать с баранами эдильбаевской породы и, при наличии определенных условий содержания, применять зимнее ягнение овцематок.

А.Н. Ульянов(2014) отмечает, что наряду с использованием методов чистопородного разведения, обеспечивающего сохранность положительных качеств новой породы,представляет интерес использование вводного скрещивания с породами близкими к ним по происхождению и характеру продуктивности. Для вводногоскрещивания в этом случае целесообразно использовать отцовскую породу мясного направления продуктивности, использовавшуюся при еесоздании. Использование маток новой мясной породы для вводного скрещивания, хорошо адаптированной к местным условиям, обеспечивает ускорение ее консолидации и способствует получению потомства с повышеннойплеменной ценностью за счет повышения доли улучшающей породы.

А.И. Ерохин и др. (2016) на основании полученных данных сделали вывод о том, что при совершенствовании продуктивных свойств овец куйбышевской породыметодом вводного скрещивания в качестве улучшателей возможно использование полукровных по северокавказской породе баранов, имеющих хорошо выраженныепризнаки мясной и шерстной продуктивности.

А.А. Скиданова (2017) считает, что скрещивание чистопородных баранов волгоградской породы с романовскими матками оказывает положительное влияние на весовой рост полученных помесей в подсосный период. При этом сохранность чистопородного молодняка за период от рождения до отъема его от матерей составляет 92,4%, а у помесей – 94,4%.

Н.Н. Макарова (2012), Е.В. Пахомова (2013) утверждают, что использование различных вариантов промышленногоскрещивания мясосальных баранов с матками тонкорунных является одним из эффективных методов увеличения производства баранины и повышения ее качества.

Этот метод позволяет повысить продуктивность у помесей и улучшить качество производимой продукции (Двалишвили В.Г. и др.,2015, Лушников В.П.,2016).

С.А. Емельянова (2016) отмечает, что использование животных, в генотипе которых заложены интенсивный рост и развитие, позволит получать более весомые туши с меньшим составом жира и сократит затраты корма на 1 кг прироста.

С.С. Монгуш (2017) свидетельствует о более высоком потенциале мясной производительности тувинских полугрубошерстных овец по сравнению с местными грубошерстными сверстниками. При контрольном убое сравниваемые валухи имели равные туши. При этом полугрубошерстные валухи превосходили местных грубошерстных сверстников по массе туш их мясности и убойному выходу.

О межпородном скрещивании в овцеводстве Н.М. Лернер, Х.П. Дональд (1970) писали, что «применение межпородного скрещивания овец объясняется не только высоким проявлением гетерозиса в незначительной степени, но и тем, что экономическую ценность полученных помесей нельзя определить по одному признаку, хотя небольшие преимущества являются более эффективными».

Т.П. Иринчикова (2016) свидетельствует об эффективности промышленного скрещивания баранов русской длинношерстной породы с тонкорунными овцематками бурятского типа забайкальской тонкорунной породы. Полученный молодняк по живой массе и по показателям убоя превосходил молодняк исходных пород.

И.Н. Аюпов и др.(2012) установили, что скрещивание волгоградских маток с баранами северокавказской породы влияет на мясную продуктивность. В 8 мес помесные баранчики превосходили по живой массе чистопородных на 3,24 кг, а ярки - на 3,77 кг. При изучении мясной продуктивности было установлено также преимущество помесного молодняка.

По мнению В.П. Лушникова и др. (2016) из всех вариантов промышленного скрещивания с использованием маток волгоградской породы предпочтение следует отдавать породам баранов: северокавказская мясо-шерстная, суффолк и полл дорсет, в сложившихся против нашей страны санкциях необходимо остановиться на отечественной северокавказской мясо-шерстной породе и шире использовать ее в скрещивании.

Ю.А. Колосов (2010) отмечает, что помесные животные, полученные от кавказских маток и линейных баранов манычского меринуса характеризовались высоким уровнем как шерстной, так и мясной продуктивности.

В.В. Абонеев и др. (2014) при изучении динамики роста и развития ярок разных генотипов установили, что животные, полученные от скрещивания тонкорунных маток с производителями северокавказской породы, имели лучшее развитие и превосходили сверстниц, полученных от спаривания тонкорунных маток с тонкорунными баранами по живой массе, промерам тела, индексам телосложения и мясным качествам.

По мнению А.И. Ерохина и др. (2010) с целью повышения живой массы и убойных показателей тонкорунных и полутонкорунных овец целесообразнее проводить скрещивание их с баранами эдильбаевской породы.

В.П. Лушников, О.В. Васильева (2008) при скрещивании цигайских маток с эдильбаевскими баранами установили преимущество помесного молодняка по мясным качествам. Помесные животные при убое в 6 мес. превосходили чистопородных по предубойно массе на 3,6 %. Сходная закономерность отмечалась и по массе охлажденной туши. У помесных животных наличие курдючного жира являлось одной из особенностей промышленного скрещивания цигайских маток с эдильбаевскими баранами.

В.Г. Двалишвили и др. (2015) при скрещивании эдильбаевской породы и романовской установили, что помесный молодняк превышает чистокровных

романовских баранчиков по содержанию мышечной ткани на 2,88 кг, жира туши - на 24,4% при одинаковом содержании костей.

Большинство ученых в результате исследования мясо-сальных качеств ягнят курдючной породы овец пришли к выводу, что их реализация после отбивки от матерей на мясо после нагула или откорма обеспечивает производство высококачественной ягнятины, высокий спрос на них на внешнем рыночном пространстве (Хаитов А., 2010; Траисов Б.Б., 2011; Двалишвили В.Г., 2015).

К.М Курбанов (2016) отмечает, что в целях максимального получения мясной продуктивности переработку овец на мясо необходимо производить после завершения предельного роста мышечной и костной тканей. Однако, учитывая биологические особенности темпа и ритма роста тканей наиболее целесообразно переработку овец на мясо проводить по достижении 50–75% предельной массы мышечной и костной тканей (после летних нагулов в возрасте 5 и 18 мес.), поскольку в последующие периоды интенсивность роста тканей заметно снижается, а затраты кормов на их прирост резко возрастают.

Исследованиями Б.К. Канапина (2001) установлено, что по результатам убоя 4-4,5-месячных баранчиков и взрослых баранов с возрастом выход мышечных тканей на живую массу не изменяется и составляет 30,5-32,5%, коэффициент мясности повышается от 4,3 до 5,6, соотношение костей и мышц от 3,0 до 3,6 соответственно.

По мнению А.Н. Ульянова (2013) большое внимание уделяется в последние годы производству баранины за счет молодняка овец. Так, изучение структуры реализованной мясной продукции показало, что в хозяйствах тонкорунного направления в общем количестве реализованных на мясо животных овец доля ягнят текущего года составляла 62,4%, или 33,4% от выращенных к отъему от маток, а в хозяйствах полутонкорунной группы эти показатели соответственно были равны 61,07 и 50,6%.

По мнению М.В. Забелиной (2015) ягнята, выращенные на мясо, по сравнению с взрослыми животными, дают более высокий прирост и лучше оплачивают корм. Мясо ягнят отличается более высокими вкусовыми и питательными качествами. В мясе отсутствует специфический привкус, который присущ мясу взрослых овец, мясо менее жирное, жир размещается между мышечными волокнами.

Е.В. Очирова и др. (2016) рекомендуют молодняк эдильбаевской и бурятской грубошерстной пород реализовать на мясо в возрасте 4-х мес., при достигший живой массы 30 кг и более

По мнению А.И. Ерохина и др. (2016) при высоком уровне кормления молодняка мясо-шерстных овец получение мяса высокого качества и низкой себестоимости обеспечивает убоймясного контингента в возрасте 6–7 мес. В этом случае важно то, что хорошо используется высокая энергия роста, присущая молодым животным, а соотношение белок: жир в мясе-мякоти, характеризующее качество мяса, близкое к оптимуму.

Животные одного возраста скороспелые и меньшие по живой массе породы имеют меньшую массу туши и больше жира в мясе, чем крупные и позднеспелые породы овец (D. Zygoyannis et al., 1990; C.Sanudo et al., 1997).

По мнению И.А. Сазоновой (2016) мясо ягнят цыгайской породы в 7-ми месячном возрасте отличается наиболее оптимальным соотношением аминокислот и жирных кислот, что позволяет сделать вывод о наиболее высокой биологической ценности мяса этой группы животных

А.Г. Племянников, Ш.А. Зарпуллаев (1994) считают, что при убое ягнят различного возраста аналогичных по упитанности и живой массе можно получить туши аналогичные по морфологическому составу. В их опытах живая масса гиссарских баранчиков в возрасте 4-4,5 мес составляла 40-45 кг, эдильбаевских ягнят – 38-40, таджикских – 38-42 кг, сараджинских – 30-33 кг, каргалинских – 36-38 кг. Убойный выход высокоупитанных ягнят в зависимости от породы и предубойной живой массы находится в пределах 48-58%, а коэффициент мясности – 2,8-4,3.

А.В. Матханова (2011) сравнивая экономическую эффективность двух возрастных сроков убоя подопытного молодняка отмечали более высокую рентабельность от реализации его на мясо в 6-месячном возрасте, которая была на 6,83% выше, чем в возрасте 18 мес.

Б.Б. Траисов и др. (2013) отмечают, что баранчики казахской курдючной грубошерстной породы желательного типа в обычных хозяйственных условиях в возрасте 4 мес. без дополнительной подкормки достигали в среднем живой массы 38,2 кг, и при убое дают стандартные туши массой 19,9 кг.

В.П. Лушников и др. (2014) при изучении возрастной динамики живой массы молодняка куйбышевской породы установили, что баранчики росли неравномерно в течение всего года. Наиболее высокой энергией роста отличались животные в возрасте 3-4 мес. (193,3 г/сут), после отъема от матерей (в 4мес) скорость роста снижалась, но оставалась на достаточно высоком уровне (88,3 г/сут). С возрастом среднесуточный прирост продолжал снижаться и к 12 мес составлял 28,3 г при живой массе -42,0 кг.

Снижение доли мышечной ткани в туше с возрастом является результатом более интенсивного прироста жира, нежели мышечной ткани в этот период (Жилякова Г.М., 2014, Гаджиев З.К., 2009, Мурзина Т.В., 2016).

В своих исследованиях И.И. Ерохин и др. (2010) установили, что у баранчиков куйбышевской породы соотношение «мышцы-жир» в туше в возрасте 6-7 мес составляло 12,88, а в возрасте 8-9 мес-5,29, что свидетельствует о резком увеличении прироста жировой ткани в этот период по сравнению с мышечной тканью. У сверстников эдильбаевской породы этот показатель во все возрастные периоды изменялся незначительно.

Б.Б. Траисова и др. (2013) считают, что повышение мясной продуктивности овец тесно связано с увеличением массы мышечной ткани. Мышечная ткань свидетельствует о хорошо развитых мясных качествах овец. Объективным показателем содержания мышц в туше является абсолютная их

масса, которая с возрастом животного увеличивается (Гаджиев З.К,2009; Косилов В.И. и др., 2014; Завгородняя Г.В и др.,2016).

А.Ч. Гаглоев и др. (2014) считают, что мясная продуктивность потомства во многом обуславливается внутривидовым типом овцематок, как при чистопородном разведении овец, так и скрещивании с производителями мясосальных пород грубошерстного направления. По мнению авторов для повышения мясной продуктивности овец породы прекос целесообразно использовать маток внутривидового мясо-шерстного типа для скрещивания с баранами эдильбаевской породы.

Х.И. Укбаев и др. (2013) отмечают, что на массу ягнят во все периоды развития влияют природные и индивидуальные особенности, условия внешней среды, кормление, а также масса родителей.

A.Judy (1966) считает, что крупность барана имеет большое значение, так как этот показатель оказывает большое влияние на скорость роста ягнят.

Г.Р. Литовченко, А.А. Вениаминов (1972) по результатам анализа данных об отборе и подборе овец в зависимости от живой массы родительских пар пришли к выводу, что на живую массу потомства матки и бараны влияют в одинаковой степени.

E. Ray (1966) было установлено, что с увеличением живой массы маток на 1 кг живая масса ягнят при отбивке повышается на 0,5 кг.

Л.Н. Скорых (2015) было выявлено влияние сроков отъема молодняка от маток на продуктивные качества. Результаты проведенных исследований по определению оптимальных сроков отъема ягнят разных вариантов подбора в условиях товарного хозяйства показали, что существенных изменений у животных разных генотипов раннего периода отъема (3 мес.) по изученным показателям продуктивности, по сравнению с молодняком 4-мес. возраста отъема, не наблюдалось, что свидетельствует об адаптации молодняка к условиям применяемой технологии и указывает на возможность отъема ягнят в раннем возрасте.

А.Н. Ульянов и др. (2017) считает, что эффективность раннего (по возрасту) использования ярок для воспроизводства в полутонкорунном овцеводстве определяется тем, что применяемый метод ранней (в возрасте 8-9 мес.) случки ярок мясо-шерстных пород сокращает интервал между поколениями с 4,1 до 2,3 лет, обеспечивает более быструю их смену, ускоряет темпы генетического улучшения племенного стада овец и увеличивает производство продукции. При исследовании было установлено, что ранняя случка 9-мес. ярок с живой массой 40 кг и выше, за два ягнения обеспечивает получение живой массы ягнят в расчете на матку 42,7 кг (при отъеме ягнят в возрасте 2 мес. – 1 ягнение и в 4 мес. – 2 ягнение), в контрольной группе (одно ягнение) этот показатель составил 26,8 кг.

По мнению З.А. Галиевой (2014) одним из технологических элементов в производстве баранины является выбор оптимального времени ягнения овцематок и реализации при этом высококачественной молодой баранины в год рождения. При убое баранчиков породы прекос установлено, что масса парной туши животных зимнего ягнения выше, чем у баранчиков весеннего рождения в 10 мес на 1,6 кг, в 12-месячном возрасте - на 2,5 кг. У баранчиков, рожденных в зимнее время года также был выше выход туши.

В опытах О.В. Филинской (2010) было установлено, что организация осеннего ягнения обеспечивает по сравнению с зимним, более высокую плодовитость маток, а также лучшие показатели развития приплода.

Г.М. Жилякова (2014) при изучении откормочных и убойных качеств молодняка разных сроков ягнения пришла к выводу, что наибольшую живую массу при снятии с откорма имели мартовские валушки (39,53 кг) а апрельские на 2,03 кг меньше. При этом за период откорма лучший абсолютный прирост живой массы получен по группе валушков апрельского срока ягнения.

Аналогичного мнения придерживаются А.Н. Галатов (2010), С.Д Монгуш (2015), А.М. Яковенко (2016).

Ш.Р. Херремов (2015) установил, что плодовитость 260 обьягнвившихся маток в период зимней расплодной компании составляла 129,2%, а 256 маток мартовского ягнения-125,2%. При рождении февральские ягнята превосходили по живой массе своих сверстников, рожденных в марте.

По мнению В.П. Лушников и др. (2014) для повышения эффективности разведения овец в условиях рыночной экономики необходимо использовать все биологические особенности животных на основе научно-обоснованных методов и приемов.

Н.И. Кравченко (2017) считает, что приоритетным направлением превращения отрасли из убыточной в рентабельную является повышение многоплодия отечественных пород овец. Показатель многоплодия помесных маток (1,91 ягнят) обеспечивает увеличение производства баранины на 82,7%. Это на 64,0% больше по сравнению с повышением мясной скороспелости овец за счет их промышленного скрещивания.

А.И. Ерохин (2014) отмечает, что уровень и эффективность производства овцеводческой продукции в значительной мере определяются показателями воспроизводства маток и сохранностью полученного молодняка. Экспериментально доказано, что при двойневых пометах по сравнению с одиночками, затраты кормов на 1 кг массы туши ягненка снижаются на 25-35%. Кроме того создаются необходимые предпосылки для повышения эффективности селекции, поскольку расширяются возможности для улучшения давления отбора и увеличения селекционного потенциала.

В его опытах объектом исследования были племенные овцы куйбышевской породы. Было установлено, что многоплодие маток, рожденных в числе двоен, на 12,4% выше по сравнению с многоплодием маток, рожденных одиночками. Это свидетельствует о влиянии типа рождения на их последующую плодовитость, характеризует наследственную обусловленность этого показателя

М.В. Забелина (2015) отмечает, что количественные и качественные показатели мясной продуктивности зависят от ряда факторов, важнейшими из которых являются породные особенности, пол и возраст животных.

Многие ученые доказали неоспоримую эффективность реализации на мясо овец в год их рождения (Тайшин В.А., Лхасаранов Б.Б., 1997; Забелина М.В., 2003; Гаджиев З.К., 2007; Абонеев В.В. и др., 2015, Колосов Ю.А., 2016).

А.И. Ерохин (2007) считает, что целесообразно убой овец на мясо проводить в год рождения, так как в этом возрасте более эффективно используются корма на образование продукции. Мясо-баранины, полученная в молодом возрасте характеризуется более высокими показателями качества. До 8 мес наиболее интенсивно откльдывается животный белок. Дальше более интенсивнее откладывается жир, за счет которого и увеличивается масса туши.

Многие авторы считают, в свою очередь, что морфологический состав туши ягнят за 1 мес жизни, когда животные содержатся на материнском молоке мало изменяется (Родионов В.А. и др., 1998; Шарлапаев Б.Н., Руднева О.Н., 2004; Лушников В.П., 2008).

Существенное влияние на продуктивные качества овец оказывает их реакция на воздействие стресс-факторов.

А.И. Ерохин и др. (2014) считают, что стрессустойчивые животные имеют более высокую живую массу, чем стрессочувствительные. По мясной продуктивности в возрасте 15 мес преимущество также было на стороне стрессустойчивых баранчиков. Так стрессоустойчивые баранчики куйбышевской породы по убойной массе превосходили стрессочувствительных сверстников на 28,2%, у романовских баранчиков это различие составляло 24,8% в пользу стрессоустойчивого молодняка. Установлено, что на степень жиросотложения в организме овец существенное влияние оказывают генетические факторы.

В.П. Лушников (2016) отмечает, что качество жира определяется составляющими его компонентами. От всех животных жиров бараний жир отличается наибольшим процентом насыщенных жирных кислот, которые

придают продукту твердую консистенцию и высокую температуру плавления. Кроме того, химическая составляющая жира животных зависит от возраста, физиологического состояния, качества кормления, породных особенностей. Авторами были проведены исследования химического и жирнокислотного состава жировой ткани баранчиков разных пород. В качестве материала исследования послужили ягнята цигайской, волгоградской и эдильбаевской пород в 4 и 7-месячном возрасте. Было установлено, что баранчики 7-месячного возраста цигайской и эдильбаевской пород отличаются наибольшей биологической ценностью внутреннего жира.

У некоторых пород отложение подкожного жира в поясничной области больше, чем у других пород (D. Wood (1980); B.W. Butler-Hogg (1986); Zygoyanis D. et al., 1990; Sanydo C. et al., 1997; Kempster A. J., 1980).

Fahmy M.H, 1992 в своих исследованиях установил, что у плодовитых пород отложение подкожного жира уменьшается, при этом содержание жировых прослоек в мышечной ткани остается неизменным.

А.В. Молчанов, И.А. Рамзов (2017) считают, что у баранчиков с большим размером курдюка более интенсивно протекают обменные процессы в организме, что обуславливает более высокие темпы их роста и развития и, как следствие, они обладают лучшими убойными показателями по сравнению со сверстниками с малым и средним курдюком.

А.И. Ерохин и др. (2010) имеют противоположную точку зрения. Этими учеными установлено, что в туше эдильбаевских баранчиков без включения в нее массы курдюка в возрасте 4-5; 6-7; 8-9; и 10-11 мес жира содержалось :9,20; 13,48; 17,67; и 24,90%., а у сверстников куйбышевской породы в эти же возрастные периоды -3,30; 5,48; 12,61 и 17,84% соответственно, или на 5,0-8,0% ниже во все возрастные периоды.

По мнению К.А. Абдильденова (2016) продуктивность животных имеет тесную связь с развитием ряда внутренних органов. При исследованиях было установлено, что животные имеющие лучшее развитие внутренних органов характеризовались более интенсивным протеканием обменных процессов,

нежели сверстников, что в дальнейшем отразилось на более высоких показателях их мясной продуктивности.

Проведя анализ литературных материалов по производству баранины, можно заметить, что много исследований посвящено закономерностям формирования мясной продуктивности различных пород овец. Это говорит, что овцеводство является перспективным источником производства поноценного мяса.

Результаты исследования, посвященные изучению мясных качеств овец, являются сегодня наиболее актуальным. Установлено, что формирование мясной продуктивности овец происходит согласно общей биологической закономерности и может зависеть от генетических и паратипических факторов.

1.3. Влияние пола и кастрации на мясную продуктивность молодняк овец и качество мяса

Общезвестно, что в былые времена для производства мяса использовали взрослых и старых выбракованных животных. Необходимость кастрации продиктована тем, что валухи использовались в основном для производства шерсти в течение нескольких лет и только после этого реализовались на мясо (Никонова Е.А. и др., 2008; Мурзина Т.В. и др., 2009).

В овцеводстве всех направлений продуктивности следует обращать особое внимание на повышение мясной продуктивности овец и увеличение производства баранины (Родионов В.А., Исламов Ф.А., 1999, Ерохин А.И. и др., 2007, Андриенко Д.А. и др., 2009).

В.П. Лушников (1996) пришел к выводу, что в тонкорунном овцеводстве целесообразнее валухов оставлять на передержку, получая при этом дешевую баранину и высококачественную шерсть.

P. D. Fourie et al. (1970) свидетельствуют, что кастрация ведет к усиленному накоплению жира у животных.

Т.С. Кубатбеков (2002) отмечает, что кастрация задерживает рост и развитие общей массы костей туши на 23,52% в 10-месячном возрасте. При этом баранчики превосходили валушков по содержанию мышц в туше на 16,04%, но уступали по содержанию жира – на 28,06%.

М.В. Забелина и др. (2017) на основании приведенного исследования делает вывод, о том, что лучшие показатели мясной продуктивности в большей степени присущи баранчикам, чем валушкам или ярочкам. Наиболее оптимальными сроками убоя животных всех половозрастных групп, следует считать 8 мес. Целесообразность этого объясняется тем, что после 8-мес. возраста прирост белка незначителен, а жировые отложения менее ценные в пищевом отношении, быстро наращиваются.

Результаты исследований G.E. Bradford et al. (1964), Z.L. Carpenter et al. (1965), Д.А. Андриенко (2010) свидетельствуют о том, что некастрированные животные растут быстрее и интенсивнее, при их убое получают не жирное мясо. Это имеет большой экономический эффект.

М.В. Забелина (2015) считает, что кастрации животных изменяется гормональный статус организма, и это приводит к изменениям в организме. Так по массе парной туши в возрасте 4, 8 и 12 мес. баранчики превосходили валушков на 5,17, 5,25 и 8,54 % соответственно. При этом валушки превосходили ярочек на 17,7, 15,93 и 15,80 % соответственно.

Преимущество по массе внутреннего жира во все возрастные периоды имели валушки, которые опережали баранчиков и ярочек в возрасте 4 мес. на 17,14 % и 8,57 %, в возрасте 8 мес. – на 27,59 % и 20,68 %, в возрасте 12 мес. – на 28,17 % и 21,13 %. Характерно, что ярочки по массе внутреннего жира опережали баранчиков в возрасте 4 мес. на 9,38 %, в возрасте 8 мес. – на 8,70 % и в возрасте 12 мес. – на 8,93 %.

П.Н. Шкилев и др. (2010) при изучении особенностей отложения жировой ткани в организме молодняка овец цыгайской породы установили, что с возрастом происходит увеличение массы всех видов жировой ткани.

В.И. Косилов и др. (2013,2014) установили, что более интенсивным накоплением жировой ткани характеризуются валушки. При проведении исследования было установлено преимущество валушков по данному показателю в возрасте 4 мес над ярочками и баранчиками цыгайской породы составляло 0,13-0,15 кг (24,07 –28,84%). В последующие возрастные периоды валушки также характеризовались наибольшей интенсивностью отложения жировой ткани.

Е.А. Никонова и др. (2014) при изучение особенностей формирования мясной продуктивности молодняка овец цыгайской породы установили, что вследствие полового диморфизма поинтенсивности наращивания массы туши к отъему баранчики превосходили ярочек на 2,44 кг (33,79 %), валушков на 0,57 кг(6,27%). При этом ярочки уступали валушкам на 1,87 кг (25,90%). На протяжении всего периода выращивания наблюдалась аналогичная закономерность.

Все этоубеждает внеобходимости производить баранину за счет использования некастрированных животных при реализации их на мясо в год рождения (Кубатбеков Т.,2005; Косилов В.И. и др., 2010,2011; Никонова Е.А. и др., 2010, Шкилев П.Н. и др., 2010).

А.И. Ерохин и др. (2008) указывают на влияние пола и физиологического состояния на мясные качества. При исследованиях было выявлено что масса мышц осевого отдела скелета у баранчиков несколько выше поотношению с валушками на 13,4 % в 6 мес, на 11,7 % в 8 мес, на 13 % в 10 мес; по сравнению с ярочками – на 5,4% в 3 мес, на 21,2 % в 8 мес, на 3,7 % в 10 мес. Баранчики превосходили валушков по массе мышц периферического отдела скелета на 12,7% в 6 мес, 7,8 % в 8 мес, 7,2 % в 10 мес; над ярочками- 7,6% в 3 мес, 15,1 % в 8 мес, 14,2% в 10 мес. Во все возрастные периоды баранчики по общей массе костей полутуши превосходили валушков и ярочек.

И.Р. Газеев и др. (2011) считают, что баранчики южноуральской породы из-за полового диморфизма превосходили ярочек по живой массы

при рождении на 0,1 кг (2,8%). Дальше благодаря неодинаковой интенсивности роста различия по живой массе увеличились.

А.И. Ерохин и др. (2007) считают, что интенсивность роста во все возрастные периоды у кастратов ниже по сравнению с баранчиками. При этом энергия роста с возрастом снижается. При проведении исследований было установлено, что в 6 мес масса парной туши у баранчиков выше, чем у валушков на 1,73 кг (10,9%), в 8 мес - на 2,94 кг (12,55), в 10 мес - на 3,93 кг (13,0 %). Это позволяет сделать вывод о более интенсивном увеличении массы туши с возрастом у баранчиков по сравнению с валушками.

Полученные П.Н. Шкилевым и др. данные (2011) при изучении качества мяса молодняка южноуральской породы свидетельствуют, что процесс синтеза питательных веществ в организме молодняка разного пола проходил с разной интенсивностью. Более интенсивно накопление питательных веществ в мясе в ранний период постнатального периода онтогенеза протекало в организме валушков и ярочек, что и определило их преимущество над баранчиками по содержанию сухого вещества в средней пробе мяса в 4-месячном возрасте на 1,53-1,54 %.

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует о том, что на формирование мясных качеств существенное влияние оказывает пол и кастрация.

2. МАТЕРИАЛИ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальная часть работы проводилась в 2013-2014 гг. в крестьянском хозяйстве «Рахим» Уилского района Актюбинской области Республики Казахстан. При проведении научно-хозяйственного опыта объектом исследования являлся молодняк казахской курдючной грубошерстной породы. При этом для проведения опыта из ягнят-единцов были сформированы 2 группы баранчиков (I и II группы) и одна группа ярочек (III группа). В возрасте 3 недель баранчиков II группы подвергли кастрации открытым способом с полным удалением семенников (рис. 1).



Рис. 1 –Схема исследования

Во все периоды выращивания молодняк содержали по принятой в овцеводстве технологии. Основными элементами этой технологии является подсосное содержание ягнят под матерями с постепенным увеличением размеров групп овцематок с ягнятами, отъем ягнят в возрасте 4 мес, формирование после отъема молодняка отар по половому и возрастному признаку.

В зимний стойловый период молодняк всех подопытных групп содержали в загонах, сблокированных с облегченными помещениями, где животных размещали на ночь, летом и осенью – на пастбище.

Рационы кормления были сбалансированными, включали корма собственного производства и составлялись с учетом требований (А.П. Калашников и др., 1985). В зависимости от возраста молодняка и сезона года проводили корректировку рационов.

Летом основным кормом являлась пастбищная трава.

В зимний период учитывали поедаемость кормов рациона групповым методом за 2 смежных суток 1 раз в месяц по разности масс заданных кормов и несъеденных их остатков по каждой подопытной группе отдельно. Учет поедаемости кормов в летний пастбищный период проводили методом обратного пересчета, учитывая прирост живой массы, норму расхода кормовых единиц на 1 кг прироста массы тела и питательность поедаемой молодняком пастбищной травы.

Для контроля за физиологическим состоянием молодняка, оценки течения обменных процессов у новорожденных баранчиков и ярочек и молодняка в возрасте 4,8,12 мес брали кровь. В крови определяли количество эритроцитов - на ФЭЖе, лейкоцитов – в камере Горяева, гемоглобина – по Сали.

В сыворотке крови определяли содержание общего белка – рефрактометрическим методом по Робертсону, белковые фракции – электрофорозом на бумаге, общие липиды – фотоколориметрическим методом со смесью Бюра (Н.П. Дрозденко и др., 1991), холестерина, триглицеридов,

липопротеидов высокой плотности, липопротеидов низкой плотности, – на биохимическом анализаторе «Stat Fax» 1904, активность аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) – по методу Райтмана-Френкеля, описанному В.Г. Колбом, В.С. Камышниковым (1982), витамина А – по методике Карр-Прайса, содержание кальция – по Де-Ваарду, фосфора – метрическим методом.

Для изучения роста и развития молодняка проводили оценку динамики живой массы. Для этого животных взвешивали каждые месяц. Затем определяли абсолютный, среднесуточный прирост массы тела, относительную скорость роста по формуле С. Броди и коэффициент увеличения живой массы с возрастом путем деления её уровня в отдельные возрастные периоды на массу тела новорожденных животных.

Экстерьерные особенности и линейный рост молодняка проводили по путем взятия промеров у новорожденных ягнят и молодняка в возрасте 2, 4, 8 и 12 мес: косая длина туловища, глубина и ширина груди за лопатками, обхват грудиза лопатками и обхват пясти, высота и крестце. На основании полученных данных в анализируемые возрастные периоды рассчитывали основные индексы телосложения: длинноногости, растянутости, грудной, сбитости, перерослости, костистости, массивности.

Для изучения особенностей формирования убойных и мясных качеств и качества мясной продукции по методике ВИЖа (1978) проводили контрольные убои по 3 головы из каждой группы в следующие возрастные периоды: новорожденные, 4, 8 и 12 мес.

Убойные качества оценивали по предубойной живой массе, массе парной туши, выходу туши, массе внутреннего и курдючного жира, убойной массе и убойному выходу.

Сортовой и морфологический состав туши изучали путем ее разделки согласно ГОСТу 7596-81 «Разделка баранины и козлятины для розничной торговли»

При обвалке полутуши по возрастным периодам учитывали абсолютную и относительную массу мышц и костей осевого и периферического скелета, среднесуточный прирост массы по периодам выращивания и коэффициенте увеличения с возрастом.

Оценку пищевой и энергетической ценности мясной продукции проводили по химическому составу средней пробы масса – фарша, кроме того отбирали среднюю пробу длиннейшей мышцы спины, жира – сырца околопочечного и курдючного.

В образцах определяли содержание влаги путем высушивания навески до постоянной массы при температуре $105^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$, протеина – определением общего азота по Кьельдалю в сочетании с изотермической отгонкой в чашках Конвея, жира – экстрагированием сухой навески пробы эфиром в аппарате Сокслета, золы – сухой минерализацией образцов в муфельной печи при температуре $450\text{-}600^{\circ} \text{C}$.

При определении биологической полноценности мышечной ткани устанавливали содержание полноценных белков (по триптофану по методике К. Грехема и др. в модификации Е. Вербицкого и Ф. Детериджа и неполноценных (по оксипролину) по методике Неймана и М. Логана в модификации Е. Вербицкого и Ф. Детериджа, влагоудерживающую способность устанавливали методом прессования по Грау-Хамму в модификации Валовиной-Кельмана, рН-потенциметрическим методом с помощью ионометра по ГОСТ 26188-84, липидный состав – фотоэлектроколориметрическим методом на биохимическом анализаторе «Stat-Fox» 1904 Plus, напряжение среза – на установке «Instrou-1140» с помощью насадки «Krear Press», усилие резания и предельное напряжение сдвига по общепринятым методикам, цветность – на монохроматоре путем снятия спектральных и расчета оптической.

Содержание тяжелых металлов в мясе устанавливали на атомно-абсорбционном спектрофотометре, пестицидов – на газовом хроматографе, микробиологические показатели определяли путем посева на средах МПА,

МПР, Субро, выращиванием в термостате при температуре 28-30 ° С в течение 2 сут., окрашивали по Грамму, при определении содержания радионуклидов пользовались методом радиометрии, антибиотики устанавливали с помощью тест-культуры микроорганизмов.

В околопочечной жировой ткани и курдючном жире определяли такие показатели как температуру плавления – капиллярным методом ,йодное число – по Гюблю, число омыления – общепринятым методом.

Используя данные химического состава средней пробы мяса и жира-сырца, определяли энергетическую ценность по формуле В.А. Александрова (1951).

Рассчитывали также валовой выход белка и экстрагируемого жира в туше.

Оценку животных по эффективности биоконверсии корма с учетом трансформации основных питательных веществ в энергию корма в съедобные части тела проводили согласно “Методических рекомендаций” (Москва, 1983). При этом выход основных питательных веществ рассчитывали на основе выхода мышечной, жировой ткани, внутреннего жира сырца, крови и субпродуктов категории, пригодных для использования в пищу, а также данных их химического состава.

Определение выхода белка, жира и энергии в пересчете на 1 кг съемной массы и коэффициента биоконверсии протеина и энергии рассчитывали по следующим формулам

$$ВБ_{г/кг} = \frac{Б*1000}{СЖМ} ; \quad ВЖ_{г/кг} = \frac{Ж*1000}{СЖМ} ;$$

$$ВЭ = ВБ *23,7 + ВЖ *39,3 ;$$

$$ККП = \frac{ВБ *100}{РП} ; \quad ККЭ = \frac{ВЭ * 100}{РОЭ} , \text{ где}$$

ВБ – выход пищевого белка в теле на 1 кг съемной живой массы, г

Б – абсолютное количество пищевого белка в организме, кг

СЖМ - съемная живая масса

ВЖ – выход пищевого жира на 1 кг съемной живой массы

Ж – абсолютное количество пищевого жира в организме, кг

ВЭ – выход энергии на 1 кг съемной живой массы, МДж

23,7 – энергический эквивалент 1 г белка, КДж

39,3 – энергический эквивалент 1 г жира, КДж

ККП – коэффициент конверсии протеина корма в пищевой белок

РП – расход протеина корма на 1 кг прироста живой массы за весь период выращивания, г

ККЭ - коэффициент конверсии обменной энергии корма в энергию пищевых продуктов убоя

РОЭ – расход обменной энергии корма на 1 кг прироста живой массы за весь период выращивания, МДж.

На основе исчисления фактического внутрихозяйственного годового экономического эффекта (себестоимость единицы продукции, реализационная стоимость валовой продукции, прибыль и уровень рентабельности) рассчитывали экономическую эффективность выращивания и откорма молодняка овец разных групп. Данные для расчета брали за последний год производственной деятельности хозяйства, в котором проводили опыт.

Количество кормов и их общую стоимость определяли с учетом фактического расхода кормов в опыте.

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1972). Материал обрабатывали на персональном компьютере с помощью пакета программ Statistica, Statgraf.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Условия содержания и кормления

Известно, что более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности молодняка овец можно добиться лишь при организации полноценного, сбалансированного кормления.

При проведении исследования подопытному молодняку создавались идентичные оптимальные условия содержания и кормления. До 4-месячного возраста молодняк всех групп находился на подсосе, когда основным кормом для него являлось молоко матери. Осуществлялась также подкормка концентратами. После отъема животные находились на пастбище. С 8 до 12-месячного возраста - стойловое содержание.

В летнее пастбищное содержание основой рациона являлась трава, осуществлялась также и подкормка концентратами. Зимой в состав рациона входило сено, силос кукурузный и концентраты.

Набор кормов, их питательность обеспечивали достаточно высокую скорость роста молодняка. В то же время молодняк разных подопытных групп отличался неодинаковой поедаемостью кормов, вследствие чего установлены межгрупповые различия по их потреблению за период опыта (табл.1).

При этом во всех случаях минимальным потреблением кормов питательных веществ и энергии характеризовались ярочки, максимальным – баранчики, валушки занимали промежуточное положение. Так баранчики превосходили валушков ярочек за период выращивания от рождения до 12 мес по кормовым единицам на 33,3 кг (8,3%) и 59,12 кг (13,5%), по ЭКЕ – на 25,26 (6,1%) и 57,00 (15,0%), обменной энергии – на 252,6 МДж (6,1) и 570,0 МДж (15,0%), переваримому протеину - на 3,06 кг (8,5%) и 5,33 кг (15,8%), сухому веществу – 26,73 кг (5,6%) и 64,22 кг (14,7%). В свою очередь преимущество валушков над ярочками по величине изучаемых показателей

составляло соответственно 25,82 корм. ед. (6,8%), 31,74 (8,3%) ,317,4 МДж (8,3%) ,2,27 кг (6,7%), 37,49 кг (8,6%).

Установленные межгрупповые различия по потреблению отдельных видов кормов, питательных веществ и энергии обусловлены полом и физиологическим состоянием молодняка овец.

Таблица 1 – Потребление кормов, питательных веществ и энергии молодняком за период выращивания от рождения до 12 мес

Вид корма	Группа		
	I	II	III
Молоко, кг	138,0	126,0	122,0
Сено, кг	290,4	281,2	249,8
Зеленая масса, кг	638,2	599,8	524,4
Концентраты, кг	91,4	83,4	76,1
В рационе содержится			
Кормовых единиц	436,54	403,24	377,42
ЭКЕ	437,28	412,02	380,28
Обменной энергии, МДж	4372,8	4120,2	3802,8
Переваримого протеина, кг	39,03	35,97	33,70
Сухого вещества, кг	500,32	473,59	436,10
Приходится переваримого протеина на 1 корм. ед., г	89,4	89,2	89,3
Концентрация ОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	8,74	8,70	8,72

Анализ структуры рациона кормления за период выращивания свидетельствует об отсутствии существенных межгрупповых различий по величине изучаемого показателя. При этом удельный вес молока находился в пределах 21,5-22,5%, сена- 26,5-27,5%, зеленой массы -30,2-31,1%, концентратов – 20,2-20,9%.

Таким образом, рацион кормления молодняка, как по питательности, так и по уровню обменной энергии вполне соответствовал потребностям растущего молодняка, который вследствие этого проявлял достаточно высокий уровень продуктивных качеств.

3.2 Особенности роста и развития молодняка овец

Разведение курдючных грубошерстных овец является основным направлением производства высококачественного мяса-баранины в Казахстане. В этой связи объективная оценка мясных качеств овец является важным условием динамичного развития этой важной и традиционной для Республики отрасли – овцеводства.

3.2.1 Возрастная динамика живой массы и интенсивность роста молодняка

Известно, что прижизненная оценка мясных качеств овец проводится по величине живой массы в отдельные возрастные периоды постнатального онтогенеза. При этом следует иметь в виду, формирование мясных качеств овец происходит под влиянием сложного взаимодействия генетических и паратипических факторов. Таким образом, живая масса овец, а вернее ее уровень, это прежде всего, породный признак. Это особенно важно, так как при разведении казахских курдючных грубошерстных овец она является основным признаком отбора и подбора, то есть главным селекционным признаком.

Вследствие полового диморфизма мы наблюдали межгрупповые различия по живой массе у новорожденного молодняка (табл.2).

Достаточно отметить, что новорожденные ярочки (III группа) уступали баранчикам I и II групп по величине изучаемого показателя на 0,3 кг (6,7%, $P > 0,05$).

Аналогичная закономерность наблюдалась и в более поздние возрастные периоды. Так, в 2-месячном возрасте преимущество молодняка I и II групп над сверстницами III группы по живой массе составляло 0,7-0,8 кг (4,2 -4,8 %, $P < 0,05$).

Таблица 2 -Динамикаживой массы, кг

Возраст, мес	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v
Новорож- денные	4,8±0,15	14,49	4,8±0,16	14,49	4,5±0,11	11,39
2	17,4±0,42	9,96	17,3±0,47	12,16	16,6±0,40	9,95
4	32,4±0,44	5,35	30,0±0,69	10,37	28,9±0,50	7,77
8	50,0±1,06	8,00	45,6±0,87	7,89	42,9±0,90	7,88
10	54,9±1,31	7,92	49,9±0,79	5,93	46,6±1,09	7,81
12	59,2±1,43	8,02	53,5±1,22	9,08	49,7±1,31	8,79

Анализ динамики живой массы в возрастной период с 2 до 4 мес свидетельствует, что вследствие кастрации баранчиков II группы наблюдалось угнетенное их состояние (стресс), плохое поедание кормов. Это все обусловило менее интенсивное наращивание ими живой массы. Вследствие этого к отъему в 4-месячном возрасте лидирующее положение по живой массе занимали баранчики (I группа), минимальным ее уровнем характеризовались ярочки (III группа), валушки (II группа) занимали промежуточное положение. При этом баранчики превосходили валушков по массе тела в анализируемый возрастной период на 2,4 кг (8,0%, $P<0,01$), а ярочек – на 3,5 кг (12,1 %, $P<0,01$). В свою очередь валушки превосходили ярочек по изучаемому показателю в 4-месячном возрасте на 1,1 кг (6,6 %, $P<0,05$).

Установлено, что ранг распределения животных по величине изучаемого показателя не изменился, а межгрупповые различия в абсолютных величинах стали более существенными.

Превосходство баранчиков над валушками по массе тела в этом возрастном периоде составляло 4,4 кг (9,6 %, $P<0,01$), а над ярочками -7,1 кг (16,6 %, $P<0,001$). При этом ярочки уступали валушкам по живой массе в 8 – месячном возрасте на 2,7 кг (6,3 %, $P<0,05$).

Аналогичная закономерность отмечалась и в возрасте 10 мес. При этом преимущество баранчиков по живой массе над валушками и ярочками

составляло 5,0 кг (10,0%, $P < 0,01$) и 8,3 кг (17,8 %, $P < 0,001$) соответственно. В свою очередь валушки превосходили ярок по величине изучаемого показателя в анализируемый возрастной период на 3,3 кг (7,1 %, $P < 0,05$).

В конце выращивания в 12 –месячном возрасте установленные в более ранние возрастные периоды межгрупповые различия по живой массе сохранились. При этом валушки и ярочки уступали баранчикам по массе тела на 5,7кг (10,7%, $P < 0,01$) и 9,5 кг (19,1%, $P < 0,001$), а валушки превосходили ярок на 3,8 кг (7,6 %, $P < 0,05$).

В целом во все периоды выращивания отмечалось проявление биологической закономерности, обусловленной половым диморфизмом: баранчики отличались максимальным уровнем живой массы, валушки уступали им во всех случаях, ярочки характеризовались минимальной массой тела.

Значимым показателем, характеризующим прижизненный уровень мясной продуктивности молодняка овец, является абсолютный (валовой) прирост живой массы по возрастным периодам. Его величина и обуславливает межгрупповые различия по живой массе молодняка.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют, что уже в ранний период выращивания молодняка установлен менее высокий уровень изучаемого показателя у ярок, что обусловлено половым диморфизмом (табл.3).

Достаточно отметить, что у валушков и ярок абсолютный прирост в период с 2 до 4 мес повысился по сравнению с периодом от рождения до 2 мес только на 0,2 кг (1,6-1,7%). Вследствие этого установлены межгрупповые различия по величине изучаемого показателя. Так баранчики превосходили по абсолютному приросту живой массы в анализируемый возрастной период валушков и ярок на 2,3 кг (18,1%, $P < 0,05$) и 2,7 кг (21,9%, $P < 0,01$), а ярочки уступали валушкам на 0,4 кг (3,2%, $P < 0,05$).

Таблица 3 –Изменение абсолютного прироста массы тела молодняка овец по возрастным периодам, кг

Возрастной период, мес	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$x \pm S_x$	C_v	$x \pm S_x$	C_v	$x \pm S_x$	C_v
0-2	12,6±0,41	13,39	12,5±0,55	17,11	12,1±0,17	14,84
2-4	15,0±0,59	16,33	12,7±1,01	30,87	12,3±0,65	21,66
4-8	17,6±0,92	19,55	15,6±1,39	36,49	14,0±0,81	21,70
8-10	4,9±0,64	48,68	4,3±0,57	49,96	3,7±0,34	30,80
10-12	4,3±0,56	42,59	3,6±0,93	89,51	3,1±0,60	65,27
0-8	45,2±1,17	9,36	40,8±0,86	8,74	38,4±0,95	9,24
0-10	50,1±1,34	8,88	45,1±0,78	6,45	42,1±1,15	9,04
0-12	54,5±1,49	9,07	48,7±1,15	8,81	45,2±1,41	10,33

Аналогичная закономерность и межгрупповые различия по валовому приросту живой массы установлены и в последующие периоды выращивания. Достаточно отметить, что ярочки уступали баранчикам и валушкам по величине абсолютного прироста живой массы в период с 8 до 10 мес на 0,6 кг (16,2%, $P < 0,05$) и 1,2 кг (32,4%, $P < 0,01$), а в период с 10 до 12 мес эта разница в пользу баранчиков составляла 0,7 кг (19,4%, $P < 0,05$) и валушков - 1,2 кг (38,7%, $P < 0,01$). При этом ярочки уступали валушкам по абсолютному приросту живой массы в анализируемые возрастные периоды на 0,6 кг (16,2%, $P < 0,05$) и 0,5 кг (16,1 %, $P < 0,05$) соответственно.

При анализе динамики величины абсолютного прироста живой массы от рождения и до 8, 10 и 12-месячного возраста установлены такие же межгрупповые различия, что и в отдельные возрастные периоды. При этом во всех случаях лидирующее положение по изучаемому показателю занимали баранчики, минимальным его уровнем характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение. Достаточно отметить, что преимущество баранчиков по абсолютному приросту живой массы в период от рождения до 8 мес над валушками составляло 4,4 кг (10,8%, $P < 0,05$), ярочками – 6,8 кг (17,7 %, $P < 0,01$), от рождения до 10 мес соответственно 5,0 кг (11,1%, $P < 0,01$) и 8,0 кг (19,0%, $P < 0,01$), а за весь период выращивания от рождения до 12 мес – 5,7 кг (11,7 %, $P < 0,01$) и 9,2 кг (20,3 %, $P < 0,01$). При

этом ярочки уступали валушкам по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды соответственно на 2,4 кг (6,3%, $P < 0,05$), 3,6 кг (8,7 %, $P < 0,05$) и 3,5 кг (7,7%, $P < 0,05$).

При прижизненной оценке мясной продуктивности, эффективности использования той или иной технологии выращивания молодняка овец на мясо, комплексной оценке хозяйственно-биологических особенностей животных разных пород, пола и физиологического состояния большое внимание уделяется такому показателю как среднесуточный прирост живой массы. Его определение и анализ возрастной динамики позволяет объективно оценить эффективность использования технологических приемов содержания молодняка овец, полноценность и сбалансированность рационов кормления по основным питательным веществам и энергии и при необходимости внести отдельные коррективы в систему содержания и кормления животных разных половозрастных групп.

Анализ полученных нами данных свидетельствует, что молодняк всех подопытных групп в молочный период отличался достаточно высоким уровнем интенсивности роста (табл.4).

Таблица 4 –Изменение среднесуточного прироста живой массы молодняка овец по возрастным периодам, г

Возрастной период, мес	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v
0-4	230±3,58	6,41	210±5,04	10,71	203±5,01	10,16
4-8	147±7,65	19,55	130±11,58	36,49	117±6,77	21,70
8-10	82±12,69	50,86	72±8,76	45,55	61±4,72	28,97
10-12	71±9,34	43,63	60±15,50	89,52	51±9,71	56,49
0-8	188±4,89	9,38	170±3,60	8,74	160±3,95	9,24
0-10	167±4,57	8,65	150±2,57	6,43	140±3,67	9,81
0-12	149±4,08	9,05	133±3,14	10,77	124±3,42	10,31

В то же время отмечались и межгрупповые различия по величине изучаемого показателя, обусловленные половым диморфизмом. При этом лидирующее положение по среднесуточному приросту живой массы занимали баранчики. Их преимущество в период от рождения до 4 мес по

интенсивности роста над валушками составляло 20 г (9,5 %), ярочками – 27 г (13,3%), ярочки уступали валушкам на 7 г (3,4%).

После 4-месячного возраста отмечалось существенное снижение среднесуточного прироста живой массы у молодняка всех групп. Установленная возрастная динамика интенсивности роста обусловлена стрессовым состоянием животных вследствие отъема от матерей и переходом на растительный тип кормления. При этом снижение среднесуточного прироста живой массы в послеотъемный период с 4 до 8 мес у баранчиков составляло 83 г (56,5 %), валушков – 80 г (61,5 %), ярочек – 86 г (173,5%).

Характерно, что межгрупповые различия по интенсивности роста, установленные в подсосный период, отмечались и в период с 4 до 8 мес. Так, валушки и ярочки уступали баранчикам по среднесуточному приросту живой массы в анализируемый возрастной период на 17 г (13,1%) и 130 г (25,6%) соответственно. В свою очередь валушки превосходили ярочек на 23 г (19,6%).

В более поздние возрастные периоды вследствие интенсификации процессов жиросотложения в организме наблюдалось снижение среднесуточного прироста живой массы у молодняка всех подопытных групп. Достаточно отметить, что у баранчиков величина изучаемого показателя в период с 8 до 10 мес по сравнению с предыдущим периодом выращивания снизилась на 65 г (79,2 %), а в период с 10 до 12 мес – на 11 г (15,5%). У валушков снижение интенсивности роста в анализируемые возрастные периоды составляло соответственно 52 г (72,2%) и 12 г (20,0%), ярочек – 56 г (91,8%) и 10 г (19,6%).

Характерно, что ранг распределения молодняка по среднесуточному приросту живой массы, установленный до 8-месячного возраста, сохранился и в более поздние возрастные периоды. Так в период с 8 до 10 мес баранчики превосходили валушков по величине изучаемого показателя на 10 г (13,9%),

$P < 0,05$), ярочек – на 21 г (34,4 %, $P < 0,01$), а ярочки уступали валушкам на 11 г (18,0%, $P < 0,05$).

Аналогичная закономерность отмечалась и в заключительный период выращивания с 10 до 12 мес. При этом ярочки уступали баранчикам и валушкам по интенсивности роста в этот период на 20 г (39,2%, $P < 0,01$) и 9 г (17,6%, $P < 0,05$), а баранчики превосходили валушков на 11 г (18,3 %, $P < 0,05$).

Что касается межгрупповых различий по среднесуточному приросту живой массы за основные периоды выращивания от рождения и до 8-, 10- и 12 мес, то они были такими же, как и за отдельные возрастные периоды. При этом во всех случаях баранчики занимали лидирующее положение, у ярочек величина показателя была минимальной, валушки занимали промежуточное положение. Достаточно отметить, что в период от рождения до 8-месячного возраста преимущество баранчиков по среднесуточному приросту живой массы над валушками и ярочками составляло 18 г (10,6 %, $P < 0,05$) и 28 г (17,5 %, $P < 0,01$), от рождения до 10 мес – 17 г (11,3 %, $P < 0,05$) и 27 г (19,3%, $P < 0,01$), а за весь период выращивания от рождения и до 12 мес соответственно 16 г (12,0%, $P < 0,05$) и 25 г (20,2%, $P < 0,01$). При этом ярочки уступали валушкам по интенсивности роста в анализируемые возрастные периоды на 10 г (6,3%, $P < 0,05$), 12 г (8,7%, $P < 0,05$) и 9 г (7,2%, $P < 0,05$).

В таблице 5 представлены результаты относительной скорости роста и коэффициент увеличения живой массы с возрастом (табл.5).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что максимальной относительной скоростью роста молодняк всех групп характеризовался на ранней стадии постнатального периода онтогенеза - от рождения и до 2-месячного возраста. Характерно, что в этот период выращивания существенных межгрупповых различий по величине изучаемого показателя не установлено.

Таблица 5 – Относительная скорость роста и коэффициент увеличения живой массы молодняка

Группа	Показатель										
	относительная скорость роста, %					коэффициент увеличения живой массы					
	возрастной период, мес										
	0-2	2-4	4-8	8-10	10-12	0-12	2	4	8	10	12
I	113,5	60,2	42,7	9,3	7,5	170,0	3,62	6,75	10,42	11,44	12,33
II	113,1	53,7	41,3	9,0	7,0	167,1	3,60	6,25	9,50	10,40	11,15
III	114,7	54,1	39,0	8,3	6,5	166,8	3,69	6,42	9,53	10,22	11,04

В более поздние возрастные периоды отмечалось снижение относительной скорости роста у молодняка всех групп. Причем вначале оно происходило более существенно, затем замедлялось. Достаточно отметить, что в период с 2 до 4 мес относительная скорость роста у баранчиков снижалась по сравнению с предыдущим периодом в 1,88 раза, валушков – в 2,11 раза, ярочек – в 2,12 раза, а в период с 4 до 8 мес соответственно на 17,5%, 12,5%, 15,1%.

В заключительный период выращивания с 10 до 12 мес величина изучаемого показателя снизилась по сравнению с предыдущим возрастным периодом у баранчиков на 1,8%, валушков – на 2,0 %, ярочек – на 1,8%. При этом после 2-месячного возраста лидирующее положение по относительной скорости роста занимали баранчики, как в отдельные периоды выращивания, так и за все время наблюдений. Достаточно отметить, что их преимущество за период выращивания от рождения до 12 мес по величине изучаемого показателя над валушками составляло 2,9 %, ярочками -3,2 %, а валушки превосходили ярочек на 0,3 %.

Аналогичная закономерность отмечалась и по коэффициенту увеличения живой массы с возрастом.

Таким образом, в оптимальных условиях содержания и кормления молодняк казахской курдючной грубошерстной породы нормально рос и развивался и проявил присущий ей генетический потенциал мясной продуктивности. При этом лидирующее положение по всем показателям

занимали баранчики, у ярочек их уровень был минимальный, валушки во всех случаях занимали промежуточное положение.

3.2.2. Особенности линейного роста молодняка

Изучение хозяйственно-биологических особенностей овец предполагает проведение комплекса исследований по оценке особенностей как весового, так и линейного роста в основные этапы постнатального периода онтогенеза. При этом оценка экстерьерных различий молодняка овец разного пола и физиологического состояния позволяет оценить конституциональную крепость животного, особенности формирования типа телосложения и в определенной степени определить направление и уровень продуктивности. В этой связи знание особенностей линейного роста молодняка овец разного пола в возрастном аспекте позволяет обосновать и разработать системы рационального его выращивания и тем самым повысить степень реализации генетического потенциала продуктивности.

Объективным методом оценки экстерьерных особенностей овец является взятие промеров тела и отдельных ее статей и вычисление индексов телосложения, которые, по сути, являются соотношением отдельных промеров.

Полученные нами данные взятия промеров и их анализ свидетельствуют об определенных межгрупповых различиях в развитии отдельных статей тела уже у новорожденного молодняка (табл.6).

При этом вследствие полового диморфизма установлено преимущество баранчиков над ярочками по основным промерам. Достаточно отметить, что новорожденные ярочки уступали баранчикам при формировании групп подопытных животных по высоте в холке на 1,0-1,1 см (2,9-3,2%), высоте в крестце – на 1,2 -1,3 см (3,4-3,7 %), косой длине туловища – на 1,0-1,1 см (3,2-3,5 %), глубине груди – на 0,8-0,9 см (6,9-7,8%), ширине груди – на 0,5-

0,6 см (6,9-8,3 %), обхвату груди за лопатками – на 0,9-1,0 см (2,4-2,7 %) и обхвату пясти на 0,1 см (1,6%) (рис.2).

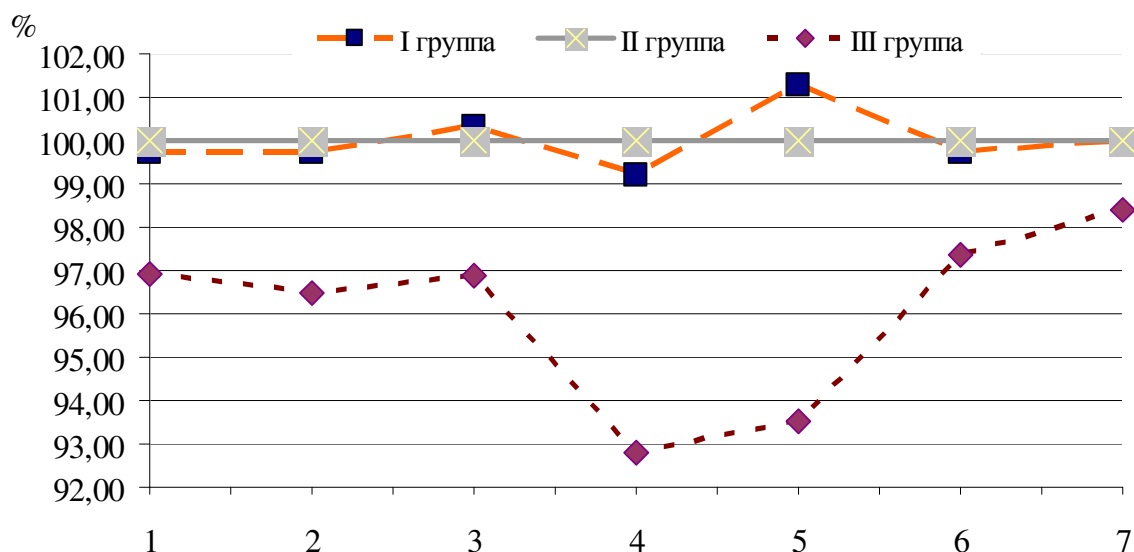


Рис. 2 – Экстерьерный профиль новорожденного молодняка

Результаты взятия промеров тела животных в 2-месячном возрасте свидетельствуют о проявлении той же закономерности, что и у новорожденного молодняка: то есть, ярочки по величине всех промеров тела уступали сверстникам I и II групп, у которых изучаемые показатели находились практически на одном уровне.

Лишь начиная с 4-месячного возраста вследствие кастрации баранчиков II группы и замедления роста костяка наблюдалось преимущество баранчиков по основным промерам не только над ярочками (III группа), но и над валушками (II группа).

Достаточно отметить, что валушки и ярочки уступали баранчикам при отъеме в 4-месячном возрасте по высоте в холке на 1,9 см (3,2 %, $P < 0,05$) и 3,9 см (6,8 %, $P < 0,01$), высоте в крестце соответственно- на 2,1 см (3,5 %, $P < 0,05$) и 4,4 см (7,6 %, $P < 0,01$), косой длине туловища - на 2,1 см (3,6%, $P < 0,05$) и 4,0 см (7,0 %, $P < 0,01$), глубине груди – на 1,5 см (6,1%, $P < 0,05$) и 2,6 см (11,1 %, $P < 0,01$), ширине груди - на 0,6 см (4,5%) и 1,0 см (7,7%),

Таблица 6 – Динамика промеров тела молодняка овец по возрастным периодам, см ($\bar{X} \pm S_x$)

Группа	Промер						
	высота в холке	высота в крестце	косая длина туловища	глубина груди	ширина груди	обхват груди за лопатками	обхват пясти
Новорожденные							
I	35,4±0,46	36,8±0,44	32,1±0,39	12,4±0,26	7,8±0,22	37,7±0,38	6,2±0,20
II	35,5±0,53	36,9±0,41	32,0±0,46	12,5±0,22	7,7±0,22	37,8±0,48	6,2±0,12
III	34,4±0,44	35,6±0,55	31,0±0,49	11,6±0,24	7,2±0,19	36,8±0,38	6,1±0,17
В возрасте 2 мес							
I	54,8±0,36	56,0±0,33	45,5±0,41	20,1±0,45	11,7±0,28	65,3±0,40	7,1±0,17
II	54,7±0,49	56,1±0,80	45,4±0,50	20,0±0,32	11,7±0,31	65,1±0,51	7,1±0,22
III	52,6±0,45	54,5±0,64	43,2±0,60	18,2±0,31	10,4±0,27	64,0±0,59	6,8±0,17
В возрасте 4 мес							
I	60,8±0,44	62,2±0,44	61,2±0,54	26,0±0,56	14,0±0,55	72,0±0,53	7,8±0,21
II	58,9±0,60	60,1±0,63	59,1±0,64	24,5±0,37	13,4±0,33	69,8±0,38	7,6±0,19
III	56,9±0,44	57,8±0,53	57,2±0,47	23,4±0,37	13,0±0,34	68,0±0,55	7,4±0,20
В возрасте 8 мес							
I	63,8±0,70	65,5±0,61	65,4±0,62	29,9±0,47	16,4±0,51	81,9±0,51	8,4±0,30
II	60,9±0,65	63,0±0,65	63,2±0,65	27,4±0,32	15,8±0,30	80,1±0,45	8,1±0,28
III	57,8±0,49	59,6±0,48	59,4±0,52	25,9±0,54	15,5±0,47	79,3±0,51	7,5±0,20
В возрасте 12 мес							
I	67,8±0,80	67,9±0,88	68,0±0,73	32,7±0,72	18,6±0,52	92,0±0,66	8,6±0,36
II	65,7±0,41	65,8±0,41	67,5±0,55	30,1±0,55	17,7±0,38	89,8±0,59	8,3±0,17
III	62,9±0,51	63,1±0,50	66,0±0,53	28,6±0,57	17,0±0,44	88,9±0,66	7,6±0,25

обхвату груди за лопатками - на 2,2 см (3,1%, $P < 0,05$) и 5,0 см (7,4%, $P < 0,01$), обхвату пясти на 0,2 см (2,6%) и 0,4 см (5,4%).

В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине анализируемых промеров в 4 мес. соответственно на 2,0 см (3,5%, $P < 0,05$), 1,1 см (4,7 %, $P < 0,05$), 0,4 см (3,1%), 1,8 см (2,6%, $P < 0,05$), 0,2 см (2,7%).

Аналогичная закономерность и межгрупповые различия отмечались и в более поздние периоды.

Достаточно отметить, что в конце выращивания в годовалом возрасте баранчики превосходили валушков и ярочек по высоте в холке 2,1 см (3,2 %, $P < 0,05$) и 4,9 см (7,8%, $P < 0,01$), высоте в крестце - на 2,1 см (3,2 %, $P < 0,5$) и 4,8 см (7,6%, $P < 0,01$), косой длине туловища – на 0,5 см (0,7%, $P > 0,05$) и 2,0 см (3,0%, $P < 0,05$), глубине груди - на 2,6 см (8,6%, $P < 0,05$) и 4,1 см (14,3%, $P < 0,01$), ширине груди – на 0,9см (5,1%) и 1,6см (9,4%, $P < 0,05$), обхвату груди за лопатками - на 2,2 см (2,4%, $P < 0,05$) и 3,1 см (3,5%, $P < 0,05$), обхвату пясти - на 0,3 см (3,6%) и 1,0 см (13,2%)(рис. 3).

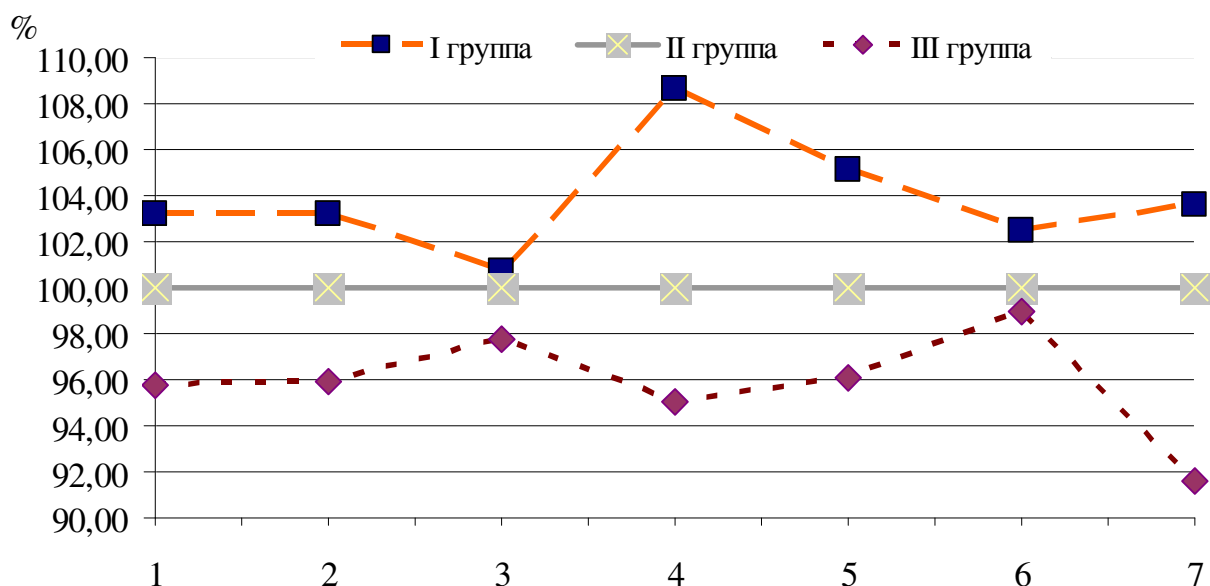


Рис. 3. –Экстерьерный профиль молодняка в 12 мес

При этом ярочки уступали валушкам по изучаемым промерам в анализируемом возрастном периоде соответственно на 2,8 см (4,4 %, $P < 0,05$),

2,7 см (4,3 %, P<0,05), 1,5 см (2,3%, P<0,05), 1,5 см (5,2 %, P<0,05), 0,7 см (4,1 %), 0,9 см (1,0%) и 0,7 см (9,2%).

При комплексной оценке особенностей линейного роста и особенностей формирования типа телосложения молодняка овец достаточно информативным является такой показатель как коэффициент увеличения промеров с возрастом.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о различном характере изменений отдельных промеров скелета по возрастным периодам (табл.7).

Таблица 7- Коэффициент увеличения промеров тела молодняка овец по возрастным периодам

Возраст, мес	Промер						
	высота в		косая длина туловища	глуби на грудь	ширина грудь	обхват	
	холке	крестце				грудь за лопатка ми	пясти
I группа							
2	1,55	1,52	1,42	1,62	1,50	1,73	1,15
4	1,72	1,69	1,91	2,10	1,79	1,91	1,24
8	1,80	1,78	2,04	2,41	2,10	2,17	1,34
12	1,89	1,85	2,12	2,53	2,33	2,41	1,35
II группа							
2	1,54	1,52	1,42	1,60	1,52	1,72	1,14
4	1,66	1,63	1,85	1,96	1,74	1,85	1,23
8	1,72	1,71	1,96	2,19	2,05	2,12	1,31
12	1,85	1,81	2,11	2,48	2,30	2,38	1,34
III группа							
2	1,53	1,53	1,39	1,57	1,44	1,74	1,11
4	1,65	1,62	1,84	2,02	1,80	1,84	1,21
8	1,68	1,67	1,92	2,23	2,15	2,15	1,23
12	1,88	1,85	2,13	2,46	2,29	2,40	1,33

Установлено, что промеры, характеризующие развитие грудной клетки такие как глубина груди, ширина груди, обхват груди за лопатками, отличались наибольшей интенсивностью роста. Достаточно отметить, что коэффициент увеличения промера глубины груди к 12 –

месячному возрасту по сравнению с новорожденным молодняком у баранчиков составлял 2,53, валушков -2, 48, ярочек – 2,46, ширины груди соответственно 2,33; 2,30; 2,29; обхвата груди за лопатками -2,41; 2,38 и 2,40.

Характерно, что преимущество по интенсивности роста анализируемых промеров было на стороне баранчиков.

Установлено, что высотные промеры, а также косая длина туловища и обхват пясти с возрастом увеличивались менее интенсивно. При этом коэффициент увеличения высоты в холке к годовалому возрасту в сравнении с новорожденными животными увеличился и находился в пределах 1,85-1,89; высоты в крестце -1,81-1,85; косой длины туловища-2,11-2,13 и минимальной его величиной характеризовался обхват пясти -1,33-1,35.

Известно, что при всей информативности промеры тела не дают полной и объективной картины экстерьерных особенностей и характеристики типа телосложения. Вэтой связи определяются индексы телосложения, которые представляют собой соотношения отдельных взаимосвязанных промеров статей тела. Важность вычисления индексов телосложения обусловлена тем, что на их основе можно отобрать перспективных животных для совершенствования мясных качеств казахских курдючных грубошерстных овец. При этом желательными являются растянутые, высокорослые, широкотелые животные, отличающиеся высоким уровнем мясной продуктивности.

С целью более полной и объективной оценки изменения пропорций тела и типа телосложения баранчиков, валушков, ярочек проводилось определение индексов телосложения (рис.4, прил. 1).

Анализ полученных нами данных по определению индексов телосложения молодняка овец свидетельствует об отсутствии статистически достоверных межгрупповых различий у новорожденных

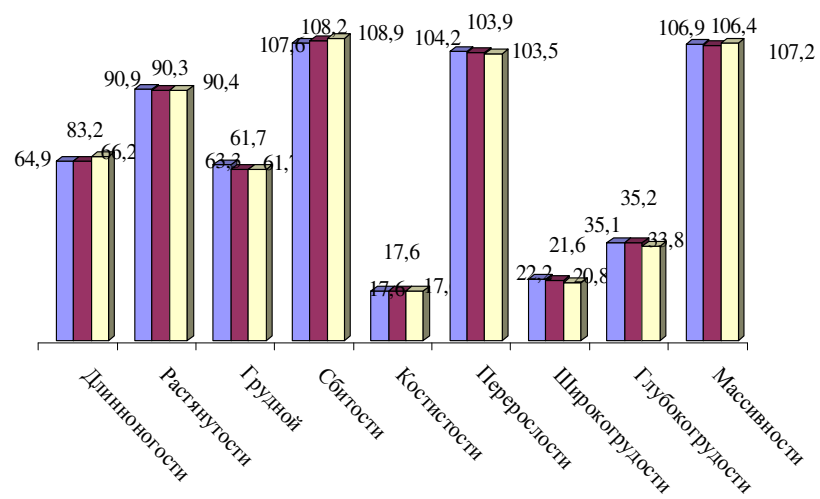
животных .Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что в связи с ростом и развитием молодняка изменились и пропорции тела, что нашло свое выражение в изменении величины индексов телосложения. При этом с возрастом отмечалось снижение величины индексов длинноногости (на 10,6-13,2%), грудного (на 1,9-6,5%), костистости (на 5,9-6,5%), перерослости (на 2,0-2,8%) и повышение значений индексов растянутости (3,5-5,6%), сбитости (на 4,1-7,9%), широкогрудости (на 5,2-6,3%), глубокогрудности (на 10,6-13,2%), массивности (на 34,2-39,1%).

Характерно, что новорожденный молодняк не имел существенных межгрупповых различий по величине основных индексов телосложения. С возрастом эти межгрупповые различия стали проявляться более существенно.

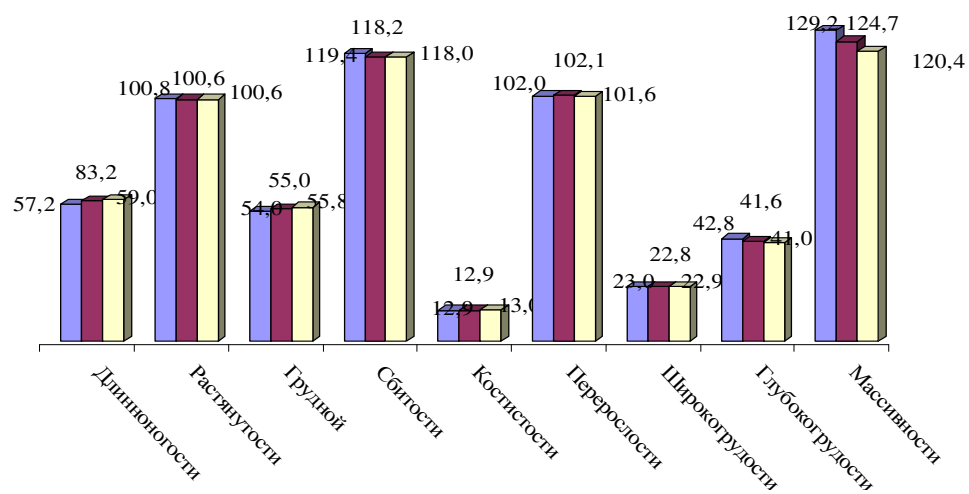
Достаточно отметить, что в конце выращивания в 12-месячном возрасте баранчики уступали валушкам и ярочкам по величине индекса длинноногости на 2,5-2,7%, грудного – на 1,9-3,0% ($P < 0,05$), но превосходили их по индексу растянутости - на 1,7-2,6%, костистости – на 0,1-0,6 %, глубокогрудности – на 2,5-2,7%, массивности – на 3,3-4,6% ($P < 0,05-0,01$).

В целом молодняк всех групп характеризовался гармоничным телосложением и достаточно хорошо выраженными мясными формами. Это обусловлено тем, что на протяжении всего периода выращивания он находился в оптимальных условиях содержания и кормления, вследствие чего нормально рос и развивался и отличался высоким уровнем мясной продуктивности.

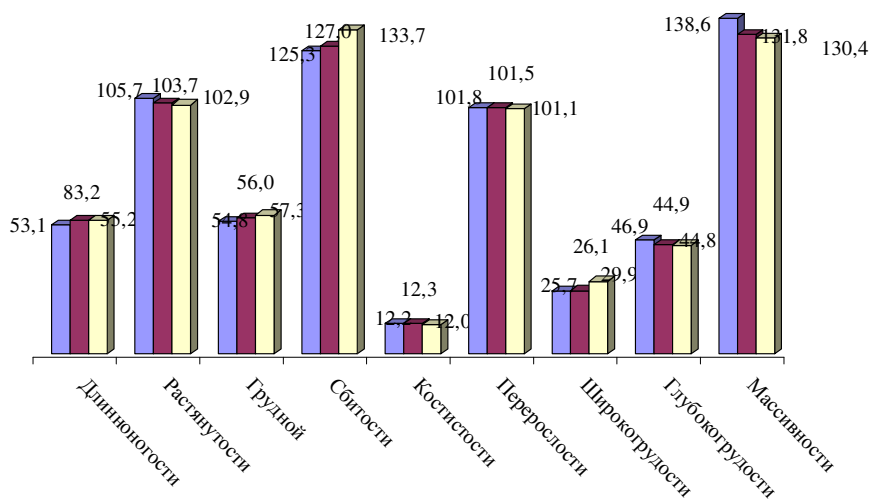
Новорожденные животные



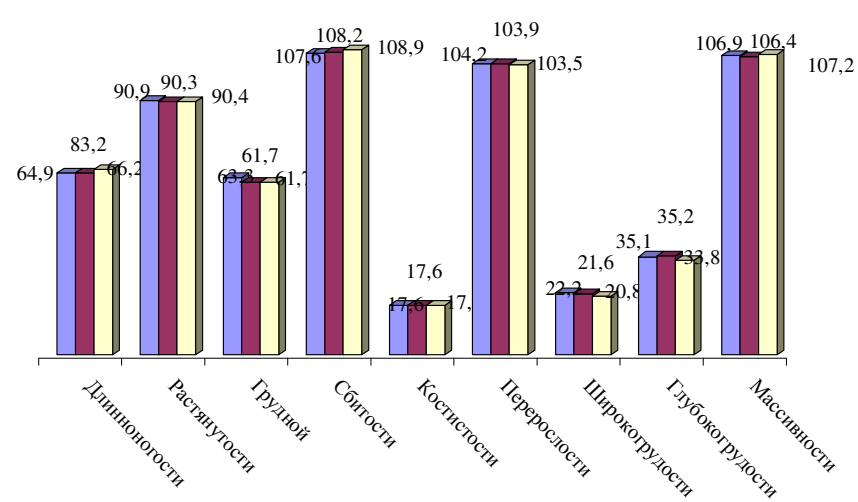
в возрасте 4 мес



в возрасте 8 мес



в возрасте 12 мес



■ I группа ■ II группа ■ III группа

Рис. 4- Диаграмма индексов телосложения молодняка овец,

3.3. Возрастная динамика гематологических показателей

Уровень продуктивности животного и качество продукции во многом обусловлены направленностью и интенсивностью протекания физиологических процессов в организме, а также состоянием здоровья и адаптационной пластичностью. В этой связи важным является изучение интерьера растущего молодняка. Существенное значение при этом играет определение гематологических показателей, по уровню которых можно судить об интенсивности обменных процессов, протекающих в организме в тот или иной возрастной период. Это обусловлено тем, что кровь является внутренней средой организма и, отличаясь определенной стабильностью, четко реагирует на воздействие паратипических факторов изменением состава, то есть характеризуется лабильностью. Это определяет ее информативность при оценке состояния организма, интенсивности окислительно-восстановительных процессов, протекающих в нем. Существенный научный и практический интерес представляет морфологический состав крови .

Полученные нами результаты изучения морфологического состава крови молодняка в возрастном аспекте свидетельствуют об изменениях содержания в ней эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов (табл.9).

Так к 4-месячному возрасту у молодняка всех групп отмечалось повышение концентрации эритроцитов в крови. При этом у баранчиков увеличение количества красных кровяных телец в 1мм^3 в этот период составляло $0,6 \cdot 10^{12/\text{л}}$ (6,1%), валушков – $0,5 \cdot 10^{12/\text{л}}$ (5,3%), ярок – $0,4 \cdot 10^{12/\text{л}}$ (4,4 %). В период с 4 до 8 мес содержание эритроцитов в крови молодняка осталось практически на том же уровне, что и в предыдущий возрастной период. Снижение их концентрации было минимальным и находилось в пределах $0,1-0,2 \cdot 10^{12/\text{л}}$ (1,0-2,0%). В тоже время, оно не достигло первоначального уровня ($9,0-9,9 \cdot 10^{12/\text{л}}$).

Таблица 9- Морфологический состав крови молодняка овец

Группа	Показатель					
	эритроциты, 10^{12} /л		гемоглобин, г/л		лейкоциты, 10^9 /л	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Возраст 2 мес						
I	9,9±0,31	5,34	104,4±0,42	0,69	8,6±0,23	4,65
II	9,5±0,46	8,36	102,0±0,91	1,54	8,4±0,42	8,58
III	9,0±0,17	3,33	100,1±0,71	1,23	8,5±0,40	8,23
Возраст 4 мес						
I	10,5±0,26	4,36	109,2±0,64	1,02	8,4±0,35	7,24
II	10,0±0,35	6,00	104,3±0,75	1,25	8,5±0,29	5,88
III	9,4±0,56	10,25	102,2±0,42	0,71	8,4±0,26	4,45
Возраст 8 мес						
I	10,4±0,23	3,84	105,1±0,98	1,62	10,2±0,26	4,49
II	9,8±0,61	10,75	101,0±0,93	1,59	10,0±0,66	11,53
III	9,3±0,35	6,54	95,4±0,78	1,42	10,1±0,45	7,73
Возраст 12 мес						
I	9,4±0,47	8,71	103,3±0,68	1,14	9,4±0,35	6,47
II	9,0±0,23	4,44	100,0±0,61	1,06	9,6±0,3	5,51
III	8,5±0,25	5,12	93,4±0,64	1,19	9,5±0,45	8,36

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес отмечалось существенное снижение концентрации эритроцитов в крови, которое у баранчиков составляло $1,0 \cdot 10^{12/л}$ (10,6%), валушков – $0,8 \cdot 10^{12/л}$ (8,9%), ярочек – $0,8 \cdot 10^{12/л}$ (9,4%).

Установлены и межгрупповые различия по величине изучаемого показателя. Характерно, что во все возрастные периоды лидирующее положение по концентрации в крови эритроцитов занимали баранчики, минимальным их уровнем характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение. Так в 2-месячном возрасте преимущество баранчиков над валушками и ярочками и по количеству эритроцитов в 1 мм^3 крови составляло соответственно $0,4 \cdot 10^{12/л}$ (4,2%) и $0,9 \cdot 10^{12/л}$ (10,0%), в 4 мес – $0,5 \cdot 10^{12/л}$ (5,0%) и $1,1 \cdot 10^{12/л}$ (11,7%), в 8 мес – $0,6 \cdot 10^{12/л}$ (6,1%) и $1,1 \cdot 10^{12/л}$ (11,8%), в 12 мес – $0,4 \cdot 10^{12/л}$ (4,4%) и $0,9 \cdot 10^{12/л}$ (10,6%). В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в

анализируемые возрастные периоды соответственно на $0,5 \cdot 10^{12/\text{л}}$ (5,5%), $0,6 \cdot 10^{12/\text{л}}$ (6,4%), $0,5 \cdot 10^{12/\text{л}}$ (5,4%) и $0,5 \cdot 10^{12/\text{л}}$ (5,9%).

Анализируя возрастную динамику содержания гемоглобина в крови и межгрупповые различия, следует отметить сходную с эритроцитами закономерность. Это вполне объяснимо, так как именно в эритроцитах и локализуется гемоглобин, придавая им характерный красный цвет. Поэтому с изменением концентрации количества эритроцитов в крови параллельно происходит изменение содержания гемоглобина в единице ее объема.

При этом установлено, что в период с 2 до 4 мес содержание гемоглобина в крови увеличилось у молодняка всех групп. У баранчиков это повышение составляло 4,8 г/л (4,6%), валушков – 2,3 г/л (2,3%), ярочек – 2,1 г/л (2,1%). В дальнейшем отмечалось снижение величины изучаемого показателя. В период с 4 до 8 мес у баранчиков оно составляло 4,1 г/л (3,9%), валушков – 3,3 г/л (3,3%), ярочек – 6,8 г/л (7,1%), а в период с 8 до 12 мес соответственно 1,8 г/л (1,7%), 1,0 г/л (1,0%) и 2,0 г/л (2,1%).

Баранчики, характеризуясь более высокой концентрацией эритроцитов в 1 мм^3 крови, отличались и большей ее насыщенностью гемоглобином. При этом в 2-месячном возрасте их преимущество над валушками и ярочками по содержанию гемоглобина в крови составляло 2,4 г/л (2,4%, $P < 0,05$) и 4,3 г/л (4,3%, $P < 0,01$), в 4 мес – 4,9 г/л (4,7%, $P < 0,01$) и 7,0 г/л (6,8%, $P < 0,01$), в 8 мес – 4,1 г/л (4,1%, $P < 0,01$) и 9,7 г/л (10,2%, $P < 0,001$) и в 12 мес – 3,3 г/л (3,3%, $P < 0,05$) и 9,9 г/л (10,6%, $P < 0,01$).

В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды соответственно на 1,9 г/л (1,9%, $P < 0,05$), 2,1 г/л (2,1%, $P < 0,005$), 5,6 г/л (5,9%, $P < 0,01$) и 6,4 г/л (6,8%, $P < 0,01$).

Лейкоциты в организме животного выполняют защитную функцию и их концентрация повышается под воздействием неблагоприятных факторов внешней среды. Об этом же свидетельствуют полученные нами данные. Так к 8-месячному возрасту, совпавшим с зимним сезоном года, отмечено

повышение содержания лейкоцитов в 1 мм^3 , которое составляло в пределах $1,5-1,8 \cdot 10^9/\text{л}$ (17,6-21,4%). В конце выращивания в весенний период изучаемый показатель снизился на $0,4-0,8 \cdot 10^9/\text{л}$ (4,2-8,5%).

Характерно, что межгрупповые различия по содержанию лейкоцитов в 1 мм^3 крови во всех случаях были несущественны и статистически недостоверны.

Важную роль в организме животного играют белки крови. Они находятся в постоянном обмене с белками тканей тела и в связи с этим выполняют разнообразные функции. На их уровень в сыворотке крови существенно влияют как генотипические, так и паратипические факторы.

Полученные нами данные биохимического исследования сыворотки крови и их анализ свидетельствуют о колебаниях уровня общего белка по возрастным периодам (табл.10).

Таблица 10- Белковый состав сыворотки крови молодняка овец, г/л

Группа	Показатель					
	общий белок		альбумины		глобулины	
	$X \pm S_x$	Cv	$X \pm S_x$	Cv	$X \pm S_x$	Cv
Возраст 2 мес						
I	$67,98 \pm 0,89$	2,29	$25,81 \pm 0,45$	3,03	$42,17 \pm 0,52$	2,12
II	$66,04 \pm 0,26$	0,67	$24,70 \pm 0,45$	3,16	$41,34 \pm 0,40$	1,67
III	$64,28 \pm 0,56$	1,56	$23,24 \pm 0,27$	1,91	$41,04 \pm 0,48$	12,03
Возраст 4 мес						
I	$69,82 \pm 0,57$	1,42	$26,12 \pm 0,24$	1,57	$43,70 \pm 0,35$	1,39
II	$68,05 \pm 0,59$	1,52	$25,01 \pm 0,22$	1,53	$43,04 \pm 0,38$	1,51
III	$66,48 \pm 0,19$	0,49	$24,30 \pm 0,10$	0,74	$42,18 \pm 0,23$	0,93
Возраст 8 мес						
I	$68,02 \pm 0,31$	0,79	$25,98 \pm 0,20$	1,32	$42,04 \pm 0,38$	1,55
II	$67,18 \pm 0,38$	0,97	$24,81 \pm 0,14$	0,97	$42,37 \pm 0,28$	1,13
III	$65,40 \pm 0,42$	1,11	$23,88 \pm 0,19$	1,38	$41,52 \pm 0,28$	1,18
Возраст 12 мес						
I	$64,42 \pm 0,74$	1,97	$23,48 \pm 0,28$	2,04	$40,94 \pm 0,49$	2,06
II	$62,12 \pm 0,46$	1,29	$22,34 \pm 0,22$	1,67	$39,78 \pm 0,29$	1,24
III	$61,82 \pm 0,39$	1,11	$21,02 \pm 0,20$	1,67	$40,80 \pm 0,43$	1,84

Так в период с 2 до 4 мес содержание общего белка в сыворотке крови баранчиков повысилось на 1,84 г/л (2,8%), валушков – на 2,01 г/л (3,0%), ярочек – на 2,20 г/л (3,4%). Характерно, что именно в 4-месячном возрасте

молодняк всех групп отличался максимальным уровнем общего белка за все периоды исследований.

Позднее отмечалось снижение величины изучаемого показателя. Так в период с 4 до 8 мес содержание общего белка в сыворотке крови баранчиков снизилось на 1,80 г/л (2,6 %), валушков – на 0,97 г/л (1,5%), ярочек – на 1,08 г/л (1,7%), а с 8 до 12 мес это снижение составляло соответственно 3,60 г/л (5,6 %), 5,06 г/л (8,2%), 3,58 г/л (5,8%).

Установлены и межгрупповые различия по концентрации общего белка в сыворотке крови молодняка. Причем они наблюдались во все возрастные периоды. При этом преимущество во всех случаях было на стороне баранчиков, ярочки характеризовались минимальной величиной изучаемого показателя, валушки занимали промежуточное положение. Так в 2-месячном возрасте преимущество баранчиков над валушками по содержанию общего белка в сыворотке крови составляло 1,94 г/л (2,9 %, $P < 0,05$), ярочками - 3,70 г/л (5,7%, $P < 0,01$).

Аналогичная закономерность наблюдалась и в более поздние возрастные периоды. Так в 4 мес валушки и ярочки уступали баранчикам по величине изучаемого показателя на 1,77 г/л (2,5%, $P < 0,05$) и 3,34 г/л (5,0%, $P < 0,01$), в 8 мес соответственно на 0,84 г/л (1,2%, $P > 0,05$) и 2,62 г/л (4,0%, $P < 0,05$), в 12 мес- на 2,30 г/л (3,7%, $P < 0,05$) и 2,60 г/л (3,2 %, $P < 0,05$).

Характерно, что валушки во всех случаях превосходили ярочек по содержанию общего белка в сыворотке крови. Достаточно отметить, что эта разница в их пользу в 2 мес составляла 1,76 г/л (2,7%, $P < 0,05$), в 4 мес - 1,57 г/л (2,4%, $P < 0,05$), в 8 мес – 1,74 г/л (2,7%, $P < 0,05$), в 12 мес – 0,30 г/л (0,5%, $P > 0,05$).

Важная роль в обменных процессах, протекающих в организме животных, принадлежит альбуминовой фракции белка сыворотки крови. По сути дела она является тем строительным материалом, из которого формируются органы и ткани животного организма.

Что касается возрастной динамики и межгрупповых различий по содержанию альбуминов в сыворотке крови, то они носят тот же характер, что и у общего белка. Так содержание альбуминов в период с 2 до 4 мес повысилось у баранчиков на 0,31 г/л (1,2%), валушков – на 0,31 г/л (1,3%), ярочек – на 1,06 г/л (4,7%).

В послеотъемный период после 4-месячного возраста отмечалось снижение изучаемого показателя у молодняка всех групп. Так в период с 4 до 8 мес содержание альбуминов в сыворотке крови баранчиков уменьшилось на 0,14 г/л (0,5%), валушков – на 0,20 г/л (0,9%), ярочек – на 0,42 г/л (1,8%), с 8 до 12-месячного возраста соответственно – на 1,50 г/л (6,4%), 2,47 г/л (11,0%) и 2,86 г/л (13,6%).

Анализ полученных данных свидетельствует о межгрупповых различиях по концентрации альбуминов в сыворотке крови во все возрастные периоды. Характерно, что ранг распределения молодняка по величине изучаемого показателя был аналогичен таковому по общему белку. При этом лидирующее положение занимали баранчики, минимальной величиной характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение. Так в 2-месячном возрасте преимущество баранчиков по содержанию альбуминов в сыворотке крови над валушками составляло 1,11 г/л (4,5 %, $P < 0,05$), ярочками – 2,57 г/л (11,2%, $P < 0,01$), в 4 мес соответственно 1,11 г/л (4,5%, $P < 0,05$) и 1,82 г/л (7,5%, $P < 0,05$), в 8 мес – 1,17 г/л (4,7%, $P < 0,05$) и 2,10 г/л (8,8%, $P < 0,01$), в 12 мес – 1,14 г/л (5,1 %, $P < 0,05$) и 2,46 г/л (11,7 %, $P < 0,01$).

При этом ярочки уступали валушкам по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды соответственно на 1,46 г/л (6,3%, $P < 0,05$), 0,71 г/л (2,9%, $P > 0,05$), 0,93 г/л (3,9%, $P > 0,05$) и 1,32 г/л (6,3 %, $P < 0,05$).

Многочисленные функции в организме выполняют глобулиновые фракции белков сыворотки крови. Основные это – защитная, транспортная функция и другие.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют об общей тенденции снижения содержания глобулинов сыворотки крови с возрастом у молодняка всех групп при некотором повышении их уровня в 4-месячном возрасте (табл.11).

Таблица 11- Содержание глобулинов и их фракций в сыворотке крови молодняка овец, г/л

Группа	Глобулины							
	всего		λ		β		γ	
	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v
В возрасте 2 мес								
I	42,17±0,52	2,12	13,80±0,26	3,26	8,09±0,16	3,52	20,28±0,63	5,3
II	41,34±0,40	1,67	13,12±0,34	4,51	8,04±0,16	3,44	20,18±0,21	1,78
III	41,04±0,48	12,03	12,88±0,42	5,69	8,14±0,33	7,17	20,02±0,19	1,61
В возрасте 4 мес								
I	43,70±0,35	1,39	14,88±0,15	1,79	7,79±0,21	4,56	21,03±0,19	1,38
II	43,04±0,38	1,51	14,61±0,34	4,00	7,55±0,23	5,29	20,88±0,19	1,55
III	42,18±0,23	0,93	13,02±0,19	2,54	9,12±0,32	6,17	20,04±0,12	1,00
В возрасте 8 мес								
I	42,04±0,38	1,55	13,81±0,15	1,88	6,13±0,30	8,39	22,10±0,18	1,41
II	42,37±0,28	1,13	13,38±0,25	3,21	7,39±0,20	4,75	21,60±0,30	2,31
III	41,52±0,28	1,18	12,50±0,27	3,67	8,00±0,17	3,76	21,02±0,15	1,19
В возрасте 12 мес								
I	40,94±0,49	2,06	12,80±0,15	1,97	6,92±0,10	2,61	21,22±0,24	1,97
II	39,78±0,29	1,24	11,62±0,20	2,98	7,15±0,08	2,02	21,01±0,08	0,69
III	40,80±0,43	1,84	10,80±0,18	2,91	9,19±0,11	2,08	20,81±0,17	1,43

Так в период с 2 до 4 - месячного возраста повышение содержания глобулинов в сыворотке крови баранчиков составляло 1,53 г/л (3,6%), валушков – 1,70 г/л (4,1%), ярочек – 1,14 (2,7%). В более поздние возрастные периоды отмечалось стабильное снижение величины изучаемого показателя, которое в период от рождения до 12 мес у баранчиков составляло 1,23 г/л (3,0%), валушков -1,56 г/л (3,9%), ярочек – 0,24 г/л (0,6%).

Анализ межгрупповых различий по содержанию глобулинов в сыворотке крови свидетельствуют о преимуществе баранчиков над валушками и ярочками. В то же время эти различия были несущественными и в большинстве случаев статистически недостоверны.

Что касается возрастной динамики отдельных глобулиновых фракций, то следует отметить тенденцию снижения содержания λ -глобулинов с возрастом при некотором повышении их уровня в 4-месячном возрасте на 0,14-1,49 г/л (1,1-11,3%). Характерно, что преимущество по концентрации этой фракции глобулинов было на стороне баранчиков. Достаточно отметить, что в конце выращивания в 12 мес они превосходили по величине изучаемого показателя валушков и ярочек на 1,18 г/л (10,1%, $P < 0,05$) и 2,00 г/л (18,5 %, $P < 0,01$).

Известно, что β -глобулиновая фракция принимает участие в жировом обмене в организме, который в организме баранчиков происходит менее интенсивно, чем у валушков и ярочек. В этой связи после отъема в 4-месячном возрасте валушки и ярочки превосходили баранчиков по уровню этой фракции глобулинов. Достаточно отметить, что в 8-месячном возрасте это превосходство составляло 1,26-1,87 г/л (20,5-30,5%, $P < 0,05-0,01$), а в 12 мес - 0,23-2,27 г/л (3,3-32,8 %, $P > 0,05- < 0,01$).

Что касается γ -глобулиновой фракции, то ее колебания по возрастным периодам были несущественными. Не установлено и значительных межгрупповых различий по этому показателю во все периоды наблюдений.

Исследованиями многих авторов установлена тесная связь живой массы животных и ее прироста с активностью ферментов переаминирования сыворотки крови. Это обусловлено тем, что трансаминазы: аспаратаминотрансфераза (АСТ) и аланинаминотрансфераза (АЛТ), осуществляя обратимый процесс переноса аминокислот на кетокислоты, по сути, контролируют интенсивность и направленность белкового обмена в организме животных.

Анализ полученных данных свидетельствует о колебаниях активности ферментов переаминирования по возрастным периодам (табл.12).

При этом активность АСТ в период с 2 до 4-месячного возраста у баранчиков повысилась на 0,11 ммоль/ч*л (7,9%), валушков – на 0,08 ммоль/ч*л (6,0%), ярочек – на 0,05 ммоль/ч*л (3,9%).

Таблица12- Изменение активности трансаминазсыворотки крови
молодняка овец по возрастным периодам, ммоль/ч*л

Показатель	Возраст, мес	Группа					
		I		II		III	
		показатель					
		X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
АСТ	2	1,39±0,12	14,87	1,34±0,10	12,95	1,28±0,11	14,13
	4	1,50±0,08	8,74	1,42±0,12	14,84	1,33±0,11	14,04
	8	1,42±0,13	15,49	1,30±0,08	10,85	1,20±0,06	9,01
	12	1,21±0,08	12,00	1,15±0,08	11,50	1,01±0,04	7,71
АЛТ	2	0,64±0,10	27,10	0,58±0,10	30,64	0,50±0,09	30,00
	4	0,69±0,09	23,95	0,62±0,08	23,76	0,53±0,06	21,01
	8	0,63±0,13	36,61	0,55±0,07	23,63	0,45±0,07	26,90
	12	0,58±0,10	30,50	0,49±0,07	26,05	0,37±0,05	24,32

После отъема в 4-месячном возрасте у молодняка всех групп отмечалось снижение активности трансаминаз. Так у баранчиков активность аспаратаминотрансферазы в период с 4 до 8 мес снизилась на 0,08 ммоль/ч*л(5,6%), валушков – на 0,12 ммоль/ч*л(9,2%), ярочек – на 0,13 ммоль/ч*л (10,8%).

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес отмечалась такая же закономерность, что и в предыдущий период выращивания. Достаточно отметить, что активность АСТ в это время у баранчиков снизилась на 0,21 ммоль/ч*л (17,3%), валушков – на 0,15 ммоль/ч*л (13,0%), ярочек – на 0,19 ммоль/ч*л (18,8%).

В отношении активности аланинаминотрасферазы следует отметить, что ранг распределения молодняка подопытных групп по величине изучаемого показателя был аналогичен таковому по активности аспаратаминотрасферазы. Сходной была и возрастная динамика изучаемого показателя. Так в период с 2 до 4-месячного возраста активность АЛТ у баранчиков повысилась на 0,05 ммоль/ч*л(7,8%), валушков –на 0,04 ммоль/ч*л(6,9%), ярочек – на 0,03 ммоль/ч*л (6,0%).

В период с 4 до 8 мес отмечалось снижение активности АЛТ у молодняка всех групп. Величина этого снижения у баранчиков составляла 0,06 ммоль/ч*л (9,5%), валушков – 0,07 ммоль/ч*л (12,7%) и ярочек -0,08 ммоль/ч*л (17,8%).

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес наблюдалось дальнейшее снижение изучаемого показателя. При этом у баранчиков оно составляло 0,05 ммоль/ч*л (8,6%), валушков -0,06 ммоль/ч*л (12,2%), ярочек – 0,08 ммоль/ч*л (21,6%).

Установлено, что баранчики, отличаясь более высокой живой массой и интенсивностью роста, во все возрастные периоды превосходили валушков и ярочек по активности ферментов переаминирования. Так в 2-месячном валушки и ярочки уступали баранчикам по активности АСТ на 0,05-0,11 ммоль/ч*л (3,7-8,6%, $P < 0,05-0,01$), активности АЛТ – на 0,06-0,14 ммоль/ч*л (10,3-28,0%, $P < 0,05-0,01$). В 4-месячном возрасте разница в пользу баранчиков по величине изучаемых показателей составляла соответственно 0,08-0,17 ммоль/ч*л (5,6-12,8%, $P < 0,05-0,01$) и 0,07-0,16 ммоль/ч*л (11,3-30,2%, $P < 0,05-0,01$), в 8 мес - 0,12 - 0,22 ммоль/ч*л (9,2-18,3%, $P < 0,05-0,01$) и 0,08-0,18 ммоль/ч*л (14,5-40,0%, $P < 0,05-0,01$), в 12 мес - 0,06-0,20 ммоль/ч*л (5,2-19,8%, $P < 0,05$) и 0,09-0,21 ммоль/ч*л (18,4-56,7%, $P < 0,05-0,01$).

Характерно, что ярочки во всех случаях уступали валушкам по активности ферментов переаминирования. Достаточно отметить, что преимущество валушков над ярочками по активности АСТ в 2-месячном возрасте составляло 0,06 ммоль/ч*л (4,7%, $P < 0,05$), в 4-мес - 0,09 ммоль/ч*л (6,8%, $P < 0,05$), в 8 мес - 0,10 ммоль/ч*л (8,3%, $P < 0,05$), в 12 мес - 0,14 ммоль/ч*л (13,9%, $P < 0,05$).

Аналогичная закономерность отмечалась и в отношении активности аланинаминотрансферазы. Так в 2 мес ярочки уступали валушкам по величине изучаемого показателя на 0,08 ммоль/ч*л (16,0%, $P < 0,05$), в 4 мес – на 0,09 ммоль/ч*л (17,0%, $P < 0,05$), в 8 мес – на 0,10 ммоль/ч*л (22,2%, $P < 0,05$) и в конце выращивания в 12 мес – на 0,12 ммоль/ч*л (32,4%, $P < 0,01$).

Изучение минерального и витаминного состава крови свидетельствует о колебании величины изучаемых показателей по возрастным периодам (табл.13). При этом содержание фосфора в сыворотке крови молодняка овец всех групп с возрастом стабильно снижалось. Так у баранчиков уменьшение величины изучаемого показателя с 2 до 12 - месячного возраста составляло 1,42 ммоль/л (22,2%), валушков – 1,46 ммоль/л (22,7%), ярочек – 1,41 ммоль/л (22,0%).

Что касается содержания кальция в сыворотке крови, то после его снижения к 4-месячному возрасту на 1,81-1,84 ммоль/л(17,9-18,2%), к 8-месячному возрасту отмечалось повышение величины изучаемого показателя на 1,96-2,03 ммоль/л(19,3-20,1%). В конце выращивания к 12 мес содержание кальция в крови молодняка всех групп снизилось на 0,27-0,34 ммоль/л(2,3-2,9%).

Установлено, что концентрация витамина А в сыворотке крови к 4-месячному возрасту повысилась у молодняка всех групп по сравнению с 2-месячным возрастом на 0,28-0,29 мкмоль/л(8,9-9,1%). После 4-месячного возраста содержание витамина А в сыворотке крови стабильно снижалось.

Установленная динамика минерального состава и содержания витамина А обусловлена влиянием сезона года, а вернее кормовым рационом. Возраст 4 мес совпал с летним пастбищным содержанием, когда основой рациона молодняка являлась пастбищная трава, в которой низкое содержание кальция и высокое - каротина. 8-месячный возраст совпал с осенне-зимним периодом, когда в кормлении в основном использовался грубый корм, богатый кальцием и с низким содержанием каротина. В 12-месячном возрасте в кормах содержание каротина пониженное. Это оказало влияние и на концентрацию в сыворотке крови витамина А. Характерно, что существенных межгрупповых различий по минеральному и витаминному составу сыворотки крови не установлено.

Таблица 13- Минеральный состав и содержание витамина А в сыворотке крови молодняка овец по возрастным периодам

Группа	Показатель					
	кальций, ммоль/л		фосфор, ммоль/л		витамин А, мкмоль/л	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Возраст 2 мес						
I	11,94±0,50	7,32	7,80±0,15	3,33	3,14±0,12	6,84
II	11,96±0,20	2,83	7,88±0,16	3,45	3,18±0,07	3,83
III	11,92±0,26	3,77	7,82±0,20	4,32	3,16±0,18	9,95
Возраст 4 мес						
I	10,10±0,20	3,38	7,24±0,29	6,97	3,42±0,24	11,99
II	10,14±0,21	3,61	7,20±0,27	6,44	3,47±0,23	11,23
III	10,11±0,14	2,37	7,22±0,16	3,73	3,44±0,18	9,30
Возраст 8 мес						
I	12,11±0,18	2,56	6,40±0,23	6,32	2,94±0,09	5,14
II	12,10±0,32	4,53	6,52±0,26	7,00	2,90±0,12	7,13
III	12,14±0,14	2,02	6,44±0,29	7,73	2,92±0,08	4,49
Возраст 12 мес						
I	11,84±0,15	2,24	6,38±0,28	7,64	2,72±0,22	13,82
II	11,78±0,24	3,61	6,42±0,20	5,39	2,70±0,09	5,56
III	11,80±0,18	2,67	6,41±0,16	4,29	2,75±0,09	5,85

Важным фактором, определяющим функциональную активность тканей организма животного является энергетический обмен. В этой связи для его характеристики необходимо определить липидный состав крови растущего молодняка (табл.14).

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о повышении концентрации холестерина в крови в период от 2 мес до 4 мес, которое составляло соответственно по группам 0,2 ммоль/л (3,8%), 0,3 ммоль/л (5,8%), 0,5 ммоль/л (9,4%).

К 8 –месячному возрасту отмечено снижение содержания холестерина в крови баранчиков на 0,2 ммоль/л (3,8%), валушков – на 0,1 ммоль/л (1,9%), ярочек – на 0,2 ммоль /л (3,6%). К 12-месячному возрасту наблюдалось существенное повышение концентрации холестерина в крови молодняка всех групп. У баранчиков оно составляло 3,1ммоль/л (59,6%), валушков – 4,8ммоль /л (89,9%), ярочек- 5,8 ммоль/л(103,6%).

Таблица 14 – Липидный состав крови молодняка, ммоль/ л

Группа	Липиды							
	холестерин		триглицериды		липопротеиды высокой плотности		липопротеиды низкой плотности	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
В возрасте 2 мес								
I	5,2±0,06	1,92	4,0±0,12	5,00	1,7±0,06	5,88	3,2±0,06	3,12
II	5,2±0,10	3,33	4,0±0,10	4,33	1,7±0,10	10,19	3,2±0,15	8,26
III	5,3±0,06	1,89	4,2±0,10	4,12	1,6±0,12	12,50	3,4±0,06	2,94
В возрасте 4 мес								
I	5,4±0,11	3,70	9,2±0,12	2,17	2,6±0,17	11,54	3,0±0,15	8,29
II	5,5±0,06	1,82	10,0±0,15	2,51	2,4±0,17	12,50	3,1±0,19	10,26
III	5,8±0,11	3,45	10,2±0,15	2,59	2,2±0,17	13,63	3,2±0,12	6,25
В возрасте 8 мес								
I	5,2±0,15	5,08	12,4±0,17	2,42	5,8±0,21	6,21	2,4±0,21	15,02
II	5,4±0,11	3,70	13,8±0,25	3,16	5,4±0,20	6,42	2,6±0,17	11,54
III	5,6±0,20	6,19	14,9±0,23	2,68	5,2±0,23	7,69	2,9±0,21	12,43
В возрасте 12 мес								
I	8,3±0,17	3,61	15,1±0,26	3,03	6,9±0,29	7,24	1,6±0,23	2,50
II	10,2±0,21	3,53	16,2±0,23	2,47	6,4±0,23	6,25	1,7±0,15	15,56
III	11,4±0,21	3,16	16,6±0,23	2,41	6,1±0,21	5,91	1,8±0,26	25,45

Полученные данные свидетельствуют о межгрупповых различиях по величине изучаемого показателя. Причем во всех случаях баранчики уступали валушкам и ярочкам. Достаточно отметить, что в 4 мес разница в пользу молодняка II и III групп по концентрации холестерина в крови составляла 0,1 ммоль/л (1,9%) и 0,4 ммоль/л (7,7%), в 12 мес – 1,9 ммоль/л (22,9%) и 3,1 ммоль/л (37,3%).

Замечено, что максимальной величиной изучаемого показателя отличались ярочки. Валушки уступали им в 4 мес на 0,3 ммоль/л (5,5%), в 8 мес – на 0,2 ммоль/л (3,7%), в 12 мес – на 1,2 ммоль/л (11,8%).

Что касается триглицеридов, то отмечено стабильное повышение их содержания в крови молодняка всех групп с возрастом. Так от 2 мес до 4 мес их концентрация в крови баранчиков повысилась на 5,2 ммоль/л (130,0%), валушков – на 6,0 ммоль/л (150,0%), ярочек – на 6,0 ммоль/л (142,8%), с 4 до

8 мес это повышение составляло соответственно 3,2 ммоль/л (34,8%), 3,8 ммоль/л (38,0%), 4,4 ммоль/л (46,1%), с 8 до 12 мес – 2,7 ммоль/л (21,8%), 2,4 ммоль/л (17,4) и 1,7 ммоль/л (11,4). А в целом за период выращивания от рождения до 12 мес концентрация триглицеридов в крови баранчиков увеличилась в 3,77 раза, валушков – в 4,05 раза, ярочек – в 3,95 раза.

Межгрупповые различия по интенсивности повышения концентрации триглицеридов в крови с возрастом обусловили неодинаковый их уровень у молодняка подопытных групп. При этом баранчики во всех случаях уступали валушкам и ярочкам. Достаточно отметить, что валушки и ярочки превосходили баранчиков по содержанию триглицеридов в крови в 4-месячном возрасте на 0,8 ммоль/л (8,7%) и 1,0 ммоль/л (10,7%), в 8 мес – на 1,4 ммоль/л (11,3%) и 2,5 ммоль/л (20,2%), в 12 мес – на 1,1 ммоль/л (7,3%) и 1,5 ммоль/л (9,9%). В свою очередь ярочки превосходили валушков по изучаемому показателю в анализируемые возрастные периоды на 0,2 ммоль/л (2,0%), 1,1 ммоль/л (8,0%), 0,4 ммоль/л (2,5%).

При анализе возрастной динамики содержания в крови липопротеидов высокой и низкой плотности установлен противоположный характер изменения их уровня: концентрация ЛПВП повышалась, а ЛПНП – снижалась. Так в период от 2 мес до 4 мес содержание ЛПВП в крови баранчиков повысилось на 0,9 ммоль/л (52,9%), валушков – на 0,7 ммоль/л (41,2%), ярочек – на 0,6 ммоль/л (37,5%). В период с 4 до 8 мес это повышение составляло соответственно 3,2 ммоль/л (123,1%), 3,0 ммоль/л (125,0%), 3,0 ммоль/л (136,4%), с 8 до 12 мес – 1,1 ммоль/л (19,0%), 1,0 ммоль/л (18,5%), 0,9 ммоль/л (17,3%), а в целом за период от 2 мес до 12 мес концентрация ЛПВП в крови баранчиков повысилась в 4,06 раза, валушков – в 3,76 раза, ярочек – в 3,81 раза. Причем баранчики во все возрастные периоды превосходили валушков и ярочек по величине изучаемого показателя. В 4-месячном возрасте это преимущество составляло 0,2 ммоль/л (8,3%) и 0,4 ммоль/л (18,2%), в 8 мес – 0,4 ммоль/л (7,4%) и 0,6 ммоль/л (11,5%), в 12 мес -0,5 ммоль/л (7,8%) и 0,7 ммоль/л (11,3%). В свою очередь

валушки превосходили ярочек в анализируемые возрастные периоды по концентрации липопротеидов высокой плотности на 0,2 ммоль/л (90,9%), 0,2 ммоль/л (38,5%), 0,3 ммоль/л (49,2%).

Как было отмечено ранее, концентрация в крови липопротеидов низкой плотности с возрастом молодняка снижалась. Так в период от 2 мес до 4-месячного возраста это снижение у баранчиков составляло 0,2 ммоль/л (6,7%), валушков- 0,3 ммоль/л (9,7%), ярочек – 0,2 ммоль/л (6,2%), с 4 до 8 мес соответственно 0,6 ммоль/л (25,0%), 0,5 ммоль/л (19,2%), 0,3 ммоль/л (10,9%), с 8 до 12 мес – 0,8 ммоль/л (50,1%), 0,9 ммоль/л (34,6%), 1,1 ммоль/л (61,1%), а в целом за период от 2 мес до 12 мес снижение содержания ЛПНП составляло по группам 1,6 ммоль/л (100,0%), 1,7 ммоль/л (100,0%), 1,1 ммоль/л (61,1%).

Что касается межгрупповых различий, то минимальной концентрацией в крови липопротеидов низкой плотности характеризовались баранчики. Так в 4-месячном возрасте они уступали валушкам и ярочкам по величине изучаемого показателя на 0,1 ммоль/л (3,3%) и 0,2 ммоль/л (6,7), в 8 мес – на 0,2 ммоль/л (8,3%) и 0,5 ммоль/л (20,8%), в 12 мес – на 0,1 ммоль/л (6,3%) и 0,2 ммоль/л (12,5%). Характерно, что максимальным уровнем ЛПНП отличились ярочки. Они превосходили валушков по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды на 0,1 ммоль/л (3,2%), 0,3 ммоль/л (11,5%), 0,1 ммоль/л (5,9%).

3.4 Мясная продуктивность

Мясные качества овец оценивают по целому ряду признаков. Прижизненная оценка мясной продуктивности включает в себя комплекс показателей, таких как живая масса животного в определенный возрастной период, величина абсолютного и относительного прироста массы тела, упитанность, относительная скорость роста, линейные размеры и индексы

телосложения. В тоже время все эти показатели в большинстве своем характеризуют лишь потенциальный уровень мясной продуктивности. В этой связи для более полной и объективной оценки мясных качеств овец необходимо провести убой животного. В этом случае уровень мясной продуктивности, а также и качество мясной продукции определяется по предубойной живой массе, массе туши и её выходу, морфологическому и сортовому составу, показателям пищевой, биологической и энергетической ценности.

3.4.1 Убойные показатели

Анализ полученных данных свидетельствует о повышении с возрастом показателей, характеризующих убойные качества молодняка (табл.15).

Таблица 15- Убойные качества молодняка овец ($X \pm Sx$)

Группа	Показатель					
	предубойная живая масса, кг	масса парной туши без курдюка, кг	масса жира, кг		убойная масса, кг	убойный выход, %
			внутреннего	курдюка		
Новорожденные						
I	5,00±0,17	2,51±0,31	-	0,09±0,012	2,60±0,30	52,0
II	5,00±0,21	2,50±0,12	-	0,09±0,006	2,59±0,11	51,8
III	4,30±0,17	2,14±0,10	-	0,06±0,017	2,20±0,12	51,2
В возрасте 4 мес						
I	30,99±0,82	14,91±0,68	0,60±0,11	1,84±0,16	17,35±0,75	56,0
II	29,38±0,54	13,88±0,50	0,71±0,16	1,70±0,06	16,29±0,33	55,4
III	26,99±0,68	12,25±0,63	0,55±0,06	1,52±0,07	14,32±0,54	53,1
В возрасте 8 мес						
I	48,22±0,97	22,76±0,60	0,86±0,10	4,30±0,39	27,92±1,04	57,9
II	47,04±0,086	21,87±0,85	0,94±0,10	3,91±0,28	26,72±0,69	56,8
III	41,12±0,67	19,23±0,98	0,70±0,14	3,01±0,23	22,94±0,87	55,8
В возрасте 12 мес						
I	56,40±1,26	26,22±0,88	0,99±0,13	6,52±0,63	33,73±1,64	59,8
II	52,30±0,65	23,41±1,11	1,29±0,09	5,64±0,61	30,33±1,61	58,0
III	47,20±0,82	21,08±1,25	1,12±0,11	4,98±0,52	27,18±1,83	57,6

Так в период от рождения до 4 мес масса парной туши у молодняка I группы повысилась на 12,40 кг, II группы – на 11,38 кг, III группы – на 10,11

кг, а кратность увеличения изучаемого показателя за анализируемый возрастной период составляла соответственно 5,94 раз, 5,55 и 5,73 раза.

Характерно, что кратность увеличения массы парной туши у валушков за период от рождения до 4 мес у них была несколько ниже, чем у ярочек, что обусловлено стрессом, перенесенным молодняком II группы после кастрации в 3-недельном возрасте.

При этом среднесуточный прирост массы туши в подсосный период составлял по группе баранчиков 103,3 г, валушков -94,8 г, ярочек -84,2 г.

Таким образом, баранчики превосходили в подсосный период валушков и ярочек по абсолютному приросту массы парной туши на 1,02 кг (9,0%) и 2,29 кг (22,6%), а среднесуточному ее приросту на 8,5 г (9,0%) и 10,6 г (22,6%).

Полученные данные свидетельствуют, что в послеотъемный период с 4 до 8 мес масса парной туши у баранчиков увеличилась на 7,85 кг (52,6%), валушков – на 7,99 кг (57,6%), ярочек – на 6,98 кг (57,0%), а среднесуточный прирост ее массы составлял соответственно 6,54 г, 6,66 г и 5,82 г.

Установленный ранг распределения животных по абсолютному и среднесуточному приросту массы туши обусловлен в основном половым диморфизмом, так как условия кормления и содержания молодняка всех групп были одинаковыми.

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес отмечалось дальнейшее снижение величины как абсолютного, так и среднесуточного прироста массы туши у молодняка всех групп. При этом у баранчиков величина первого показателя составляла 3,46 кг (15,2%), второго - 2,88 г, валушков соответственно 1,54 кг (7,0%) и 1,28 г, ярочек – 1,85 кг (9,6%) и 1,54 г. В целом за период выращивания от рождения до 12 мес масса парной туши у баранчиков увеличилась на 23,71 кг, валушков – на 20,91 кг, ярочек – на 18,94 кг, среднесуточный прирост ее массы составлял соответственно 64,96 г, 57,28 г, 51,89 г, а кратность увеличения -10,45 раз, 9,36 раз, 9,85 раз.

Неодинаковый уровень прироста массы парной туши обусловил межгрупповые различия по ее уровню в различные возрастные периоды. При этом лидирующее положение во всех случаях занимали баранчики, минимальным показателем характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение. Так в 4-месячном возрасте преимущество баранчиков по массе парной туши над валушками и ярочками составляло 1,03 кг (7,4%, $P < 0,05$) и 2,66 кг (21,7%, $P < 0,01$), в 8 мес - 0,89 кг (4,1%, $P < 0,05$) и 0,53 кг (18,4%, $P < 0,01$), в 12 мес - 2,81 кг (12,0%, $P < 0,01$) и 5,14 кг (24,4%, $P < 0,001$). В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды на 1,63 кг (13,3%, $P < 0,01$), 2,64 кг (13,7%, $P < 0,01$), 2,33 кг (11,1%, $P < 0,05$).

По массе внутреннего жира в 4-месячном возрасте существенных межгрупповых различий не установлено. С 8-месячного возраста лидирующее положение было на стороне валушков. В конце выращивания в 12 мес минимальной массой внутреннего жира отличались баранчики, максимальной – валушки, ярочки занимали промежуточное положение.

С возрастом отмечалось увеличение массы курдюка. От рождения до 4 мес она повысилась у баранчиков на 1,75 кг, валушков – на 1,61 кг, ярочек – на 1,46 кг, кратность ее увеличения составляла соответственно 20,44 раза, 18,89 раз, 25,33 раза. С 4 до 8 мес масса курдючного жира у баранчиков повысилась на 2,46 кг (133,7%), валушков – на 2,21 кг (130,0%), ярочек – на 1,49 кг (98,0%), а в период с 8 до 12 мес на 2,22 кг (51,6%), 1,73 кг (44,2%) и 1,97 кг (65,4%). В целом за период выращивания от рождения до 12 мес масса курдючного жира у баранчиков увеличилась на 6,43 кг или в 72,44 раза, валушков – на 5,55 кг или в 62,67 раза, ярочек – на 4,98 кг или в 83,00 раза.

Что касается межгрупповых различий, то максимальной абсолютной массой курдюка характеризовались баранчики, ярочки – минимальной, валушки занимали промежуточное положение. Достаточно отметить, что в конце выращивания в 12-месячном возрасте баранчики превосходили

валушков и ярочек по величине изучаемого показателя на 0,88 кг (15,6%, $P < 0,05$) и 1,54 кг (30,9%, $P < 0,01$) соответственно.

Увеличение с возрастом массы парной туши и жира-сырца (внутреннего и курдюка) обусловило повышение убойной массы. Так в период от рождения до 4 мес ее величина у баранчиков повысилась на 14,75 кг или в 6,67 раза, валушков – на 13,71 кг или в 6,29 раза, ярочек – на 12,12 кг или в 5,51 раза.

Увеличение убойной массы с 4 до 8 мес составляло соответственно 10,57 кг (60,9%), 10,43 кг (64,0%), 8,62 кг (60,2%), с 8 до 12 мес – 5,81 кг (20,8%), 3,61 кг (13,5%), 4,24 кг (18,5%), а от рождения до 12 мес – 31,13 кг или в 11,97 раза, 27,74 кг или в 10,71 раза, 24,98 кг или в 11,35 раза.

При этом преимущественно во всех случаях было на стороне баранчиков. Так в 4-месячном возрасте валушки и ярочки уступали им по убойной массе на 1,06 кг (6,5%, $P < 0,05$) и 3,03 кг (21,1 %, $P < 0,01$), в 8 мес – на 1,20 кг (4,5%, $P < 0,05$) и 4,98 кг (21,7%, $P < 0,001$), в 12 мес – на 3,40 кг (11,2 %, $P < 0,05$) и 6,55 кг (24,1%, $P < 0,001$).

Установлено, что минимальной убойной массой во все возрастные периоды характеризовались ярочки. Валушки превосходили их по величине изучаемого показателя в 4-месячном возрасте на 1,97 кг (13,6%, $P < 0,05$), в 8 мес-на 3,78 кг (16,5%, $P < 0,01$), в 12 мес – на 3,15 кг (11,6%, $P < 0,01$).

Важным показателем, характеризующим убойные качества молодняка овец является убойный выход. Полученные данные и их анализ свидетельствует, что интенсивное выращивание баранчиков, валушков и ярочек способствовало улучшению убойных качеств, о чем свидетельствует повышение убойного выхода с возрастом. Так у баранчиков повышение величины изучаемого показателя в период от рождения до 4 мес составляло 4,0%, валушков – 3,8 %, ярочек -1,9%, с 4 до 8 мес соответственно 1,9%, 1,4 %, 2,7 %, с 8 до 12 мес – 1,9 %, 1,2 %, 1,8%, а в период от рождения до 12 – месячного возраста - 7,8%, 6,2%, 6,4%.

Причем преимущество по величине изучаемого показателя было на стороне баранчиков. В 4-месячном возрасте они превосходили валушков и ярочек на 0,6 % и 2,9%, в 8 мес – на 1,1% и 2,1 %, в 12 мес – на 1,8% и 2,2 %, а ярочки уступали валушкам соответственно на 2,3%, 1,0% и 0,4%.

Таким образом, баранчики, валушки и ярочки казахской курдючной грубошерстной породы отличались высокими убойными качествами. Это определяет перспективность ее разведения для получения высококачественного биологически полноценного мяса – баранины.

3.4.2 Морфологический и сортовой состав туши

Качество мясной продукции, полученной при убое молодняка овец, её пищевая, биологическая и энергетическая ценность обусловлены морфологическим и сортовым составом туши. В конечном итоге они и определяют направление использования мяса-баранины при изготовлении тех или иных мясопродуктов и полуфабрикатов из него.

В этой связи при комплексной оценке уровня мясной продуктивности и качества баранины, установлении оптимального возраста реализации молодняка овец на мясоперерабатывающие предприятия большое внимание уделяется определению морфологического состава туши.

Известно, что на его показатели существенное влияние оказывают различные факторы: породная принадлежность, возраст, физиологическое состояние, условия содержания и кормления и др.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют, что с повышением массы туши с возрастом изменялся её морфологический состав (табл.16).

Характерно, что отмечалось повышение доли съедобной части и снижение удельного веса несъедобной. Это обусловлено различиями интенсивности наращивания отдельных структурных элементов туши.

Таблица 16 - Морфологический состав туши молодняка овец с курдюком

Группа	Масса охлажденной туши с курдюком	Ткань							
		мышечная		жировая		костная		сухожилия, хрящи	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Новорожденные									
I	2,47±0,31	1,54±0,06	62,09	0,09±0,012	3,64	0,77±0,24	31,29	0,07±0,010	2,98
II	2,46±0,11	1,53±0,05	62,10	0,09±0,006	3,66	0,77±0,07	31,28	0,07±0,005	2,96
III	2,11±0,11	1,33±0,05	62,95	0,06±0,017	2,84	0,66±0,13	31,40	0,06±0,006	2,81
Ввозрасте 4 мес									
I	16,30±0,12	9,28±0,35	56,92	3,15±0,09	19,33	3,46±0,46	21,20	0,41±0,07	2,55
II	15,07±0,10	8,40±0,31	55,82	3,30±0,10	21,86	2,99±0,38	19,82	0,38±0,07	2,50
III	13,38±0,21	7,24±0,19	54,13	3,26±0,08	24,33	2,56±0,15	19,10	0,32±0,04	2,44
Ввозрасте 8 мес									
I	26,54±0,36	13,93±0,23	52,48	7,43±0,43	27,98	4,54±0,41	17,12	0,64±0,13	2,42
II	25,29±0,42	12,91±0,22	51,04	7,68±0,37	30,36	4,10±0,24	16,20	0,60±0,08	2,40
III	21,90±0,32	10,76±0,37	49,14	7,26±0,17	33,14	3,36±0,29	15,41	0,52±0,07	2,31
Ввозрасте 12 мес									
I	32,08±0,62	15,44±0,42	48,12	11,13±0,26	34,70	4,77±0,13	14,88	0,74±0,16	2,30
II	28,35±0,49	13,08±0,53	46,14	10,88±0,52	38,39	3,75±0,74	13,21	0,64±0,13	2,26
III	25,38±0,58	11,43±0,66	45,02	10,09±0,58	39,76	3,30±0,78	13,02	0,56±0,08	2,20

Известно, что наибольшей пищевой ценностью туши отличается мышечная ткань. Установлено, что абсолютная её масса к 4-месячному возрасту по сравнению с новорожденными животными у баранчиков повысилась на 7,74 кг или в 5,02 раза, валушков – на 6,87 кг или в 4,49 раза, ярочек – на 5,91 кг или в 4,44 раза. В тоже время отмечалось снижение её удельного веса в туше соответственно на 5,17%, 6,28 % и 8,82 %.

Установленная возрастная динамика удельного веса мышечной ткани туши обусловлена интенсификацией процесса жиросотложения с возрастом в организме молодняка. Так масса жировой ткани в подсосный период повысилась у баранчиков на 3,06 кг, валушков – на 3,21 кг, ярочек – на 3,20 кг при увеличении её удельного веса в туше на 15,69 %, 18,20% и 21,49% соответственно.

Аналогичная возрастная динамика изучаемых показателей отмечалась и в последующие возрастные периоды. Так с 4 до 8-месячного возраста увеличение абсолютной массы мышечной ткани туши у баранчиков составляло 4,65 кг (50,1%), валушков – 4,51 кг (53,7%), ярочек – 3,52 кг (48,6%) при соответствующем снижении её удельного веса на 4,44%, 4,78% и 4,99%.

Повышение абсолютной массы жировой ткани в анализируемый возрастной период у баранчиков составляло 4,28 кг (135,9%), валушков – 4,38 кг (132,7%), ярочек – 4,0 кг (122,7%).

При этом удельный вес её в туше по сравнению с предыдущим возрастным периодом увеличился соответственно на 8,65 %, 8,50%, 8,81 %.

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес наблюдалась такая же возрастная динамика изучаемых показателей, что и в предыдущие периоды. Достаточно отметить, что повышение абсолютной массы мышечной ткани в анализируемый возрастной период у баранчиков составляло 1,51 кг (10,8%), валушков - 0,17 кг (1,3%), ярочек – 0,67 кг

(6,2%), при соответствующем снижении удельного её веса на 4,36%, 4,86 % и 4,12%.

Что касается жировой ткани, то её абсолютная масса в период с 8 до 12 мес увеличилась у баранчиков на 3,70 кг (49,8%), валушков – на 3,20 кг (41,7%), ярочек - на 2,83 кг (40,0%), а относительный её выход повысился соответственно на 6,78 %, 8,03 % и 6,62%.

В целом за период от рождения до 12 мес абсолютная масса мышечной ткани увеличилась у баранчиков на 13,90 кг или в 10,03 раза, валушков – на 11,55 кг или в 8,55 раз, ярочек – на 10,10 кг или в 8,59 раз, а относительная её масса уменьшилась за этот период соответственно на 13,97%, 15,96% и 17,93%. Следовательно удельный вес мышечной ткани туши у баранчиков снизился в меньшей степени, чем у валушков и ярочек, вследствие чего они превосходили сверстников по этому признаку во все возрастные периоды.

Что касается жировой ткани, то как абсолютная, так и относительная её масса с возрастом от рождения до 12 мес у молодняка всех групп повышалась. Достаточно отметить, что повышение величины изучаемых показателей за весь период выращивания от рождения до 12 мес у баранчиков составляло 11,04 кг и 31,06 %, валушков – 10,79 кг и 34,73 %, ярочек – 10,03 кг и 36,92%.

Установлено, что с 4-месячного возраста проявились межгрупповые различия по величине изучаемых показателей. При этом как по абсолютной массе мышечной ткани, так и по её выходу преимущество было на стороне баранчиков. Достаточно отметить, что валушки и ярочки уступали баранчикам по абсолютной массе мышечной ткани туши в 4-месячном возрасте на 0,88 кг (10,5%, $P < 0,05$) и 2,04 кг (28,2%, $P < 0,05$), относительной – на 1,10% и 2,79 %, в 8 мес соответственно на 1,02 кг 27,9%, $P < 0,05$) и 3,17 кг (29,5%, $P < 0,01$), 1,44% и 3,34%, в 12 мес – на 2,36 кг (18,0%, $P < 0,05$) и 4,01 кг (35,1%, $P < 0,01$), 1,98% и 3,10% (рис. 5).

Новорожденные

4 мес

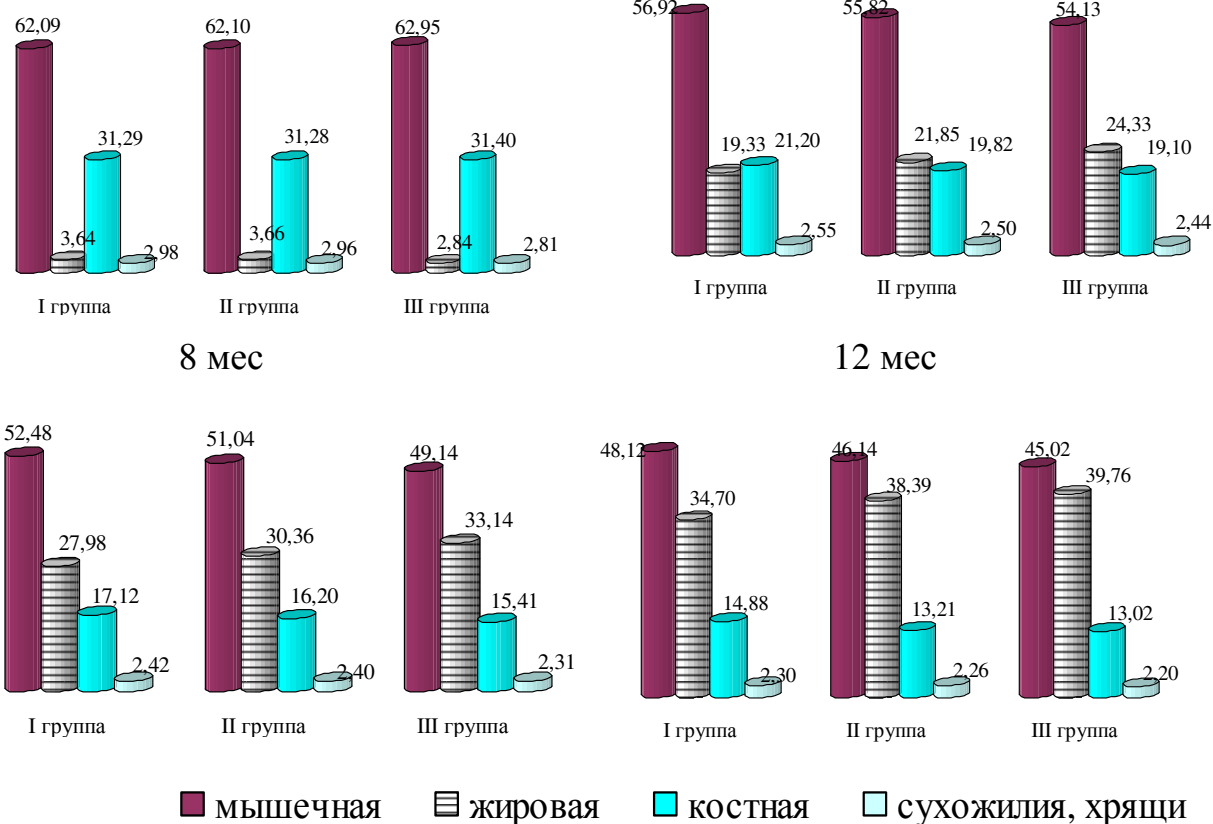


Рис. 5- Морфологический состав туши молодняка овец, %

В свою очередь валушки превосходили ярочек по абсолютной массе мышечной ткани в анализируемые возрастные периоды соответственно на 1,16 кг (16,0%, $P < 0,05$), 2,15 кг (20,0%, $P < 0,01$), 1,65 кг (14,4%, $P < 0,05$), а по ее удельному весу в туше на 1,69%, 1,90% и 1,12%.

Что касается жировой ткани, то межгрупповые различия по абсолютной её массе были несущественны и статистически недостоверны. В то же время по удельному ее весу в туше баранчики уступали валушкам и ярочкам. В 4-месячном возрасте разница в пользу последних по величине изучаемого показателя составляла 2,53 -5,00%, в 8 мес -2,38 -5,16 %, в 12 мес – 3,69-5,06%.

Лидирующее положение по удельному весу жировой ткани в туше занимали ярочки. Валушки уступали им в анализируемые возрастные периоды на 2,47%, 2,78 % и 1,39%.

Таким образом, анализ полученных данных морфологического состава туши свидетельствует, что наиболее интенсивно процессы жиросотложения протекали в организме ярочек, минимальной интенсивностью синтеза жировой ткани отличались баранчики, валушки занимали промежуточное положение.

При анализе возрастной динамики костной ткани туши установлено повышение с возрастом абсолютной ее массы при снижении удельного веса у молодняка всех групп. Достаточно отметить, что за весь период выращивания от рождения до 12 мес масса костной ткани туши баранчиков увеличилась на 4,00 кг или в 5,19 раза, валушков – на 2,98 кг или в 3,87 раза, ярочек – на 2,64 кг или в 4,0раза при снижении ее удельного веса соответственно на 16,41%, 18,07% и 18,38%. Следовательно, у ярочек и валушков отмечалось более существенное снижение относительной массы костей в туше, чем у баранчиков. При этом баранчики во всех случаях отличались большей как абсолютной, так и относительной их массой. Достаточно отметить, что в конце выращивания в 12 мес по абсолютной массе костей они превосходили валушков и ярочек на 1,02-1,45 кг (27,2-43,9%, $P < 0,01$), а удельному весу – на 1,67-1,86 %.

Что касается соединительно-тканых образований туши (сухожилия, хрящи), то их возрастная динамика как абсолютных, так и относительны показателей была аналогична таковой костной ткани. Сходными были и межгрупповые различия по величине изучаемых показателей. В целом, снижение удельного веса костной и соединительной ткани туши с возрастом свидетельствует о повышении качества мясной продукции.

Качество мяса-баранины во многом характеризуется сортовым составом туши, так как именно отруба I сорта отличаются повышенным

содержанием мышечной ткани, и, следовательно, более высокой пищевой ценностью.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют, что с возрастом сортовой состав туши молодняка всех групп улучшался, что нашло свое выражение как в увеличении абсолютной массы отрубов I сорта, так и их удельного веса в туше (табл.17).

Так у баранчиков абсолютная масса отрубов I сорта повысилась к 8 мес по сравнению с 4-месячным возрастом на 9,99 кг (68,1%), валушков – на 9,82 кг (73,3%), ярочек – на 8,18 кг (68,8%), а относительная их масса увеличилась соответственно на 2,96 %, 2,90% и 2,78%.

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес отмечалось дальнейшее повышение величины изучаемых показателей. Достаточно отметить, что абсолютная масса отрубов I сорта у баранчиков в анализируемый возрастной период повысилась на 5,21 кг (21,1%), а относительная – на 0,20%, у валушков – на 2,94 кг (12,7%) и 0,46 %, ярочек – на 3,32 кг (16,5%) и 0,54 %.

В целом с 4 до 12 мес абсолютная масса отрубов туши I сорта у баранчиков повысилась на 15,20 кг (103,7%), валушков – на 12,70 кг (95,2%), ярочек – на 11,50 кг (96,8%). Повышение удельного веса отрубов I сорта с возрастом молодняка составляло 3,16 %, 3,36 % и 3,30% соответственно.

Что касается отрубов туши II сорта, то возрастная динамика абсолютной и относительной их массы была разнонаправленной: абсолютная повышалась, а относительная - снижалась. Так с 4 до 12 месячного возраста абсолютная масса отрубов II сорта у баранчиков повысилась на 0,58 кг (35,4%), валушков – на 0,52 кг (93,1%), ярочек – на 0,50 кг (33,3%). Снижение относительной массы этих отрубов за анализируемый возрастной период у молодняка подопытных групп составляло 3,16%, 3,36% и 3,30% соответственно.

Таблица 17 - Сортной состав туши с курдюком молодняка овец

Группа	Масса охлажденной туши с курдюком		Сорт					
			I			II		
			кг		%	кг		%
			х±Sx	Cv		х±Sx	Cv	
В возрасте 4 мес								
I	16,30±0,12	1,22	14,66±0,12	1,44	89,94	1,64±0,18	19,36	10,06
II	15,07±0,10	1,16	13,40±0,13	1,64	88,92	1,67±0,22	22,46	11,08
III	13,38±0,21	2,73	11,88±0,15	2,46	88,84	1,50±0,06	6,67	11,16
В возрасте 8 мес								
I	26,54±0,36	2,32	24,65±0,18	1,26	92,90	1,89±0,17	16,16	7,10
II	25,29±0,42	2,86	23,22±0,26	1,92	91,82	2,07±0,16	13,75	8,18
III	21,90±0,32	2,54	20,06±0,39	3,34	91,60	1,84±0,32	30,02	8,40
В возрасте 12 мес								
I	32,08±0,62	3,33	29,86±0,43	2,48	93,10	2,22±0,19	14,89	6,90
II	28,35±0,49	2,97	26,16±0,31	2,06	92,28	2,19±0,18	14,24	7,72
III	25,38±0,58	3,96	23,38±0,45	3,33	92,14	2,00±0,14	7,21	7,86

При этом баранчики превосходили валушков и ярочек по абсолютной массе отрубов I сорта в 4 мес на 1,26 кг(9,4%, P<0,05) и 2,78 кг (23,4%, P<0,01), относительной – на 1,02% и 1,10%, в 8 мес – на 1,43 кг (6,2%, P<0,05) и 4,59 кг (22,9%, P<0,001), 1,08% и 1,30%, в 12 мес – на 3,70 кг (14,1%, P<0,001) и 6,52 кг (27,9%, P<0,001), 0,82% и 0,96%.

В целом туши молодняка всех групп характеризовались высокими качественными характеристиками, о чем свидетельствуют показатели их сортового состава.

Повышение качества мясной продукции с возрастом подтверждается и соотношением тканей в туше (табл. 18).

Таблица 18- Соотношение тканей в туше молодняка овец

Группа	Показатель (соотношение)					
	индекс мясности (мякоть-кости)	съедобных и несъедобных частей	мышечно-жировое	жиро-мышечное	мышечно-костное	жиро-костное
Новорожденные						
I	2,12	1,94	17,11	0,06	2,00	0,12
II	2,10	1,93	17,00	0,06	1,99	0,12
III	2,11	1,93	22,17	0,05	2,01	0,09
В возрасте 4 мес						
I	3,59	3,21	2,95	0,34	2,68	0,91
II	3,91	3,47	2,81	0,39	2,81	1,10
III	4,10	3,64	2,22	0,45	2,83	1,27
В возрасте 8 мес						
I	4,70	4,12	1,87	0,53	3,07	1,64
II	5,02	4,38	1,68	0,59	3,15	1,87
III	5,36	4,64	1,48	0,67	3,20	2,16
В возрасте 12 мес						
I	5,57	4,82	1,39	0,72	3,24	2,33
II	6,39	5,46	1,20	0,83	3,49	2,90
III	6,52	5,58	1,13	0,88	3,46	3,06

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что в связи с более высоким типом роста мышечной и жировой ткани по сравнению с костной, отмечалось повышение индекса мясности. Достаточно отметить, что к концу выращивания молодняка к 12-месячному возрасту по сравнению с

новорожденными животными индекс мясности у баранчиков увеличился в 2,63 раза, валушков – в 3,04 раза, ярочек – в 3,09 раза. Характерно, что баранчики во всех случаях уступали валушкам и ярочкам по величине изучаемого показателя. Так в 4-месячном возрасте эта разница в пользу последних по индексу мясности составляла 0,32 – 0,51кг (8,9-14,2%), в 8 мес – 0,32 – 0,66 кг (6,8-14,0%), в 12 мес- 0,82-0,95 (14,7-17,1%). Максимальной величиной изучаемого показателя отличались ярочки. Они превосходили валушков по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды соответственно на 0,19 кг (4,8%), 0,34 кг (6,8%) и 0,13 кг (2,0%).

Аналогичная закономерность была установлена нами при анализе соотношения съедобных и несъедобных частей туши. Так в 4-месячном возрасте баранчики уступали валушкам и ярочкам по величине изучаемого показателя на 0,26-0,43 кг (8,1-13,4%), в 8 мес – на 0,26-0,52кг (6,3-12,6%), в 12 мес – 0,64-0,76 кг (13,3-15,8%).

Характерно, что более благоприятным соотношением съедобных и несъедобных частей отличались туши ярочек. Валушки уступали им в анализируемые возрастные периоды по этому показателю соответственно на 0,17 кг (4,9%), 0,26 кг (5,9%), 0,12 кг (2,2%).

Анализ возрастной динамики мышечно-жирового соотношения свидетельствует о его уменьшении, что обусловлено существенным снижением темпа роста мышечной ткани при одновременном повышении интенсивности наращивания жировой ткани с возрастом. Причем баранчики во все возрастные периоды превосходили валушков и ярочек по этому признаку (исключая новорожденных). Так в 4-месячном возрасте это преимущество составляло 0,14-0,73 (5,0-32,9%), в 8 мес – 0,19-0,39кг (11,3-26,3%), в 12 мес – 0,19-0,26кг (15,8-23,0%). Закономерно, что минимальным мышечно-жировым отношением характеризовались ярочки. Они уступали валушкам по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды на 0,59 кг (26,6%), 0,20 кг (13,5 %) и 0,07 кг (6,2%) соответственно.

При анализе динамики жиромышечного отношения установлен противоположный мышечно-жировому отношению характер возрастных изменений. Это обусловлено более высоким темпом роста жировой ткани с возрастом нежели мышечной. Причем преимущество по интенсивности этого процесса было на стороне ярочек, минимальной скоростью роста отличались баранчики, валушки занимали промежуточное положение. Так за период выращивания от рождения до 12 мес жиромышечное соотношение у баранчиков увеличилось в 12,0 раз, валушков – в 13,8 раз, ярочек – в 17,6 раз. При этом ярочки превосходили валушков и баранчиков по величине изучаемого показателя в 4-месячном возрасте на 15,4-32,3 %, в 8 мес- на 15,5 – 26,45%, в 12 мес – на 6,0-22,2%. В свою очередь валушки превосходили баранчиков по жиромышечному соотношению в анализируемые возрастные периоды на 14,7%, 11,3% и 15,3%.

Увеличилось с возрастом и мышечно-костное отношение, что свидетельствует об улучшении качества мясной продукции. При этом у баранчиков повышение величины изучаемого показателя от рождения до 12-месячного возраста составляло 62,0%, валушков – 75,4%, ярочек – 72,1%.

Характерно, что вследствие того, что туши баранчиков отличались большим выходом костей они уступали по мышечно-костному отношению валушкам и ярочкам. Так в 4-месячном возрасте эта разница в пользу валушков и ярочек составляла 4,8-5,6%, в 8 мес – 2,6-4,2%, в 12 мес -6,8 – 7,7%, а ярочки превосходили валушков по изучаемому показателю на 0,7%,1,6%, а в 12 мес уступали им на 0,9%.

Анализ полученных данных свидетельствует о повышении с возрастом и жирокостного отношения в туше молодняка всех групп. Так у баранчиков за период от рождения до 12 мес это повышение составляло 19,42 раз, валушков- 24,17 раз, ярочек – 34,00 раз.

Как видно, более быстрым темпом наращивания величины изучаемого показателя отличались ярочки. Баранчики и валушки уступали им в 4-месячном возрасте на 39,6 % и 15,5 %, в 8 мес- на 31,7% и 15,5%, в 12 мес –

на 31,3% и 5,5%. В свою очередь валушки превосходили баранчиков по величине изучаемого показателя соответственно на 20,9%-14,0% и 24,5%.

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует о неодинаковом характере роста тканей туши по возрастным периодам. При этом темп роста мышечной ткани с возрастом замедлялся, а жировой – повышался. Причем у ярочек, а затем и валушков эти процессы начинаются раньше и протекают интенсивнее.

3.4.3 Химический состав, биологическая и энергетическая ценность мяса

Мясная продукция, получаемая при убое овец, является ценным продуктом питания и источником поступления в организм питательных веществ, главным образом полноценных белков и полиненасыщенных жирных кислот, являющихся по сути незаменимыми факторами питания.

Пищевая и биологическая ценность мясной продукции определяется её химическим составом, то есть наличием и соотношением отдельных компонентов. При этом следует иметь в виду, что химический состав мяса отличается непостоянством, так как изменяется под влиянием различных факторов. Степень изменчивости отдельных компонентов мяса-баранины неодинакова. Белок и минеральные вещества отличаются большей стабильностью, в то время как жировой компонент мясной продукции характеризуется достаточно высокой лабильностью, о чем свидетельствуют полученные нами материалы (табл.19).

При этом установлено снижение в средней пробе мяса-фарша с возрастом молодняка содержания влаги и повышение массовой доли сухого вещества. Причем интенсивность этих процессов у молодняка разных групп была неодинаковой. Так у баранчиков содержание сухого вещества в средней пробе мяса-фарша от рождения до 12 мес повысилась на 10,36%, валушков – на 13,82 %, ярочек – на 15,79%.

Таблица 19- Химический состав средней пробы мяса-фарша молодняка овец, %

Группа	Показатель									
	влага		сухое вещество		протеин		жир		зола	
	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv
Новорожденные										
I	74,86±0,14	0,32	25,14±0,14	0,96	21,02±0,13	1,05	3,11±0,07	4,03	1,01±0,08	13,32
II	74,84±0,22	0,50	25,16±0,22	1,49	21,02±0,13	1,04	3,14±0,05	2,53	1,00±0,06	10,0
III	74,79±0,09	0,22	25,21±0,09	0,67	21,01±0,11	0,88	3,18±0,08	4,54	1,02±0,07	11,56
В возрасте 4 мес										
I	69,12±0,55	1,38	30,88±0,55	3,08	19,92±0,46	3,98	9,90±0,12	2,02	1,06±0,04	6,18
II	68,53±0,39	0,99	31,47±0,39	2,18	19,11±0,33	3,01	11,32±0,23	3,48	1,04±0,05	7,51
III	66,99±0,09	0,23	33,01±0,09	0,47	19,02±0,13	1,21	12,94±0,19	2,59	1,05±0,05	7,56
В возрасте 8 мес										
I	66,29±0,68	1,78	33,71±0,68	3,50	18,84±0,52	4,81	13,88±0,38	4,72	0,99±0,16	27,27
II	65,75±0,44	1,16	34,25±0,44	2,23	18,03±0,24	2,31	15,24±0,39	4,42	0,98±0,09	15,84
III	64,69±0,26	0,70	36,31±0,26	1,23	18,01±0,19	1,86	17,30±0,17	1,73	1,00±0,16	28,0
В возрасте 12 мес										
I	64,50±0,84	2,25	35,50±0,84	4,10	17,40±0,33	3,33	17,12±0,48	4,83	0,98±0,12	21,5
II	62,02±0,26	0,75	38,98±0,26	1,18	17,12±0,26	2,66	20,88±0,44	3,69	0,98±0,12	21,5
III	59,00±0,54	1,58	41,00±0,54	2,28	17,05±0,25	2,51	22,96±0,42	3,18	0,99±0,20	35,38

Следовательно, по интенсивности накопления сухого вещества в средней пробе мяса за период выращивания баранчики уступали валушкам и ярочкам на 3,46% и 5,43% соответственно, а ярочки превосходили валушков на 1,94.

Характерно, что во всех случаях преимущество по массовой доли сухого вещества в мясной продукции было на стороне ярочек. Баранчики и валушки уступали им в 4-месячном возрасте на 2,13% ($P<0,01$) и 1,54% ($P<0,05$), в 8 мес – на 2,60% ($P<0,01$) и 2,06% ($P<0,01$), в 12 мес на 5,50 ($P<0,001$) и 3,48% ($P<0,01$). В свою очередь валушки превосходили баранчиков по содержанию сухого вещества в мясе в анализируемые возрастные периоды на 0,59% ($P<0,05$), 0,54 % ($P<0,05$) и 3,48% ($P<0,001$) соответственно.

Увеличение содержания сухого вещества в средней пробе мяса-фарша с возрастом обусловлено повышением массовой доли жира. Так у баранчиков от рождения до 12 мес оно составляло 14,01%, валушков- 17,74%, ярочек – 19,78%. Следовательно баранчики уступали валушкам и ярочкам по темпам синтеза жира в мясной продукции на 3,73% и 5,75% соответственно, а ярочки превосходили валушков на 2,02%.

Неодинаковый темп накопления жира в мясной продукции обусловил и межгрупповые различия по его содержанию в средней пробе мяса-фарша. При этом минимальной концентрацией жира в мясной продукции во всех случаях отличались баранчики. Они уступали валушкам и ярочкам в 4-месячном возрасте на 1,42 % ($P<0,05$) и 3,04% ($P<0,01$), в 8 мес – на 1,38% ($P<0,05$) и 3,42% ($P<0,01$), в 12мес- на 3,76% ($P<0,01$) и 5,84% ($P<0,001$). В то же время ярочки превосходили валушков по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды соответственно на 1,62% ($P<0,05$), 2,06% ($P<0,01$) и 2,08% ($P<0,01$).

Установлено, что при интенсивном накоплении жира в мясе с возрастом наблюдалось снижение массовой доли протеина в средней пробе мяса-фарша. Причем темп снижения его содержания в мясе у молодняка

разных групп был практически одинаковым, вследствие этого существенных статистически достоверных межгрупповых различий по содержанию протеина в мясной продукции не установлено.

Минеральная часть средней пробы мяса у молодняка всех групп на протяжении всего периода исследований отличалась стабильностью. Межгрупповых различий не установлено.

Пищевая ценность мяса баранины обусловлена не только концентрацией питательных веществ в единице массы мясной продукции, но и валовым (абсолютным) их выходом.

Анализ полученных данных свидетельствует, что наряду с повышением массы съедобной части туши у молодняка всех групп отмечалось увеличение абсолютной массы белка и жира в ней (табл.20). Так в период от рождения до 12 мес масса белка в съедобной части туши баранчиков увеличилась в 13,59 раз, валушков – в 12,06 раз, ярочек – в 12,65 раз, а жира соответственно в 91,0 раз, в 100,0 раз и 123,5 раза. Следовательно, баранчики отличались более интенсивным синтезом белка, а ярочки и валушки – жира.

Межгрупповые различия в интенсивности синтеза белка и жира, обуславливающие неодинаковое их содержание в съедобной части туши, оказали существенное влияние и на концентрацию энергии в 1 кг мякоти. При этом лидирующее положение по энергетической ценности 1 кг мякоти занимали ярочки, валушки несколько уступали им, минимальным уровнем отличались баранчики. Так баранчики уступали валушкам и ярочкам по величине изучаемого показателя в 4-месячном возрасте на 414 кДж (5,7%) и 1029кДж (14,1%), в 8 мес – на 391 кДж (4,5%) и 1189 кДж (13,8%), в 12 мес – на 1416 кДж (14,7%) и 2209кДж (22,9%). В свою очередь ярочки превосходили валушков по концентрации энергии в 1 кг мякоти на 615 кДж (8,0%), 798 кДж (8,8%) и 793 кДж (7,2%) соответственно

Таблица 20- Валовой выход питательных веществ и энергетическая ценность и зрелось мяса молодняка овец

Группа	Содержится в 1 кг съедобной части туши, г		Содержится в съедобной части туши, кг		Концентрация энергии в 1 кг съедобной части туши, кДж	В том числе энергии, кДж		Всего энергии в съедобной части туши, МДж	Соотношение белка и жира	Зрелость мяса, %
	белка	жира	белка	жира		белка	жира			
Новорожденные										
I	210,2	31,1	0,34	0,05	4819	3608	1211	7,85	1: 0,15	4,15
II	210,2	31,4	0,34	0,05	4831	3608	1223	7,34	1:0,15	4,20
III	210,1	31,8	0,29	0,04	4844	3606	1238	6,73	1:0,15	4,25
В возрасте 4 мес										
I	199,2	99,0	2,48	1,23	7274	3419	3855	90,41	1:0,50	14,32
II	191,1	113,2	2,24	1,32	7688	3280	4408	89,95	1:0,59	16,52
III	190,2	129,4	2,20	1,36	8303	3265	5038	87,18	1:0,68	19,32
В возрасте 8 мес										
I	188,4	138,8	4,02	2,96	8638	3234	5404	184,51	1:0,74	20,94
II	180,3	152,4	3,71	3,14	9029	3095	5934	185,91	1:0,84	23,18
III	180,1	173,0	3,25	3,12	9827	3091	6736	177,08	1:0,96	26,74
В возрасте 12 мес										
I	174,0	171,2	4,62	4,55	9653	2987	6666	256,48	1:0,98	26,54
II	171,2	208,8	4,10	5,00	11069	2939	8130	265,21	1:1,22	33,67
III	170,5	229,6	3,67	4,94	11862	2930	8932	255,27	1:1,34	38,88

Полученные данные свидетельствуют, что в связи с увеличением концентрации энергии в 1 кг мякоти с возрастом и повышением её массы увеличивался и выход энергии в съедобной части туши. Так за период от рождения до 12 мес у баранчиков он повысился в 32,67 раза, валушков – в 36,13 раза, ярочек – в 37,93 раза.

Установлены и межгрупповые различия по величине изучаемого показателя. Причем в 4-месячном возрасте лидирующее положение по валовому выходу энергии в съедобной части туши занимали баранчики, валушки и ярочки уступали им на 0,46-3,23 МДж (0,5-3,7%). В 8-месячном возрасте преимущество было на стороне валушков, которые превосходили баранчиков и ярочек на 1,40-8,83 МДж (0,8-7,5%). Аналогичная закономерность отмечалась и в 12-месячном возрасте, когда баранчики и ярочки уступали валушкам по валовой энергии туши на 8,73-9,94 МДж (3,4-3,9%).

Анализ показателей соотношения белка и жира в съедобной части туши и спелости (зрелости) свидетельствует, что практически уже в 4-месячном возрасте получена достаточно зрелая с оптимальным соотношением питательных веществ мясная продукция. При этом ярочки, а затем и валушки раньше вступали в фазу зрелости, чем баранчики, что свидетельствует о скороспелости первых.

Качество и пищевая ценность мясной продукции во многом обусловлена количеством, соотношением и химическим составом структурных компонентов мясной туши. Значительную роль в этом играет мышечная ткань, на долю которой приходится свыше 60% массы туши.

Анализ полученных данных свидетельствует, что возрастная динамика химического состава длиннейшей мышцы спины аналогична таковой в средней пробе мяса-фарша: содержание влаги с возрастом снижалось, а массовая доля сухого вещества – повышалась (табл.21).

Таблица 21- Химический состав длиннейшей мышцы спины молодняка овец, %

Группа	Показатель									
	влага		сухое вещество		протеин		жир		зола	
	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv
Новорожденные										
I	76,00±0,26	0,59	24,00±0,26	1,85	21,00±0,10	0,82	1,98±	8,63	1,02±0,07	11,13
II	75,97±0,31	0,69	24,03±0,31	2,21	21,02±0,21	1,69	1,97±	6,87	1,04±0,04	6,31
III	75,93±0,27	0,63	24,07±0,27	1,97	21,04±0,18	1,49	1,99±	6,29	1,04±0,04	6,31
В возрасте 4 мес										
I	73,22±0,42	0,98	26,78±0,42	2,69	20,80±0,22	1,81	4,89±0,14	4,91	1,09±0,06	9,92
II	73,20±0,21	0,49	26,80±0,21	1,35	20,61±0,27	2,24	5,09±0,11	3,79	1,10±0,11	17,34
III	73,23±0,35	0,83	26,77±0,35	2,28	19,89±0,14	1,22	5,80±0,17	5,17	1,08±0,12	18,49
В возрасте 8 мес										
I	73,15±0,50	1,18	26,85±0,50	3,21	18,78±0,26	2,40	6,88±0,19	4,73	1,19±0,10	14,86
II	72,93±0,27	0,64	27,07±0,27	1,72	18,01±0,19	1,86	7,94±0,12	2,60	1,12±0,08	11,61
III	72,53±0,23	0,54	27,47±0,23	1,42	17,61±0,24	2,34	8,72±0,20	3,99	1,14±0,14	21,05
В возрасте 12 мес										
I	72,91±0,41	0,98	27,09±0,41	2,63	17,98±0,18	1,73	7,90±0,20	4,32	1,21±0,09	12,83
II	72,60±0,56	1,34	27,40±0,56	3,56	16,83±0,26	2,71	9,34±0,33	6,17	1,23±0,06	9,05
III	71,83±0,58	0,18	28,17±0,58	0,46	16,02±0,19	2,00	10,91±0,20	3,16	1,24±0,06	8,53

Это обусловлено интенсивным накоплением питательных веществ в мясной продукции. Достаточно отметить, что содержание сухого вещества в длиннейшей мышце спины баранчиков от рождения до 12 мес повысилось на 3,09 %, валушков – на 3,37%, ярочек – 4,10%. Следовательно, у ярочек и валушков этот процесс протекал с большей интенсивностью, чем у баранчиков. Это и обусловило их преимущество по величине изучаемого показателя, которое в конце выращивания в 12 мес составляло 0,31-1,09%.

Анализ полученных данных свидетельствует, что повышение содержания сухого вещества в длиннейшей мышце спины с возрастом молодняка обусловлено увеличением массовой доли жира, так как удельный вес протеина снижался. Так в период от рождения до 4-месячного возраста массовая доля жира в длиннейшей мышце спины баранчиков повысилась на 2,91%, валушков – на 3,12 %, ярочек – на 3,81%. В период с 4 до 8 мес увеличение концентрации жира в мышечной ткани составляло соответственно 1,99%, 2,85 % и 2,92%, а в заключительный период выращивания с 8 до 12 мес- 1,02%, 1,40% и 2,19%. В целом за весь период выращивания от рождения до 12 мес повышение массовой доли жира у баранчиков составляло 5,92 %, валушков – 7,37%, ярочек -8,92%.

Следовательно, баранчики существенно уступали валушкам и ярочкам по интенсивности синтеза жира в мышечной ткани. Это и обусловило меньшую концентрацию жира в длиннейшей мышце баранчиков во все возрастные периоды (рис.6).

Достаточно отметить, что они уступали валушкам и ярочкам по величине изучаемого показателя в 4-месячном возрасте на 0,20% и 0,91%, в 8 мес – на 1,06% ($P<0,05$) и 1,84 % ($P<0,01$), в 12 мес – на 1,44% ($P<0,01$) и 3,01% ($P<0,001$).

В свою очередь валушки уступали ярочкам по массовой доле жира в мышечной ткани в анализируемые возрастные периоды на 0,71%, 0,78% и 1,57% соответственно.

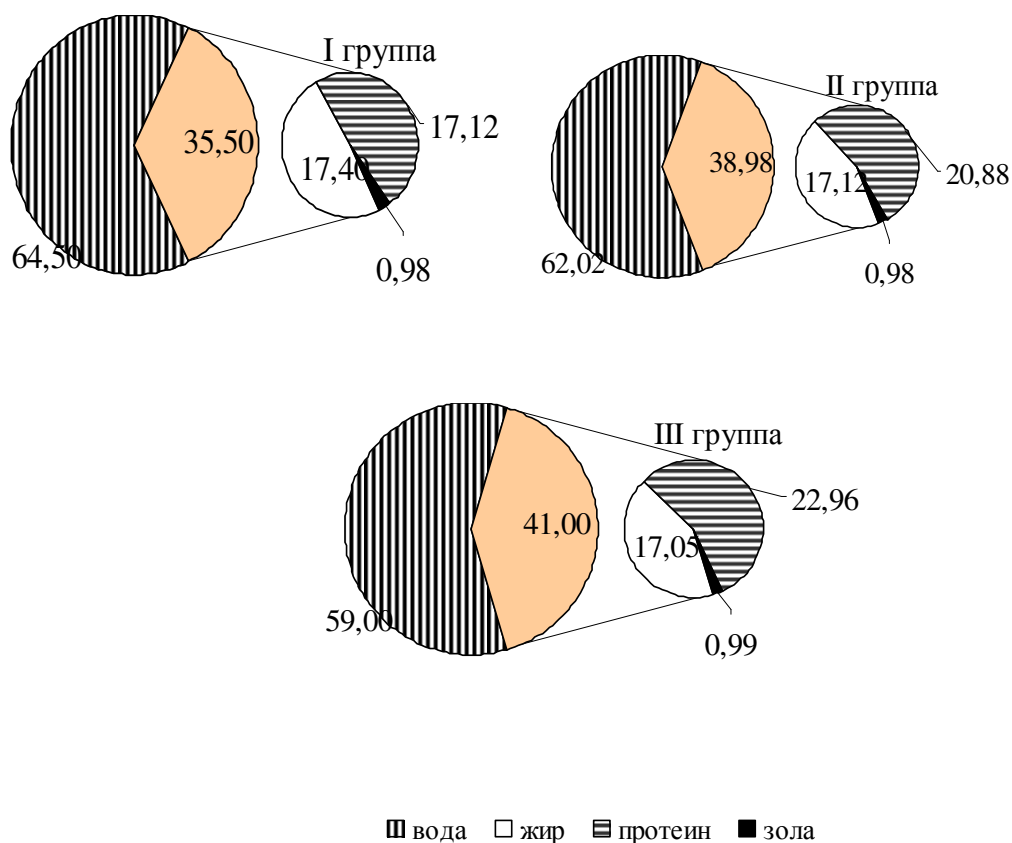


Рис.6 –Химический состав длиннейшей мышцы спины молодняка в 12 мес, %

Что касается протеина длиннейшей мышцы спины, то преимущество по его концентрации было на стороне баранчиков. Так в 4-месячном возрасте валушки и ярочки уступали им по величине изучаемого показателя на 0,19% и 0,91%, в 8 мес – на 0,71 % и 1,17%, в 12 мес – 1,15% и 1,96%.

Минеральная часть мясной продукции на протяжении всего периода выращивания отличались стабильностью и находилась в пределах 1,02-1,24%.

Известно, что мясо является, прежде всего, продуктом белкового питания. Это обусловлено тем, что оно содержит в своем составе биологически полноценные белки, уровень которых характеризуется наличием в них незаменимых аминокислот. О количестве незаменимых аминокислот принято судить по концентрации триптофана, который входит в состав мышечных белков, характеризуя тем самым их полноценность. В свою очередь о количестве неполноценных белков судят по концентрации

заменяемой аминокислоты оксипролина, которая входит в состав соединительно-тканых белков.

Полученные нами данные мониторинга биологической полноценности белков длинной мышцы спины свидетельствуют о её повышении с возрастом (табл.22).

Таблица 22- Биологическая полноценность длинной мышцы спины

Группа	Показатель				
	триптофан, мг%		оксипролин, мг%		БКП
	$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v	
Новорожденные					
I	140,49±0,26	0,32	114,22±0,24	0,36	1,23
II	139,12±0,4	0,59	114,03±0,	0,43	1,22
III	139,20±0,4	0,56	114,10±0,	0,27	1,22
В возрасте 4 мес					
I	335,76±0,3	0,20	101,44±0,	0,50	3,31
II	328,25±0,3	0,17	105,21±0,	0,29	3,12
III	329,03±0,1	0,10	106,14±0,	0,61	3,10
В возрасте 8 мес					
I	397,27±0,3	0,17	92,82±0,1	0,21	4,28
II	381,43±0,4	0,19	95,12±0,4	0,82	4,01
III	388,16±0,5	0,22	97,04±0,1	0,22	4,00
В возрасте 12 мес					
I	436,80±0,2	0,11	78,28±0,4	0,90	5,58
II	401,70±0,5	0,22	80,02±0,3	0,76	5,02
III	406,39±0,3	0,13	82,60±0,4	1,01	4,92

Это обусловлено повышением концентрации в белках мясной продукции незаменимой аминокислоты триптофана и снижением доли заменяемой аминокислоты оксипролина. Так в период от рождения- до 4-месячного возраста концентрация триптофана в длинной мышце спины баранчиков повысилась на 195,27 мг%, валушков – на 189,13мг%, ярочек – на 189,83 мг%. Повышение содержания триптофана в период с4 до 8-месячного возраста составляло 61,51 мг%, 53,18 мг%, 59,13 мг%, с 8 до 12 мес – 39,53 мг%, 20,27 мг% и 18,23 мг% соответственно.

А в целом за период выращивания от рождения до 12 мес концентрация триптофана в длиннейшей мышце спины баранчиков повысилась на 296,31 мг%, валушков – на 262,58 мг%, ярочек – на 267,19 мг %.

Следовательно, процесс накопления незаменимой аминокислоты триптофана в длиннейшей мышце спины баранчиков проходил более интенсивно, что и обеспечило их преимущество по величине изучаемого показателя над валушками и ярочками. Достаточно отметить, что в 4-месячном возрасте оно составляло 7,51 мг и 6,73 мг%, в 8 мес – 15,84 мг% и 9,11 мг%, в 12 мес – 35,10 мг% и 30,41 мг% соответственно.

Анализ динамики содержания заменимой аминокислоты оксипролина в длиннейшей мышце спины свидетельствует о снижении ее концентрации с возрастом у молодняка всех групп. Так в период от рождения до 4 мес у баранчиков это снижение составляло 12,78 мг%, валушков – 8,82 мг%, ярочек – 7,96 мг%, с 4 до 8 мес соответственно 8,62 мг%, 10,09 мг%, 9,10 мг%, с 8 до 12 мес – 14,54 мг%, 15,10 мг%, 14,44 мг%. В целом за период выращивания от рождения до 12 мес снижение концентрации оксипролина в длиннейшей мышце спины баранчиков составляло 35,94 мг%, валушков – 34,01 мг%, ярочек – 31,50 мг%.

Что касается межгрупповых различий по содержанию оксипролина в длиннейшей мышце спины, то они были несущественны и в большинстве случаев статистически недостоверны. При этом отмечалась тенденция меньшей концентрации этой заменимой кислоты в белках мышечной ткани баранчиков.

Установленная динамика содержания аминокислот в длиннейшей мышце спины оказала влияние и на изменение величины белкового качественного показателя с возрастом. Причем наблюдалось стабильное его увеличение у молодняка всех групп. Так у баранчиков в период от рождения до 4 мес белковый качественный показатель повысился на 2,08 ед., валушков – на 1,90 ед., ярочек – на 1,88 ед., с 4 до 8 мес соответственно на 0,97 ед. (29,3%), 0,89 ед. (28,5%), 0,90 ед. (29,0%), с 8 до 12 мес – 1,30 ед. (30,4%),

1,01 ед. (25,2%) 0,92 ед. (23,0%). В целом за период выращивания от рождения до 12 мес величина изучаемого показателя у баранчиков повысилась на 4,35 ед. или в 4,54 раза, валушков – на 3,80 ед. или в 4,11 раза, ярочек – на 3,70 ед. или в 3,03 раза. Все это свидетельствует о повышении биологической полноценности мясной продукции молодняка овец с возрастом. Причем предпочтительнее в этом плане оказалось мясо-баранина, полученное при убое баранчиков, о чем свидетельствует величина белкового качественного показателя длинной мышцы спины, которая была во всех случаях у них выше, чем у сверстников других групп. Достаточно отметить, что валушки и ярочки уступали им по этому признаку в 4-месячном возрасте на 0,19 ед (6,1%) и 0,21 ед (6,8%), в 8 мес – на 0,27 ед (6,7%) и 0,28 ед (7,0%), в 12 мес – на 0,56 ед (11,1%) и 0,66 ед (13,4%) соответственно.

Таким образом, мясная продукция, полученная при убое молодняка всех групп, характеризовалась высокой биологической полноценностью, о чем свидетельствует содержание достаточно большого количества в ней незаменимой аминокислоты триптофана и величина белкового качественного показателя.

При оценке пищевой и биологической полноценности мясной продукции, важное значение имеет определение липидного состава мышечной ткани, и, в частности, концентрации в ней холестерина, триглицеридов, а также липопротеидов высокой и низкой плотности.

Холестерин входит в структуру всех клеток и тканей и представляет собой неомыляемую фракцию липидов.

Анализ полученных данных свидетельствует о волнообразном изменении концентрации этого структурного компонента по возрастным периодам в мясной продукции молодняка всех групп (табл.23).

Так с 4 до 8-месячного возраста в мышечной ткани баранчиков содержание холестерина снизилось на 21,92 мг%, валушков – на 19,48 мг%, ярочек – на 18,22 мг%, к 12-месячному возрасту концентрация холестерина в мясной продукции молодняка всех групп повысилось, хотя и не достигло

первоначального уровня. Достаточно отметить, что у баранчиков это повышение составляло 11,22 мг%, валушков – 13,48 мг%, ярочек – 14,14 мг%.

Таблица 23- Липидный состав мышечной ткани молодняка овец ($X \pm S_x$)

Группа	Показатель			
	холестерин, мг%	триглицериды, г%	ЛПВП, мг%	ЛПНП, мг%
В возрасте 4 мес				
I	112,14±0,63	8,13±0,23	0,72±0,06	0,55±0,12
II	114,28±0,51	8,48±0,46	0,60±0,14	0,60±0,13
III	115,06±0,70	8,92±0,40	0,58±0,10	0,62±0,10
В возрасте 8 мес				
I	90,22±0,63	14,92±0,22	1,22±0,07	0,38±0,08
II	94,80±0,24	15,44±0,24	1,10±0,12	0,40±0,11
III	96,84±0,32	16,01±0,38	1,02±0,08	0,42±0,09
В возрасте 12 мес				
I	101,44±0,69	18,92±0,42	2,01±0,20	0,24±0,07
II	105,28±0,74	19,40±0,49	1,82±0,11	0,26±0,03
III	106,08±0,35	19,92±0,44	1,74±0,18	0,29±0,04

Установлены и межгрупповые различия по величине изучаемого показателя. Причем во всех случаях преимущество было на стороне валушков и ярочек. Так в 4-месячном возрасте баранчики уступали им по концентрации холестерина в мышечной ткани на 2,14 мг% и 2,92 мг%, в 8 мес – на 4,58 мг% и 6,62 мг%, в 12 мес- на 6,84 мг% и 9,54 мг%. Различия между валушками и ярочками по величине изучаемого показателя были незначительными.

Сложными эфирами трехатомного спирта и высших жирных кислот являются триглицериды, относящиеся к группе нейтральных жиров. Основная их роль в организме - энергетическая. Кроме того они содержат полиненасыщенные жирные кислоты, являющиеся незаменимыми факторами питания, и жирорастворимые витамины. Это и определяет их биологическое значение присутствия в организме.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о стабильном повышении концентрации триглицеридов с возрастом в мышечной ткани молодняка всех групп. Так в период с 4 до 8 мес это повышение у баранчиков

составляло 6,79 г%, валушков – 6,96 г%, ярочек – 7,09 г%, а с 8 до 12 мес соответственно 4,00 г%, 4,96 г% и 3,91 г%. В целом за период от 4 до 12 мес повышение концентрации триглицеридов в мышечной ткани баранчиков составляло 10,79 г%, валушков – 11,92, ярочек – 11,00г%.

Установлены и межгрупповые различия по содержанию триглицеридов в мясной продукции. При этом баранчики во все анализируемые возрастные периоды уступали валушкам и ярочкам. Так в 4-месячном возрасте преимущество валушков и ярочек по величине изучаемого показателя составляло 0,35 г% и 0,79 г%, в 8 мес – 0,52 г% и 1,09 г%, в 12 мес – 1,48 г% и 3,00г%.

Существенную роль в липидном обмене в организме животного играют сложные липиды – липопротеиды, представляющие собой комплексные соединения липидов с белками.

В зависимости от соотношения в липопротеидах липидов и белков их подразделяют на несколько групп. Наибольший интерес представляют липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), в которых белковая часть составляет 35-50%, а липидная часть представлена фосфолипидами и холестерином и липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), количества белка в них находится в пределах 9-20 %.

Характерной особенностью является прямая зависимость содержания холестерина и липопротеидов низкой плотности, являющихся по сути его транспортной формой.

Анализ возрастной динамики липопротеидов высокой плотности свидетельствует о стабильном повышении их концентрации в мясной продукции молодняка всех групп. Так в период от 4 до 8мес это повышение у баранчиков составляло 0,50мг%, валушков – 0,50 мг%, ярочек – 0,44 мг%, а в период с 8 до 12 мес соответственно 0,79 мг%, 0,72 мг % и 0,72 мг%.

В целом за период с 4 до 12 мес концентрация липопротеидов высокой плотности у баранчиков повысилась на 1,29 мг %, валушков – на 1,22 мг%, ярочек – на 1,16 мг%. Следовательно, накопление липопротеидов высокой

плотности в мышечной ткани баранчиков проходило более высокими темпами, вследствие чего они во все возрастные периоды превосходили валушков и ярочек по изучаемому показателю. Достаточно отметить, что в 4-месячном возрасте разница в пользу баранчиков по концентрации липопротеидов высокой плотности в мышечной ткани составляло 0,12 мг% и 0,14 мг%, в 8 мес – 0,12 мг% и 0,20 мг%, в 12 мес- 0,19 мг% и 0,27 мг%. При этом ярочки уступали валушкам по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды на 0,02мг%, 0,08 мг% и 0,08 мг% соответственно.

Что касается возрастной динамики содержания липопротеидов низкой плотности, то вследствие их взаимозависимости с концентрацией холестерина в мышечной ткани, её изменения были аналогичны изменениям содержания холестерина. При этом в период с 4до 8 –месячного возраста концентрация липопротеидов низкой плотности уменьшилась у баранчиков на 0,17 мг%, валушков – на 0,20 мг %, ярочек – на 0,20 мг%. В период с 8 до 12 мес отмечалось дальнейшее снижение величины изучаемого показателя, которое у баранчиков составляло 0,14 мг%, валушков -0,14 мг%, ярочек -0,13 мг%. В целом за период от 4 до 12 мес величина изучаемого показателя снизилась соответственно на 0,31 мг%, 0,34 мг% и 0,33 мг%. Что касается межгрупповых различий, то следует отметить преимущество валушков и ярочек над баранчиками по концентрации липопротеидов низкой плотности во все возрастные периоды. Достаточно отметить, что в 4-месячном возрасте оно составляло 0,05 мг% и 0,07мг%, в 8 мес – 0,02 мг% и 0,04 мг%, в 12 мес – 0,02 мг% и 0,05 мг%. При этом во всех случаях отмечалась тенденция превосходства ярочек над валушками по величине изучаемого показателя.

Хранимоспособность мяса во многом обусловлена величиной Рн, которая в свою очередь зависит от количества гликогена в мышцах животных. Полученные нами данные свидетельствуют о некотором повышении с возрастом изучаемого показателя (табл.24). При этом несколько большей его величиной отличалось мясо баранчиков, в то же

время во всех случаях содержание свободных ионов водорода в мясной продукции находилось на оптимальном уровне. Это свидетельствует о её высокой хранимоспособности.

Важное значение при производстве мясных изделий, особенно цельномышечных, имеет влагоудерживающая способность мясного сырья. Именно ее величина оказывало существенное влияние на выход конечной продукции, ее сочность и нежность.

Анализ полученных данных свидетельствует о снижении величины изучаемого показателя с возрастом. Так с 4 до 8-месячного возраста снижение влагоемкости мышечной ткани баранчиков составляло 2,59%, валушков – 1,74%, ярочек- 1,42 %, с 8 до 12 мес соответственно 4,01 %, 4,12 %, 4,35%. В целом с 4 до 12 мес снижение влагоудерживающей способности у баранчиков составляло 6,60%, валушков – 5,86 %, ярочек – 5,77%.

Судя по этим данным более существенным снижением влагоудерживающей способности мясной продукции отличались ярочки, минимальным баранчики, валушки занимали промежуточное положение. Это обусловлено различием в массовой доли жира в мышечной ткани.

Установленный характер возрастной динамики влагоудерживающей способности мышечной ткани молодняка оказал влияние на ее уровень у животных, что обусловило межгрупповые различия по величине изучаемого показателя, начиная с 4-месячного возраста. Так баранчики превосходили валушков и ярочек в анализируемый возрастной период по влагоудерживающей способности на 2,01% и 2,38%, в 8 мес – на 1,16% и 1,81%, в 12мес на 1,27% и 2,15 %. У валушков и ярочек изучаемый показатель во всех случаях находился практически на одном уровне при некотором преимуществе валушков.

Потребительские свойства мясной продукции в определенной степени характеризуются насыщенностью её окраски. Полученные данные и их анализ свидетельствуют о повышении интенсивности окраски мясной продукции с возрастом у молодняка всех подопытных групп. Так цветность

мясной продукции баранчиков с 4 до 12 мес повысилась на 11,0%, валушков – на 6,2%, ярочек – на 5,3%. При этом мясная продукция баранчиков отличалась большей насыщенностью окраски и в 8 мес они превосходили валушков и ярочек на 3,3% и 6,5%, а в 12 мес – на 7,8% и 12,2%. Характерно, что мясная продукция ярочек во всех случаях отличалась меньшей интенсивностью окраски. Достаточно отметить, что в 4 мес они уступали валушкам по этому признаку на 3,2%, в 8 мес – на 3,1%, в 12мес- 4,1%.

При производстве цельномышечных мясопродуктов большое внимание уделяется технологическим и структурно-механическим свойствам мясного сырья. Основными при этом являются напряжение среза, усилие резания и предельное напряжение сдвига.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что напряжение среза длиннейшей мышцы спины баранчиков в период от 4 до 8 мес повысилось на 3,4%, валушков – на 1,1%, ярочек – на 2,0%, с 8 до 12 мес соответственно на 12,7%, 7,8%, 11,5%, а за период с 4 до 12 мес повышение величины изучаемого показателя составляло 16,1% , 8,9 % и 13,5%.

Таким образом, у баранчиков значения напряжения среза с возрастом увеличивалось в большей степени, чем у валушков и ярочек, вследствие чего они во все возрастные периоды превосходили по величине изучаемого показателя сверстников I и II групп. Достаточно отметить, что в 4-месячном возрасте это превосходство составляло 1,0-6,8%, в 8 мес – 3,0-7,9%, в 12 мес – 7,7-9,3%.

Что касается усилия резания и предельного напряжения сдвига, то возрастная динамика и межгрупповые различия были аналогичны таковым по напряжению среза. Так усилие резания с 4 до 8 мес увеличилось у баранчиков на 6,6%, валушков – на 4,9%, ярочек – на 6,4%, в период с 8 до 12 мес соответственно на 8,3%, валушков – на 5,6%, ярочек – на 4,7%, а в целом

Таблица 24- Физико-химические, технологические и структурно-механические свойства мышечной ткани молодняка овец

Группа	Показатель					
	Рн	влагоемкость, %	цветность	напряжение среза (Q) Н/м ²	Усилие Резания, Н/ м	предельное напряжение сдвига, кПа
В возрасте 4 мес						
I	5,20±0,11	54,88±0,48	299±0,58	1301±0,88	16,48±0,37	23,11±0,55
II	5,19±0,10	52,87±0,64	290±1,76	1288±2,64	16,24±0,32	23,00±0,32
III	5,19±0,10	51,90±0,13	281±1,73	1218±3,61	15,30±0,40	22,42±0,39
В возрасте 8 мес						
I	5,62±0,26	52,29±0,74	311±0,88	1341±1,00	17,48±0,34	25,12±0,26
II	5,40±0,33	51,13±0,46	301±0,58	1302±1,53	17,00±0,34	25,01±0,51
III	5,38±0,38	50,48±0,33	292±1,15	1243±2,52	16,28±0,53	24,14±0,31
В возрасте 12 мес						
I	5,78±0,14	48,28±0,44	332±1,53	1511±7,23	18,13±0,56	26,89±0,46
II	5,64±0,23	47,01±0,43	308±1,76	1403±4,37	17,82±0,66	26,10±0,23
III	5,58±0,33	46,13±0,55	296±2,19	1382±2,00	17,01±0,22	25,44±0,58

за период с 4 до 12 мес повышение величины изучаемого показателя составляло 14,9%, 10,5%, ярочек- 11,1%.

Установлены и межгрупповые различия по усилию резания. При этом во всех случаях максимальным оно было у баранчиков. Валушки и ярочки уступали им по величине и изучаемого показателя в 4-месячном возрасте на 1,5% и 7,7%, в 8 мес- на 2,8 и 7,4%, в 12 мес-на 5,5% и 11,3%. Характерно, что минимальной величиной усилия резания характеризовалась мышечная ткань ярочек. Они уступали валушкам по величине изучаемого показателя в 4 мес на 6,1%, в 8 мес – на 4,4%, в 12 мес – на 5,5%.

Полученные данные о возрастной динамике предельного напряжения сдвига мышечной ткани свидетельствуют о повышении изучаемого показателя у молодняка всех подопытных групп. Так в период с 4 до 8 мес у баранчиков это повышение составляло 8,7%, валушков – 8,2%, ярочек – 7,7%, с 8 до 12 мес соответственно 7,7%, 4,0%, 3,7%, а в целом за период от 4 до 12 мес 16,4%, 13,0% и 11,7%.

При анализе межгрупповых различий установлены более высокие показатели предельного напряжения сдвига мышечной ткани баранчиков. Так валушки и ярочки уступали им по величине изучаемого показателя в 4-месячном возрасте на 0,5% и 3,1%, в 8 мес – на 0,9% и 4,1%, в 12 мес – на 3,0% и 7,4%.

Характерно, что минимальной величиной предельного напряжения сдвига отличалась мышечная ткань ярочек. Валушки превосходили их в 4 мес на 2,6%, в 8 мес – на 3,1, в 12 мес – на 4,2%.

Повышение величины изучаемых показателей с возрастом у молодняка всех групп обусловлено увеличением доли соединительно-тканых образований в мышечной ткани. Причем у валушков и ярочек этот процесс протекал с меньшей интенсивностью, вследствие чего их мышечная ткань отличалась большей нежностью.

В настоящее время большое внимание уделяется качеству мясного сырья. При этом учитывается его безопасность. Это обусловлено тем, что в

результате антропогенной нагрузки и хозяйственной деятельности человека зачастую нарушается экологическое благополучие. В этой связи в мясное сырье с кормами могут попадать различные экотоксиканты и загрязнители. Поэтому проведение контроля экологической безопасности мяса-баранины, полученного при убойе баранчиков, валушков и ярочек осуществляли по концентрации основных возможных загрязнителей: радионуклиды (цезий -137 и стронций -90), антибиотиков, остаточное количество пестицидов, тяжелые металлы (медь, цинк, свинец, кадмий, ртуть, мышьяк) и др. Для контроля экологической чистоты образцы отбирали из длиннейшей мышцы спины. В качестве контрольных показателей по содержанию экотоксикантов в мясе служили их предельно-допустимые концентрации (табл.25,26).

Анализ полученных данных оценки экологической чистоты мясной продукции свидетельствует о том, что концентрация таких тяжелых металлов как медь, цинк, свинец, кадмий была существенно ниже нормативных величин. При этом сильно токсичные элементы такие как ртуть, мышьяк и экотоксиканты пестициды, нитраты, афлотоксин В₁, антибиотики и другие вредные вещества в мясной продукции не обнаружены.

Каких либо межгрупповых различий по результатам экологического мониторинга мышечной ткани баранчиков, валушков и ярочек не установлено. В этой связи можно сделать заключение, что полученную баранину можно использовать без ограничений для изготовления широкого ассортимента мясопродуктов и приготовления мясных блюд.

С возрастом у животных жировой обмен активизируется, что приводит к повышению удельного веса жировой ткани в туше. При этом отмечаются изменения её химического состава и физических свойств (табл.27, 28).

Установлено, что общей закономерностью, как у околопочечного жира, так и курдючного было снижение с возрастом содержания влаги и повышение массовой доли сухого вещества.

Таблица 25- Содержание тяжелых металлов в длиннейшей мышце спины молодняка овец, мг/ кг

Группа	Тяжелый металл					
	медь	цинк	свинец	кадмий	ртуть	мышьяк
В возрасте 4 мес						
I	1,15±0,09	16,92±0,47	0,10±0,01	0,019±0,006	Не обнаружено	Не обнаружено
II	1,20±0,03	17,14±0,20	0,11±0,02	0,021±0,002		
III	1,19±0,05	17,20±0,18	0,10±0,01	0,020±0,005		
В возрастете 8 мес						
I	1,29±0,10	23,24±0,20	0,15±0,04	0,044±0,007	Не обнаружено	Не обнаружено
II	1,34±0,07	24,02±0,26	0,14±0,03	0,028±0,007		
III	1,34±0,06	24,01±0,30	0,16±0,04	0,031±0,006		
В возрастете 12 мес						
I	2,32±0,17	29,30±0,49	0,29±0,04	0,045±0,008	Не обнаружено	Не обнаружено
II	2,39±0,16	29,91±0,81	0,31±0,06	0,039±0,009		
III	2,40±0,13	29,28±0,44	0,30±0,06	0,039±0,007		
ПДК	5,00	70,00	0,50	0,050		

Таблица 26- Содержание вредных веществ в длиннейшей мышце спины молодняка овец

Группа	Показатель												
	антибиотики, мг/кг				радионуклиды, Бк/кг		пестициды мг/кг		микробиологические показатели				
	левоме тицин	тетра циклины	гриз ин	бац итр ин	цезий-137	стронций-90	ГХЦГ изоляров	ДДТ метаболитов	КМАФА, НМ, КОЕ, г*10 ³	БГКП (колифор), г/см ³	патоген ные, в т.ч.сальмо неллы	дрож жи КОЕ/ г	плесени КОЕ/г
В возрасте 4 мес													
I	Не обнаружено				0,17±0,04	4,20±0,27	Не обнаружено		2,2±0,15	Не обнаружено			
II					0,16±0,02	4,14±0,19			2,1±0,21				
III					0,20±0,04	4,16±0,25			2,2±0,23				
В возрасте 8 мес													
I	Не обнаружено				1,22±0,07	5,24±0,35	Не обнаружено		2,4±0,21	Не обнаружено			
II					1,20±0,11	5,31±0,51			2,4±0,31				
III					1,20±0,04	5,28±0,47			2,6±0,32				
В возрасте 12 мес													
I	Не обнаружено				2,01±0,14	5,74±0,27	Не обнаружено		2,8±0,17	Не обнаружено			
II					2,22±0,06	5,800,16			2,9±0,21				
III					2,20±0,14	5,83±0,23			2,7±0,35				
ПД К	Не допустимо				160	50			1*10 ⁴				

Таблица 27 - Химический состав и физические свойства околопочечного жира-сырца молодняка овец

Группа	Состав, %				Свойства			
	влага	протеин	жир	зола	энергетическая ценность 1 кг, МДж	температура плавления, °С	йодное число	число омыления
В возрасте 4 мес								
I	6,20±0,39	5,27±0,27	88,20±0,56	0,33±0,05	35,19	43,28±0,36	33,18±0,48	194,3±0,41
II	6,01±0,92	4,85±0,24	88,92±0,72	0,32±0,05	35,55	43,20±0,35	33,10±0,73	193,2±0,62
III	5,92±0,95	4,74±0,25	89,02±0,76	0,32±0,07	35,48	43,24±0,27	33,02±0,61	190,8±1,09
В возрасте 8 мес								
I	4,61±0,58	4,96±0,20	90,13±0,54	0,30±0,08	35,94	42,28±0,80	32,92±0,92	195,5±0,52
II	3,80±0,69	4,10±0,26	91,80±0,48	0,30±0,07	36,15	42,10±0,82	32,80±0,69	194,0±0,93
III	3,31±0,55	4,20±0,23	92,20±0,75	0,29±0,08	36,62	42,02±0,84	32,44±0,95	192,8±0,55
В возрасте 12 мес								
I	2,92±0,20	4,56±0,27	92,23±0,45	0,29±0,08	36,69	41,14±0,47	30,84±0,40	197,4±0,61
II	2,80±0,87	3,52±0,24	93,40±0,58	0,28±0,12	36,97	41,02±0,75	30,62±0,56	196,0±0,93
III	2,46±0,72	3,37±0,26	93,90±0,46	0,27±0,04	37,14	41,03±0,58	30,30±0,68	194,9±0,47

Таблица 28 - Химический состав и физические свойства курдючного жира-сырца молодняка овец

Группа	Состав, %				Свойства			
	влага	протеин	жир	зола	энергетическая ценность 1 кг, МДж	температура плавления, °С	йодное число	число омыления
В возрасте 4 мес								
I	6,01±0,85	3,74±0,19	89,90±0,73	0,35±0,07	35,65	43,49±0,92	31,22±0,60	195,2±0,78
II	5,94±0,97	2,51±0,35	91,21±0,56	0,34±0,06	35,94	43,31±0,69	31,49±0,97	194,8±0,61
III	5,88±0,77	1,34±0,29	92,44±0,53	0,34±0,08	36,22	43,30±0,45	31,55±1,08	192,6±0,64
В возрасте 8 мес								
I	4,01±0,79	3,36±0,38	92,30±0,39	0,33±0,04	36,52	42,40±0,43	32,30±0,56	196,8±0,43
II	3,62±0,76	1,83±0,21	94,21±0,55	0,34±0,03	37,00	42,29±0,67	32,80±0,53	195,9±0,61
III	3,20±0,80	1,47±0,15	95,02±0,47	0,31±0,02	37,25	42,08±0,64	32,92±0,48	194,2±0,55
В возрасте 12 мес								
I	2,90±0,58	3,28±0,23	93,48±0,55	0,34±0,03	36,96	43,35±0,81	34,08±0,84	198,3±0,69
II	2,77±0,53	1,02±0,12	95,88±0,62	0,33±0,04	37,51	43,05±0,45	34,29±0,49	197,0±0,32
III	2,40±0,27	1,00±0,06	96,28±0,32	0,32±0,03	37,66	43,03±0,37	34,40±0,67	195,4±0,55

Так содержание влаги в околопочечном жире в период с до 12-месячного возраста у баранчиков снизилось на 3,28% %, валушков – на 3,21 %, У ярочек- 3,46 %. В курдючном жире снижение величины изучаемого показателя составляло соответственно 3,11%, 3,17% и 3,48%.

Характерно, что жировая ткань баранчиков отличалась большей концентрацией влаги. Их преимущество над валушками и ярочками по массовой доли воды в околопочечной жировой ткани в 4-месячном возрасте составляло 0,19-0,28%, в 8 мес -0,81-1,30%, в 12 мес -0,12-0,46%. Разница в пользу баранчиков по удельному весу влаги в курдючном жире составляла соответственно 0,07-0,13%, 0,39 -0,81%, 0,13-0,50%.

Повышение содержания сухого вещества в жировой ткани с возрастом обусловлено увеличением массовой доли экстрагируемого жира, так как удельный вес протеина снижался. Достаточно отметить, что в период с 4 до 12 мес содержание протеина в околопочечной жировой ткани баранчиков снизилось на 0,71%, валушков – на 1,33%, ярочек – на 1,37%, а в курдючном жире соответственно на 0,46%, 1,49 % и 0,34%.

Как было отмечено ранее, удельный вес экстрагируемого жира в жировой ткани обоих видов с возрастом у молодняка всех групп повышался. Так в период с 4 до 8 мес массовая доля экстрагируемого жира в околопочечной жировой ткани у баранчиков увеличилась на 1,93%, валушков – на 2,88%, ярочек –на 3,18%, с 8 до 12 мес- на 2,10%, 1,60%,1,70%, а в целом за период от 4 до 12 мес это повышение составляло 4,03%,4,48%,4,88%.

Следовательно, повышение массовой доли экстрагируемого жира в околопочечной жировой ткани баранчиков было менее существенным, чем у валушков и ярочек.

Аналогичная закономерность отмечалась и при анализе возрастной динамики содержания экстрагируемого жира в курдючной жировой ткани. Достаточно отметить, что в период с 4до 8 мес повышение величины изучаемого показателя у баранчиков составляло 2,40 %, валушков – 3,00%,

ярочек – 2,58%, с 8 до 12 мес – 1,18%, 1,67%, 1,26 %, а с 4 до 12 мес соответственно 3,58%, 4,67% и 3,84%.

Таким образом, темп повышения массовой доли экстрагируемого жира в курдючной жировой ткани был аналогичен таковому в околопочечном жире, то есть баранчики по интенсивности жиросотложения в курдюке уступали валушкам и ярочкам.

Установленные различия в скорости накопления экстрагируемого жира в жировой ткани обусловили неодинаковую его концентрацию у молодняка разных групп. Характерно, что преимущество по величине изучаемого показателя во всех случаях было на стороне ярочек, баранчики характеризовались минимальным его уровнем, валушки занимали промежуточное положение. Так в 4-месячном возрасте баранчики уступали валушкам и ярочкам по массовой доли экстрагируемого жира в околопочечной жировой ткани на 0,72% и 0,82%, а в курдючной соответственно на 1,31% и 2,54%, в 8 мес – на 1,67% и 2,07%, 1,91% и 2,72%, в 12 мес- на 1,17% и 1,67%, 2,40% и 2,80%.

Характерно, что курдючная жировая ткань отличалась большей концентрацией экстрагируемого жира, чем околопочечная. Достаточно отметить, что эта разница в пользу первой в 4 –месячном возрасте составляла 1,70-3,42%, в 8 мес – 2,17-2,82%, в 12 мес- 1,25-2,48 %.

Возрастная динамика содержания экстрагируемого жира в обоих видах жировой ткани обусловила изменение её энергетической ценности с возрастом. При этом концентрация энергии в 1 кг околопочечной жировой ткани в период с 4 до 12 мес у баранчиков повысилась на 1,50МДж (4,3%), валушков – на 1,42МДж (4,0%), ярочек – на 1,66МДж (4,7%), а курдючной соответственно на 3,58МДж (4,0%), 4,67 МДж(5,1%) и 3,84 МДж (4,2%).

Установлены и межгрупповые различия по энергетической ценности 1 кг жировой ткани. При этом вследствие большей концентрации экстрагируемого жира в жировой ткани валушков и ярочек они во все возрастные периоды превосходили баранчиков по концентрации энергии в

ней. Так в 4-месячном возрасте баранчики уступали валушкам и ярочкам по величине изучаемого показателя в околопочечной жировой ткани на 0,36МДж (1,0%) и 0,29 МДж (0,8%), в курдючной – на 0,29МДж (0,8%) и 0,57 МДж (1,6%), в 8 мес соответственно на 0,21 МДж (0,6%) и 0,68 МДж (1,9%), на 0,48 МДж (1,3%) и 0,73 МДж (2,0%), в 12 мес – на 0,28 МДж (0,8%) и 0,45 МДж (1,2%), на 0,55МДж (1,5%) и 0,70МДж (1,9%).

При этом жировая ткань курдюка превосходила околопочечную по энергетической ценности. Достаточно отметить, что это преимущество в 4-месячном возрасте составляло 0,39-0,74 МДж (1,1-2,1%), в 8 мес – 0,58-0,85 МДж (1,6-2,4%), в 12 мес- 0,27-0,54 МДж (0,7-1,5%).

Жировая ткань сельскохозяйственных животных – это смесь триглицеридов жирных кислот. При этом большую пищевую ценность представляют полиненасыщенные жирные кислоты, являющиеся по сути незаменимыми факторами питания. Чем их больше, тем ниже температура плавления и выше йодное число. Анализ полученных данных свидетельствует о некотором снижении температуры плавления и повышении йодного числа с возрастом у молодняка всех групп. Эта закономерность была характерна как для околопочечной, так и для жировой ткани курдюка. С возрастом отмечалось повышение числа омыления жировой ткани молодняка всех групп.

Таким образом, судя по химическому составу и физическим свойствам жировая ткань баранчиков, валушков и ярочек отличалась высокой пищевой, энергетической и биологической ценностью. Лучшими показателями характеризовалась жировая ткань курдюка.

3.4.4. Особенности биоконверсии питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию

При комплексной оценке продуктивных качеств животных необходимо учитывать эффективность трансформации питательных веществ и энергии

кормовых рационов в мясную продукцию. Оценка уровня биоконверсии животными питательных веществ корма в ткани тела основана на определении эффективности использования обменной энергии корма и энергии отложений в организме в виде белка и жира съедобной части туши и внутренних органов.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о повышении с возрастом содержания питательных веществ в теле молодняка всех подопытных групп (табл.29).

Таблица 29- Показатели биоконверсии протеина и энергии корма в белок и энергию тела

Показатель	Возраст, мес	Группа		
		I	II	III
Содержится белка в теле, кг	4	3,28	3,02	2,82
	8	5,20	4,88	3,90
	12	6,42	6,04	5,28
Содержится жира в теле, кг	4	1,52	1,68	1,72
	8	3,11	3,94	3,81
	12	5,28	5,98	5,87
Коэффициент биоконверсии протеина, %	4	11,20	10,01	9,48
	8	9,42	8,06	7,47
	12	8,34	6,96	6,35
Коэффициент биоконверсии энергии, %	4	7,02	7,88	7,98
	8	8,01	9,20	9,42
	12	8,94	10,54	10,93

Характерно, что наращивание содержания белка в теле молодняка вначале происходило более быстрыми темпами, затем он замедлялся. Так, содержание белка в теле баранчиков в период с 4до 8 мес повысилось на 1,92 кг (58,5%), валушков – на 1,86 кг (61,6%), ярочек – на 1,08кг (38,3%). Повышение величины изучаемого показателя в заключительный период выращивания с 8 до 12 мес у молодняка составляло соответственно по группам 1,22 кг (23,5%), 1,16 кг (23,7%), 1,38 кг (35,4%), а в целом за период от 4до 12 мес – это увеличение составляло 3,14 кг (95,7%), 3,02 кг (100,0%) и 2,46 кг (87,2%).

Установлены и межгрупповые различия по содержанию белка в теле животных. При этом во всех случаях преимущество по величине изучаемого показателя было на стороне баранчиков, ярочки характеризовались минимальным его уровнем, валушки занимали промежуточное положение. Так в 4-месячном возрасте баранчики превосходили валушков по содержанию белка в теле на 0,26 кг (8,6%), ярочек – на 0,46 кг (16,3%). В 8 мес разница в пользу баранчиков составляла соответственно 0,32 кг (6,5%) и 1,30 кг (33,3%), в 12 мес – 0,38 кг (6,3%) и 1,14 кг (21,6%).

В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в 4 мес на 0,20 кг (7,1%), в 8 мес - на 0,98 кг (25,1%), в 12 мес – на 0,76 кг (14,4%).

С возрастом наблюдалось увеличение содержания экстрагируемого жира в тканях тела молодняка всех групп. Так у баранчиков повышение величины изучаемого показателя в период с 4 до 8 мес составляло 1,59 кг (104,6%), валушков – 2,26 кг (134,5%), ярочек – 2,09 кг (121,5%), с 8 до 12 мес соответственно 2,17 кг (69,8%), 2,04 кг (51,8%), 2,06 кг (54,1%), а в период от 4 до 12 мес – 3,76 кг (247,4%), 4,30 кг (255,9%), 4,15 кг (241,3%).

Характерно, что вследствие меньшей массовой доли жира в мясной продукции баранчики во все возрастные периоды уступали валушкам и ярочкам по содержанию экстрагируемого жира в тканях тела. Так в 4-месячном возрасте валушки и ярочки превосходили баранчиков по величине изучаемого показателя на 0,16 кг (10,5%) и 0,20 кг (13,1%), в 8 мес соответственно на 0,83 кг (26,7%) и 0,70 кг (22,5%), в 12 мес – на 0,70 кг (13,3%) и 0,59 кг (11,2%).

Установлено, что в 4-месячном возрасте содержание жира в теле валушков и ярочек было практически одинаковым. В 8-месячном возрасте валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя на 0,13 кг (92,2%), в 12 мес – на 0,11 кг (1,9%).

Установленная закономерность обусловлена тем, что хотя ярочки и превосходили валушков по массовой доле жира в мясной продукции, по

абсолютной ее массе уступали валушкам. Это обусловило их преимущество над ярочками по содержанию экстрагируемого жира в тканях тела.

Установленная возрастная динамика накопления белка в теле молодняка и межгрупповые различия по абсолютной его массе обусловлены неодинаковой величиной коэффициента биоконверсии протеина корма в белок тканей баранчиков, валушков и ярочек.

Характерно, что максимальной эффективностью трансформирования протеина корма в пищевой белок мясной продукции молодняк всех групп отличался в 4-месечном возрасте, что подтверждается величиной коэффициента биоконверсии. В более поздние возрастные периоды связи со снижением темпа синтеза белка отмечалось уменьшение величины изучаемого показателя. Так у баранчиков возрастной период от 4 до 8 мес коэффициент биоконверсии протеина корма в пищевой белок мясной продукции снизился на 1,78 %, валушков – на 1,95%, ярочек – на 2,01 %. Снижение величины изучаемого показателя в заключительный период выращивания с 8 до 12 мес составляло соответственно 1,08%, 1,10 %, 1,12 %.

В целом за период от 4 до 12 мес коэффициент биоконверсии протеина корма в пищевой белок мясной продукции у баранчиков снизился на 2,86 %, валушков – на 3,05 %, ярочек – на 3,13 %.

Следовательно, валушки и ярочки превосходили баранчиков по темпу снижения величины коэффициента биоконверсии протеина на 0,19-0,27%. Это и обусловило преимущество баранчиков над сверстниками других групп по величине изучаемого показателя. Достаточно отметить, что валушки и ярочки уступали баранчикам по коэффициенту биоконверсии протеина корма в пищевой белок мясной продукции в 4-месячном возрасте на 1,19% и 1,72%, в 8 мес –на 1,36% и 1,95%, в 12 мес – на 1,38% и 1,99%. Минимальной величиной изучаемого показателя отличались ярочки, которые уступали валушкам в 4 мес на 0,53%, в 8 мес – на 0,59 %, в 12 мес –на 0,61%.

Анализ полученных данных свидетельствует, что возрастная динамика коэффициента биоконверсии энергии корма в энергию мясной продукции

имела противоположный характер с коэффициентом биоконверсии протеина, то есть он увеличивался с возрастом. Так у баранчиков коэффициент биоконверсии энергии в период с 4 до 8 мес повысился на 0,99%, валушков – на 1,32%, ярочек – на 1,44%, а с 8 до 12 мес соответственно на 0,93 %, 1,34% и 1,51%. В целом за период от 4 до 12 мес коэффициент биоконверсии энергии корма в энергию мясной продукции повысился у баранчиков на 1,92%, валушков – на 2,66%, ярочек – на 2,95%.

Следовательно, баранчики уступали валушкам и ярочкам по темпу увеличения коэффициента биоконверсии энергии за период от 4 до 12 мес на 0,74 % и 1,03% соответственно. Это и обусловило межгрупповые различия по величине изучаемого показателя. Характерно, что максимальной ее величиной во все возрастные периоды отличались ярочки, минимальной – баранчики, валушки занимали промежуточное положение. Так в 4-месячном возрасте баранчики уступали валушкам и ярочкам по коэффициенту биоконверсии энергии на 0,86% и 0,96%, в 8 мес – на 1,19% и 1,31%, в 12 мес – на 1,60% и 1,99%. В свою очередь ярочки превосходили валушков по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды на 0,10%, 0,22% и 0,39% соответственно.

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует, что баранчики, валушки и ярочки отличались достаточно высокой эффективностью трансформирования протеина и энергии корма в пищевую белок и энергию мясной продукции. При этом большей эффективностью использования протеина корма на синтез белка тканей тела характеризовались баранчики, а энергии – ярочки и валушки

3.4.5. Динамика весового роста мышечной ткани

Мясные качества овец во многом обусловлены развитием мышечной ткани, удельный вес которой в туше составляет свыше 60%. В этой связи изучение закономерностей и динамики роста мышц с учетом их анатомо-

топографического расположения позволит разработать конкретные программы выращивания молодняка овец с целью более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности. Кроме того, знание этих закономерностей позволит с определенной долей вероятности прогнозировать уровень мясных качеств молодняка в тот или иной возрастной период.

Известно, что в соответствии с современными представлениями мышцы туши дифференцируются на осевой и периферические отделы. При этом объективным показателем оценки роста и развития мышц является абсолютная масса.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о межгрупповых различиях по массе мышц как в целом по полутуше, так и по отделам, что обусловлено неодинаковой интенсивностью их роста (табл. 30).

Таблица 30- Абсолютная и относительная масса мышц в полутуше и её отделах молодняка овец

Возраст, мес	Масса мышц в полутуше, г	Отдел			
		осевой		периферический	
		г	%	г	%
Баранчики					
Новорожденные	771	370,8	48,10	400,2	51,90
4	4639	2291,7	49,40	2347,3	50,60
8	6964	3628,2	52,10	3335,8	47,90
12	7722	4054,4	52,53	3665,6	47,47
Валушки					
Новорожденные	765	367,9	48,09	397,1	51,91
4	4202	2072,0	49,31	2130,0	50,69
8	6454	3356,7	52,01	3097,3	47,99
12	6540	3425,6	52,38	3114,4	47,62
Ярочки					
Новорожденные	664	319,4	48,11	344,6	51,89
4	3622	1784,9	49,28	1837,1	50,72
8	5381	2794,9	51,94	2586,1	48,06
12	5716	2984,3	52,21	2731,7	47,79

При этом вследствие полового диморфизма баранчики отличались более интенсивным ростом мышц, чем валушки и ярочки. Так масса мышц

полутуши от рождения до 12 мес увеличилась у них на 6951 г, валушков соответственно на 5775 г, ярочек – на 5052 г. При этом масса мышц осевого отдела у баранчиков за период наблюдений повысилась на 3685,6 г, периферического – на 3265,4 г, валушков соответственно на 3057,7 г и 2717,3 г, ярочек – на 2664,9 г и 2387,1 г.

Анализ полученных данных свидетельствует, что новорожденные ягнята всех групп отличались лучше развитой мускулатурой периферического отдела, удельный вес которой был на 3,78-3,82 % выше, чем мышц осевого отдела. В тоже время вследствие того, что мышцы осевого отдела отличались более высоким темпом роста к 4-месячному возрасту их удельный вес был меньше, чем осевого всего на 1,20-1,44%.

В 8-месячном возрасте отмечалась противоположная закономерность, когда удельный вес мышц осевого отдела был на 3,88-4,20% выше, чем периферического. К концу выращивания к 12 мес эта разница увеличилась и составляла 4,42-5,06% в пользу осевого отдела.

Характерно, что вследствие более высокого темпа роста мускулатуры как осевого, так и периферического отделов баранчики во все возрастные периоды превосходили валушков и ярочек по массе мышц. Достаточно отметить, что преимущество баранчиков по массе мышц осевого отдела над валушками в 4-месячном возрасте составляло 219,7 г (10,6%, $P < 0,001$), в 8 мес -271,5 г (8,1%, $P < 0,01$), в 12 мес – 630,9 г (18,4%, $P < 0,001$). Превосходство над ярочками по величине изучаемого показателя было более существенным и составляло соответственно 506,8 г (28,4%, $P < 0,001$), 833,3 г (29,8%, $P < 0,001$), 1072,1 г (35,9%, $P < 0,001$).

В свою очередь валушки превосходили ярочек по массе мышц осевого отдела в анализируемые возрастные периоды на 287,1 г (16,1%, $P < 0,01$), 561,8 г (24,5%, $P < 0,001$) и 441,3 г (14,8%, $P < 0,01$) У баранчиков была выше во всех случаях и относительная масса мышц осевого отдела.

Что касается абсолютной массы мускулатуры периферического отдела, то межгрупповые различия по ее уровню были аналогичны таковым по массе

мышц осевого отдела. Так в 4-месячном возрасте валушки и ярочки уступали баранчикам по массе мышц периферического отдела на 217,3 г (10,2%, $P<0,01$) и 510,2 г (27,8%, $P<0,001$), в 8 мес – на 238,5 г (7,7%, $P<0,01$) и 749,7 г (29,0%, $P<0,001$), в 12 мес – на 551,2 г (17,7%) и 933,9 г (34,2%, $P<0,001$).

При этом валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды соответственно на 292,9 г (15,9%, $P<0,01$), 511,2 г (19,8%, $P<0,001$) и 382,7 г (14,0%, $P<0,01$).

Характерно, что по относительной массе мускулатуры периферического отдела преимущество во все возрастные периоды было на стороне ярочек.

Установленные межгрупповые различия по массе мышечной ткани обусловлены неодинаковым темпом ее наращивания, что подтверждается величиной среднемесячного прироста мускулатуры (табл.31).

Таблица 31- Среднемесячный прирост всей мускулатуры полутуши и ее отделов полутуши, г

Возрастной период, мес	Вся мускулатура			Осевого отдел			Периферический отдел		
	группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0-4	967	859	740	480	426	366	487	433	374
4-8	581	563	440	334	321	252	247	242	188
8-12	190	122	84	107	80	47	83	42	37
0-12	579	481	421	307	255	222	272	226	199

Причем в ранний период постнатального онтогенеза от рождения до 4 мес величина изучаемого показателя у молодняка всех групп была максимальной за все время опыта. С возрастом в связи с активизацией процессов синтеза жировой ткани интенсивность роста мускулатуры снижалась. При этом во всех случаях преимущество по среднемесячному приросту как всей мускулатуры, так и отделов туши было на стороне баранчиков. Так валушки и ярочки уступали им по темпу роста всей мускулатуры в молочный период от рождения до 4 мес соответственно на 108 г (12,6%) и 227 г (30,7%), с 4 до 8 мес – на 18 г (3,2%) и 141 г (32,0%), с 8 до 12 мес на 68 г (55,7 %) и 106 г (126,2%). В целом за период выращивания

от рождения до 12 мес преимущество баранчиков над валушками и ярочками по среднесуточному приросту мускулатуры составляло 98 г (20,4%) и 158 г (37,5%) соответственно.

Аналогичная закономерность отмечалась и по отделам туши. Достаточно отметить, что валушки и ярочки уступали баранчикам по среднемесячному приросту мускулатуры осевого отдела в период от рождения до 4 мес соответственно на 54 г (12,7%) и 114 г (31,1%), с 4 до 8 мес – на 13 г (4,0%) и 82 г (32,5%), с 8 до 12 мес – на 27 г (33,7%) и 60 г (127,6%), а за весь период выращивания от рождения до 12 мес на 52 г (20,4%) и 85 г (38,3%). В свою очередь валушки превосходили ярочек по темпу роста мышц осевого отдела в анализируемые возрастные периоды на 60 г (16,4%), 69 г (27,4%), 33 г (70,2%) и 33 г (14,9%).

Что касается периферического отдела, то возрастная динамика темпа роста его мускулатуры и межгрупповые различия были аналогичны таковым мышц осевого отдела. Так в молочный период от рождения до 4 мес преимущество баранчиков над валушками и ярочками по среднемесячному приросту мускулатуры периферического отдела составляло соответственно 54 г (12,5%) и 113 г (30,2%), с 4 до 8 мес – 5 г (2,1%) и 59 г (31,4%), с 8 до 12 мес – 41 г (97,6%) и 46 г (124,3 %), от рождения до 12 мес – 46 г (20,3%) и 73 г (36,7%).

При этом валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в эти периоды выращивания соответственно на 59 г (15,8%), 54 г (28,7%) , 5 г (13,5%), 27 г (13,6%).

Полученные данные свидетельствуют, что в молочный период от рождения до 4 мес темпы роста мышечной ткани периферического отдела у молодняка всех групп, выше чем осевого. С 4-месячного возраста отмечается противоположная закономерность и лидирующее положение по интенсивности роста занимает мускулатура осевого отдела. Эта ситуация наблюдается до конца выращивания до 12-месячного возраста. В целом за весь период наблюдений от рождения до 12 мес отмечается более высокий

темп роста мышечной ткани осевого отдела. Интенсивность роста мускулатуры периферического отдела за весь период наблюдений была ниже, чем осевого, у баранчиков на 35 г (12,7%), валушков – на 29 г (12,8%), ярочек – на 23 г (11,55).

Следовательно, анализ полученных данных свидетельствует о различиях в динамике абсолютных и относительных показателей массы мускулатуры отделов туши. Эта закономерность подтверждается и величиной коэффициента роста мышц отделов по возрастным периодам (табл. 32).

Таблица 32 – Коэффициент увеличения абсолютной массы мышц полутуши и отделов

Возрастной период, мес	Вся мускулатура			отдел					
				осевой			периферический		
	группа								
I	II	III	I	II	III	I	II	III	
0-4	6,02	5,49	5,45	6,18	5,63	5,59	5,87	5,36	5,33
4-8	1,50	1,46	1,43	1,58	1,56	1,55	1,42	1,40	1,38
8-12	1,11	1,09	1,06	1,12	1,08	1,06	1,10	1,04	1,02
0-12	10,02	8,55	8,50	10,94	9,31	9,30	9,16	7,94	7,91

Характерно, что более существенные межгрупповые различия по коэффициенту увеличения абсолютной массы мышц как в полутуше, так и отделов наблюдались в подсосный период от рождения до 4 мес. Причем лидирующее положение по величине изучаемого показателя занимали баранчики, минимальным его уровнем характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение. После 4-месячного возраста существенных межгрупповых различий по коэффициенту роста как мускулатуры полутуши, так и ее отделов не наблюдалось. Общей закономерностью было снижение величины изучаемого показателя с возрастом у молодняка всех групп.

Таким образом, баранчики, валушки и ярочки отличались сходной возрастной динамикой роста мускулатуры. При этом мышцы осевого и периферического отдела характеризовались неодинаковым темпом роста. У

новорожденного молодняка были лучше развиты мышцы периферического отдела. В то же время вследствие более интенсивного роста мускулатуры осевого отдела в постнатальный период онтогенеза она после 4-месячного возраста по удельному весу превосходила мышцы периферического отдела.

3.4.6. Динамика весового роста скелета

Костная система является неотъемлемой частью мясной туши и служит основой, на которую прикрепляется мускулатура. Ее развитие оказывает существенное влияние на качество мясной продукции. Чем меньше удельный вес занимает в туше костная ткань, тем выше ее качество. В то же время нельзя добиться высокого уровня мясной продуктивности от животных с плохо развитым костяком. В этой связи необходимо знать закономерности и особенности роста и развития костной ткани у молодняка овец разного пола и физиологического состояния с целью объективной оценки качества мясной продукции и определения оптимального возраста убоя молодняка.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о неравномерности роста и развития костной ткани у молодняка по возрастным периодам (табл. 33).

При этом вследствие полового диморфизма баранчики характеризовались более интенсивным ростом костной ткани, чем валушки и ярочки. Так у баранчиков масса костей полутуши за период выращивания от рождения до 12 мес увеличилась на 1996 г, валушков – на 1658 г, ярочек – на 1351 г. При этом масса костей осевого отдела скелета повысилась у баранчиков на 1062 г, периферического – на 934 г, у валушков соответственно на 886 г и 772, ярочек – на 723 и 628 г.

Установлено, что новорожденный молодняк отличался лучше развитым периферическим отделом скелета, абсолютная масса которого была выше, чем осевого, на 25-29 г (16,3%), а относительная – на 7,44 -7,49 %.

Вследствие более интенсивного роста осевого скелета в подсосный период в 4-месячном возрасте отмечается противоположная закономерность.

Таблица 33- Весовой рост скелета полутуши и его отделов у молодняка овец

Возраст, мес	Масса костей в полутуше, г	Отдел			
		осевой		периферический	
		г	%	г	%
Баранчики					
Новорожденные	384	178	46,28	206	53,73
4	1731	891	51,50	840	48,50
8	2268	1180	52,02	1088	47,98
12	2380	1240	52,10	1140	47,90
Валушки					
Новорожденные	383	177	46,26	206	53,74
4	1496	771	51,48	725	48,52
8	1962	1020	52,01	942	47,99
12	2041	1063	52,08	978	47,92
Ярочки					
Новорожденные	331	153	46,27	178	53,73
4	1278	658	51,47	620	48,53
8	1670	869	52,03	801	47,97
12	1682	876	52,06	806	47,94

При этом абсолютная масса осевого скелета в анализируемом возрастном периоде была больше, чем периферического на 38-51 г(6,1%), а относительная – на 2,94-3,00%. В 8-месячном возрасте эта разница увеличилась и составляла соответственно 68-92 г(8,4-8,5%) и 4,02-4,06 %, в 12 мес – 70-100 г(8,7-8,8%) и 4,12-4,20% -в пользу осевого скелета.

В целом за период от рождения до 12 мес абсолютная масса осевого отдела скелета увеличилась на 723-1062 г, а удельный вес в скелете полутуши повысился на 5,79 -5,82% при одновременном снижении доли периферического отдела скелета в этих же пределах.

Вследствие полового диморфизма новорожденные баранчики отличались лучше развитым скелетом и превосходили по его массе ярочек на 52-53 г (15,7-16,0%, $P < 0,01$). При этом их преимущество по массе осевого отдела составляло 24-25 г (15,7-16,3%), периферического – 28 г (15,7%).

С возрастом вследствие более высокого темпа роста скелета у баранчиков эта разница в их пользу увеличилась. Так в 4-месячном возрасте валушки уступали баранчикам по абсолютной массе костей осевого отдела скелета на 120 г (15,6%, $P < 0,01$), в 8 мес на 160 г (15,7%, $P < 0,01$) и в 12 мес – на 17,7 г (16,6%, $P < 0,001$).

Разница с ярочками по величине изучаемого показателя была более существенной и составляла соответственно по анализируемым возрастным периодам 233 г (35,4%, $P < 0,001$), 311 г (35,8%, $P < 0,01$) и 364 г (41,4%, $P < 0,001$). При этом валушки превосходили ярочек по абсолютной массе костей в 4 мес на 113 г (17,2%, $P < 0,05$), в 8 мес – на 151 г (17,4%, $P < 0,01$), в 12 мес – на 187 г (21,3%, $P < 0,001$) в пользу баранчиков.

Аналогичные межгрупповые различия установлены и по абсолютной массе периферического отдела скелета. При этом баранчики превосходили валушков и ярочек по величине изучаемого показателя в 4-месячном возрасте на 115 г (15,9, $P < 0,01$) и 220 г (35,5%, $P < 0,001$), в 8 мес – на 146 г (15,5%, $P < 0,01$) и 287 г (35,8%, $P < 0,001$), в 12 мес – на 162 г (16,6%, $P < 0,01$) и 334 г (41,4%). В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя соответственно по возрастам на 105 г (16,9%, $P < 0,05$), 141 г (17,6%, $P < 0,05$) и 171 г (21,2%, $P < 0,01$).

Установленные межгрупповые различия и возрастная динамика обусловлены неодинаковым темпом роста отделов скелета в различные возрастные периоды (табл. 34).

Установлено, что наивысшей интенсивностью роста как всего скелета, так и его отделов молодняк всех групп отличался в подсосный период от рождения до 4 мес. В послеотъемный период отмечалось снижение величины изучаемого показателя. Характерно, что во все анализируемые возрастные периоды динамика среднемесячного прироста массы отделов скелета была аналогичной с изменениями массы всего скелета. Достаточно отметить, что среднемесячный прирост массы костей осевого отдела с возрастом снижался у баранчиков в 11,87 раз, валушков – в 13,45 раз, ярочек – в 18,00 раз,

периферического соответственно в 12,23 раза, в 14,44 раза, в 18,50 раза, а всего скелета – в 12,03 раз, в 13,90 раз и в 18,23 раза.

Таблица 34- Среднемесячный прирост всего скелета и отделов полутуши, г

Возрастной период, мес	Весь скелет			Отдел					
				осевой			периферический		
	группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0-4	337	278	237	178	148	126	159	130	111
4-8	134	116	98	72	62	53	62	54	45
8-12	28	20	13	15	11	7	13	9	6
0-12	166	138	113	88	74	60	78	64	53

Установленная возрастная динамика и межгрупповые различия по среднемесячному приросту массы скелета и его отделов согласуется с коэффициентом увеличения абсолютной массы костей отделов и всего скелета (табл. 35).

Таблица 35 – Коэффициент увеличения абсолютной массы всего скелета и отделов

Возрастной период, мес	Весь скелет			отдел					
				осевой			периферический		
	группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0-4	4,51	3,91	3,86	5,00	4,36	4,30	4,08	3,52	3,48
4-8	1,31	1,30	1,30	1,32	1,31	1,30	1,30	1,29	1,29
8-12	1,05	1,04	1,01	1,05	1,04	1,01	1,05	1,04	1,01
0-12	6,20	5,33	5,08	6,97	6,00	5,72	5,53	4,75	4,52

При этом отмечено снижение с возрастом величины изучаемого показателя, более существенное у баранчиков, минимальное - у ярок, валушки занимали промежуточное положение.

При сопоставлении величины коэффициента увеличения массы осевого и периферического отделов скелета установлено лидирующее положение первого.

Причем эта закономерность отмечалась как в отдельные возрастные периоды, так и за все время выращивания. Достаточно отметить, что

величина изучаемого показателя за период от рождения до 12 мес у осевого отдела составляла у баранчиков 6,97, валушков -6,00, ярочек – 5,72, а периферического соответственно 5,53; 4,75; и 4,52.

Таким образом развитие скелета и его отделов в постнатальный период онтогенеза у баранчиков , валушков и ярочек проходило в соответствии с общебиологическими закономерностями, что и обуславливало их весовые параметры в тот или иной возрастной период.

3.5. Экономическая эффективность выращивания молодняка овец

Овцеводство в Республике Казахстан является традиционной отраслью животноводства. В последнее время в условиях рыночных отношений наибольший эффект получают при производстве мяса-баранины. В этой связи разработка путей реализации генетического потенциала мясной продуктивности молодняка разного пола и физиологического состояния имеет важное значение для динамичного развития отрасли и производства конкурентоспособной экологически чистой баранины.

В наших исследованиях экономическую эффективность рассчитывали при реализации на мясо в разном возрасте баранчиков, валушков и ярочек (табл. 36).

Известно, что важным показателем, характеризующим производство мяса-баранины, является себестоимость 1 ц прироста живой массы. Полученные данные и их анализ свидетельствует, что при реализации в 4-месячном возрасте баранчики отличались меньшей величиной изучаемого показателя, чем валушки и ярочки. Разница составляла 233,8 руб (7,3%) и 307,2 руб (9,6%). У валушков себестоимость 1 ц прироста была ниже на 73,4 руб (2,1%), чем у ярочек.

Таблица 36- Экономическая эффективность выращивания молодняка овец, руб

Показатель	Возраст, мес								
	4			8			12		
	Группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Производственные затраты	884,4	866,4	856,8	1285,3	1221,1	1198,2	1610,5	1581,8	1532,5
Себестоимость 1 ц прироста живой массы	3204,3	3438,1	3511,5	2843,6	2992,8	3120,3	2955,0	3248,1	3390,4
Реализационная стоимость	1458,0	1350,0	1300,5	2250,0	2052,0	1930,5	2664,0	2407,5	2236,5
Прибыль,	573,6	483,6	443,7	964,7	830,9	732,3	1053,5	825,7	707,0
Уровень рентабельности, %	64,86	55,82	51,78	75,06	68,04	61,12	65,41	52,20	45,94

К 8-месячному возрасту вследствие использования пастбищного нагула отмечалось снижение себестоимости 1 ц прироста живой массы у молодняка всех групп, которое составляло 360,7-445,3 руб (12,7-14,9%).

Характерно, что межгрупповые различия по величине изучаемого показателя были аналогичны таковым в 4 мес. При этом у баранчиков он был ниже, чем у валушков и ярочек на 149,2 руб (5,2%) и 276,7 руб (9,7%), а у валушков меньше, чем у ярочек на 127,5 руб (4,3%).

К 12-месячному возрасту в связи с существенным снижением среднесуточного прироста живой массы вследствие активизации процессов жиросотложения и снижения оплаты корма приростом наблюдалось повышение себестоимости 1 ц прироста массы тела, которое у баранчиков составляло 111,4 руб (3,9%), валушков -255,3 руб (8,5%) ярочек -270,1 руб (8,6%). Причем и в этом возрасте величина изучаемого показателя у баранчиков была меньше, чем валушков и ярочек на 293,1 руб (9,9%) и 435,4 руб (14,7%), а у валушков меньше, чем у ярочек на 142,3 руб (4,4%).

Таким образом, ярочки во всех случаях отличались наибольшей себестоимостью единицы массы прироста тела.

Характерно, что несмотря на большие производственные затраты, баранчики отличались большей суммой прибыли при реализации. Это обусловлено более высокой живой массой и, как следствие этого, большей реализационной стоимостью. Достаточно отметить, что при их реализации в 4-месячном возрасте стоимость 1 баранчика была выше, чем валушков и ярочек на 108 руб (8,0%) и 157,5 руб (12,1%), в 8 мес соответственно на 199 руб (9,6%) и 319,5 руб (16,5%) и в 12 мес – на 256,5 руб (10,6%) и 427,5 руб (19,1%). В свою очередь валушки превосходили ярочек по реализационной стоимости в анализируемые возрастные периоды на 49,5 руб (3,8%), 121,5 руб (6,3%) и 171,0 руб (7,6%).

Аналогичные межгрупповые различия установлены и по сумме прибыли, полученной при реализации молодняка. Так, в 4-месячном возрасте при реализации баранчиков получено больше прибыли, чем валушков и

ярочек на 90,0 руб (18,6%) и 129,9 руб (29,3%), в 8 мес – на 133,8 руб (16,1%) и 232,4 руб (31,7%), в 12 мес на 227,8 руб (27,6 %) и 349,5 руб (49,6%).

При этом валушки превосходили ярочек по сумме прибыли на 39,9 руб (9,0%), 98,6 руб (13,5%) и 121,7 руб (17,3%) соответственно по возрастным периодам реализации.

Важным экономическим показателем при производстве мяса-баранины является уровень рентабельности, который в нашем опыте был достаточно высоким. При анализе возрастной динамики изучаемого показателя установлено его повышение в период с 4 до 8 мес, которое составляло 9,34-12,22%. С 8 до 12 мес изучаемый показатель снизился на 9,65-15,84%. Причем во всех случаях преимущество было на стороне баранчиков. Так, в 4-месячном возрасте валушки и ярочки уступали баранчикам по уровню рентабельности на 9,04% и 13,08%, в 8 мес – на 7,02 % и 13,94%, в 12 мес – на 13,21 % и 19,47 %. Причем валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды на 4,04 %, 6,92% и 6,26 % соответственно.

Таким образом, интенсивное выращивание молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы в условиях Западного Казахстана экономически выгодно. При этом наибольший эффект получен при выращивании некастрированных баранчиков.

3.6. Обсуждение полученных результатов

Важнейшим ресурсом увеличения производства мяса в Западном Казахстане является традиционная для этого региона республики отрасль-овцеводство (Траисов Б.Б.,2013). Причем в связи с изменившимся в последние годы требованиям рынка к качеству мяса-баранины большую перспективу для разведения имеют местные породы овец, в частности, казахская курдючная грубошерстная порода (Бозымов А.К.,2013).

Животные этой породы характеризуются комплексом хозяйственно-биологических особенностей, позволяющих эффективно разводить их в зоне сухих степей и полупустынь. И в этих экстремальных условиях они отличаются высоким уровнем продуктивных качеств (Есенгалиев К.Г.,2010).

Эта их особенность проявилась и в наших исследованиях. При организации полноценного кормления и оптимальных условиях содержания молодняк этой породы достиг достаточно высокого уровня мясной продуктивности. Достаточно отметить, что в 12 месячном возрасте баранчики достигли живой массы 59,2 кг, валушки -53,5 кг, ярочки -49,7 кг при среднесуточном приросте живой массы за период выращивания от рождения до 12 мес соответственно 149 г, 133 г,124 г.

Аналогичные результаты на животных этого генотипа получены в Западно-Казахстанской области Б.Б. Траисовым и др. (2013).

При оценке особенностей линейного роста молодняка по возрастным периодам установлена сходная закономерность изменения основных промеров тела у баранчиков, валушков и ярочек, что обусловлено закономерностями морфогенеза вида. При этом молодняк всех подопытных групп отличался гармоничным телосложением и хорошо выраженными мясными формами.

Известно, что продуктивные качества молодняка овец имеют тесную связь с характером и уровнем обменных процессов в организме. В этой связи для их оценки важное значение имеет определение гематологических показателей.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о снижении с возрастом количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови молодняка всех групп с возрастом. В то же время их значения находились в пределах физиологической нормы и составляли $8,5-10,4 \cdot 10^{12/л}$ и 93,4-105,1 г/л соответственно. При этом во все возрастные периоды преимущество по показателям морфологического состава крови было на стороне баранчиков.

Известно, что белки крови играют важную роль в обменных процессах. Установлена достаточно высокая их концентрация в сыворотке крови молодняка в течение всего периода выращивания. Так показатели общего белка в зависимости от возраста и пола молодняка находились в пределах 61,82-69,82 г/л, альбуминов -21,02-26,12 г/л, глобулинов -39,78-43,70 г/л. При этом наблюдалось лидирующее положение баранчиков по концентрации общего белка и его фракций в сыворотке крови.

Существенную роль в белковом обмене веществ в организме играют ферменты переаминирования – аспартатаминотрансфераза и аланинаминотрансфераза. В этой связи нами установлена положительная корреляционная связь уровня активности этих ферментов с величиной живой массы и интенсивностью роста. Поэтому баранчики, отличаясь более высокой живой массой и ее приростом, во все возрастные периоды превосходили валушков и ярочек по активности трансаминаз. Достаточно отметить, что в конце выращивания в 12 мес валушки и ярочки уступали баранчикам по активности АСТ на 5,2-19,8%, активности АЛТ – на 18,4-56,7%, а ярочки уступали валушкам соответственно на 13,95 и 32,4% соответственно. Аналогичная закономерность была установлена исследованиями В.И. Косилова и др.,2014.

Известно, что интенсивность энергетического обмена в организме во многом характеризуется липидным составом крови. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что концентрация холестерина, триглицеридов, липопротеидов высокой и низкой плотности в крови молодняка всех групп находилась в пределах физиологической нормы во все периоды выращивания. При этом баранчики отличались меньшей концентрацией в крови холестерина, триглицеридов и липопротеидов низкой плотности, чем валушки и ярочки. В то же время в зависимости от возраста баранчики превосходили их по содержанию в крови липопротеидов высокой плотности на 7,4-18,2%.

Молодняк всех групп характеризовался достаточно высоким уровнем мясной продуктивности. При этом баранчики отличались более интенсивным наращиванием массы туши. Среднесуточный прирост её массы за период выращивания от рождения до 12 мес у баранчиков составлял 64,96 г, валушков - 57,28 г, ярочек - 51,89 г, а преимущество баранчиков по абсолютной массе туши без курдюка над сверстниками в конце выращивания в 12 мес составляло 12,0% и 24,4 %. Аналогичные результаты при выращивании баранчиков, валушков и ярочек были получены Е.А. Никоновой, 2009.

У овец курдючных пород курдюк (жирный хвост) отличается достаточно высокой пищевой ценностью и широко используется при приготовлении национальных блюд в казахской кухне. В этой связи оценка особенностей его роста у молодняка овец имеет существенное практическое значение. Установлено, что в период от рождения до 12 мес его масса у баранчиков увеличилась в 72,44 раз, валушков – в 62,67 раз, ярочек – 83,00 раз. При этом в конце выращивания в 12 мес баранчики превосходили по массе курдюка валушков и ярочек на 15,6% и 30,9%.

С возрастом отмечалось повышение убойной массы и убойного выхода молодняка всех групп, которое составляло 10,71-11,97 раз и 6,2-7,8 % соответственно. Установлено преимущество баранчиков над валушками и ярочками в 12 мес, которое по величине первого показателя находилось в пределах 11,2-24,1%, второго - 1,8-2,2%. Сходные результаты получены в исследованиях П.Н Шкилева, 2014.

Полученные данные свидетельствуют о повышении качества мясной продукции с возрастом, что подтверждается увеличением доли съедобной части туши и снижения несъедобной на 17,29-18,99%. При этом в 12 мес баранчики превосходили валушков и ярочек по абсолютной массе мышечной ткани на 18,0-35,1%, относительной – на 1,98-3,10%. Межгрупповые различия по абсолютной массе жировой ткани были незначительны и статистически недостоверны, в то же время по относительной массе

баранчики уступали валушкам и ярочкам в конце выращивания в 12 мес на 3,69-5,06%.

Повышение качества мясной продукции подтверждается увеличением выхода отрубов I сорта и снижением доли отрубов II сорта, повышением индекса мясности, мышечно-костного соотношения и соотношения съедобных и несъедобных частей туши.

Пищевая ценность мясной продукции обусловлена ее химическим составом, который не постоянен и с возрастом меняется под воздействием различных факторов. При биохимическом анализе мясной продукции, полученной при убое баранчиков, валушков, ярочек в различные возрастные периоды установлено, что массовая доля сухого вещества повышалась, а влаги - снижалась. Причем по интенсивности накопления сухого вещества в средней пробе мяса-фарша баранчики уступали валушкам и ярочкам на 3,46% и 5,43% соответственно. Вследствие этого валушки и ярочки во все возрастные периоды превосходили баранчиков по массовой доле сухого вещества в мясе. Достаточно отметить, что в конце выращивания в 12 мес это преимущество составляло 3,48% и 5,50 % соответственно, а валушки уступали ярочкам по величине изучаемого показателя на 2,02%.

Анализ полученных данных свидетельствует, что установленная динамика содержания сухого вещества в мясной продукции обусловлена повышением массовой доли жира, которое в зависимости от пола и физиологического состояния находилось в пределах 14,01-19,78%. Характерно, что валушки и ярочки превосходили баранчиков по темпам синтеза жира в мясе на 3,73% и 5,75% соответственно, а валушки уступали ярочкам на 2,02%.

Это все обусловило межгрупповые различия по величине изучаемого показателя. Причем лидирующее положение занимали ярочки, минимальным уровнем отличались баранчики, валушки занимали промежуточное положение. Так в конце выращивания в 12 мес баранчики уступали по

массовой доле жира в средней пробе мяса-фарша валушкам и ярочкам на 3,76% и 5,84%, ярочки превосходили валушков на 2,08.

С возрастом отмечалось снижение массовой доли протеина в мясной продукции без существенных межгрупповых различий.

Установленная возрастная динамика массовой доли жира и протеина, а также межгрупповые различия по этим показателям оказали влияние на выход белка, жира и энергетическую ценность мясной продукции. При этом преимущество по выходу белка в съедобной части туши было на стороне баранчиков, а жира - валушков и ярочек. Характерно, что максимальной концентрацией энергии в 1 кг мясной продукции отличались ярочки. Достаточно отметить, что они превосходили баранчиков и валушков по величине изучаемого показателя в конце выращивания в 12 мес на 22,9% и 7,2%, а баранчики уступали валушкам на 14,7%. Сходные результаты получены в исследованиях В.П. Лушникова, 2015.

Судя по соотношению белка и жира в съедобной части туши уже при убое молодняка в 4-месячном возрасте получена зрелое с оптимальным соотношением питательных веществ и энергетической ценностью мясо-баранина.

Основным структурным элементом мясной продукции является мышечная ткань. В этой связи ее химический состав во многом и определяет пищевую ценность мясной туши. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что возрастная динамика и межгрупповые различия по химическому составу аналогичны таковым в средней пробе мяса-фарш. При этом содержание сухого вещества в длиннейшей мышце спины от рождения до 12 мес повысилась на 3,09-4,10%.

Следует иметь в виду, что повышение удельного веса сухого вещества в мышечной ткани обусловлено увеличением массовой доли жира с возрастом на 5,92-8,92%. При этом ярочки и валушки отличались более интенсивным процессом жиросложения вследствие чего по его концентрации они превосходили баранчиков во все возрастные периоды. Достаточно отметить,

что в конце выращивания в 12 мес баранчики уступали им по величине изучаемого показателя на 1,44-3,01%, а ярочки превосходили валушков на 1,57%.

Пищевая и биологическая ценность мясной продукции во многом обусловлена аминокислотным составом мышечной ткани, то есть наличием и концентрацией незаменимых аминокислот в ней. Установлено, что от рождения до 12 мес содержание незаменимой аминокислоты триптофана в длиннейшей мышце спины от рождения до 12 мес у молодняка повысилось на 262,58-296,31 мг%, а концентрация заменимой аминокислоты оксипролина снизилась на 31,50-35,94 мг%. При этом мясная продукция, полученная при убое баранчиков, отличалась большим , на 6,73-35,50мг%, содержанием триптофана.

Интегрированным показателем, характеризующим биологическую полноценность мясной продукции, является белковый качественный показатель. Полученные данные свидетельствуют о его повышении с возрастом, которое от рождения до 12 мес составляло от 3,03 раз у ярочек до 3,80раз у баранчиков. При этом преимущество по величине изучаемого показателя во все возрастные периоды было на стороне баранчиков. В зависимости от возраста молодняка оно находилось в пределах 11,1-13,4%.

Анализ липидного состава мышечной ткани свидетельствует, что содержание холестерина изменялось волнообразно, снижаясь к 8 мес и повышаясь к 12 мес.

Концентрация триглицеридов и липопротеидов высокой плотности с возрастом повышалось, а липопротеидов низкой плотности – снижалась. При этом мясная продукция, полученная при убое баранчиков, отличалась меньшей концентрацией холестерина, триглицеридов и липопротеидов низкой плотности, а содержание липопротеидов высокой плотности в мышечной ткани у них было выше.

При оценке физико-химических, технологических и структурно-механических свойств мышечной ткани установлено, что мясная продукция

полученная при убое валушков и ярочек характеризовалась меньшей влагоемкостью, цветностью, напряжением среза, усилением резания, предельным напряжением сдвига. По величине РН существенных межгрупповых различий не установлено.

Экологический мониторинг мышечной ткани молодняка свидетельствует, что содержание экотоксикантов и ксенобиотиков во всех случаях было ниже предельно допустимых концентраций.

Анализ химического состава и физических свойств околопочечного и курдючного жира свидетельствует об отсутствии межгрупповых различий. При этом курдючный жир отличался более высокой пищевой ценностью.

В настоящее время более перспективными для разведения являются животные, отличающиеся способностью эффективно использовать питательные вещества кормов рациона на синтез мясной продукции. Полученные данные свидетельствуют, что молодняк всех групп характеризовался высоким уровнем трансформации протеина и энергии корма в питательные вещества мясной продукции. Причем с возрастом отмечалось снижение величины коэффициента биоконверсии протеина (на 2,86-3,13%) и повышение величины коэффициента биоконверсии энергии (на 1,92-2,95%). Характерно, что по величине первого показателя преимущество было на стороне баранчиков, второго – ярочек. Наши данные согласуются с материалами Е.А. Никоновой (2010), В.И. Косилова (2013), Д.А. Андриенко (2014).

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что у новорожденного молодняка были лучше развиты мышцы и скелет периферического отдела. Их удельный вес составлял соответственно 51,90-51,89-51,91% и 53,73-53,74%. С возрастом интенсивнее растут мышцы и скелет осевого отдела. В 12 мес на их долю приходилось соответственно 52,53-52,21% и 52,10-52,06%. Аналогичная закономерность установлена исследованиями А.И. Ерохина (2010), М.В. Забелиной (2015).

Анализ экономических данных свидетельствует об эффективности использования молодняка казахской курдючной грубошерстной породы для производства мяса-баранины высокого качества.

Характерно, что наибольший экономический эффект получен при реализации молодняка всех групп на мясо в 8- месячном возрасте. При этом несмотря на большие производственные затраты преимущество по сумме прибыли и уровню рентабельности было на стороне баранчиков, валушки и ярочки уступали им по величине первого показателя при реализации в 8 мес на 133,8 -232,4 руб, второ- 7,02-13,94%, а при убое в 12 мес на 321,2-346,5 руб и 13,21-19,41% соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные экспериментальные данные по изучению особенностей формирования мясной продуктивности молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы позволяют нам сделать следующие выводы:

1. В условиях Западного Казахстана молодняк казахской курдючной грубошерстной породы отличался высоким уровнем продуктивных качеств. При отъеме от матерей в 4-месячном возрасте баранчики достигли живой массы 32,4 кг, валушки -30,0 кг, ярочки – 28,9 кг при среднесуточном приросте живой массы 230 г, 210 г и 203 г соответственно. К концу выращивания в 12 мес их живая составляла 59,2 кг, 53,5 кг, 49,7 кг, а интенсивность роста за весь период выращивания 149 г, 133 г и 124 г.

2. Молодняк всех групп отличался хорошо выраженными мясными формами и пропорциональным телосложением. При этом баранчики были более растянутыми и высоконогими, ярочки и валушки отличались более мелким форматом телосложения.

3. Гематологические показатели молодняка всех групп находились в пределах физиологической нормы, изменялись с возрастом и под действием факторов внешней среды. При этом содержание эритроцитов в крови находилось в пределах $8,5-10,5 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобина – 100,0-109,2 г/л, лейкоцитов – $8,4-10,2 \cdot 10^9/л$. Концентрация в сыворотке крови общего белка составляла 61,82-69,82 г/л, альбуминов -21,02-26,12 г/л, глобулинов – 39,78-43,70 г/л, активность АСТ -1,01 -1,50 ммоль/ч*л, АЛТ -0,37-0,69 ммоль/ч*л, холестерина – 5,2-11,4 ммоль/л, триглицеридов – 4,0-16,6 ммоль/л, ЛПВП – 1,6-6,9 ммоль/л, ЛПНП – 1,6-3,4 ммоль/л.

4. Молодняк всех групп отличался высоким уровнем убойных качеств. При убое баранчиков в 8-месячном возрасте получены туши массой

22,76 кг при убойном выходе 57,9%, валушков -21,87 кг и 56,8%, ярочек-19,23 кг и 55,8%, при заключительном убое в 12 мес величина изучаемых показателей составляла соответственно 26,22 кг и 59,8%, 23,41 кг и 58%, 21,08 кг и 57,6%.

5. Мясная продукция молодняка всех групп отличалась высоким качеством, о чем свидетельствует морфологический и сортовой состав туши. Причем с возрастом отмечалось повышение качества мясной продукции, что обусловлено увеличением выхода съедобной части туши, повышением индекса мясности, соотношения съедобных и несъедобных частей, а также выхода отрубов I сорта.

6. При убое молодняка всех групп получена мясная продукция, отличающаяся высокой пищевой, энергетической и биологической полноценностью и оптимальным соотношением питательных веществ, структурно-механическими и технологическими свойствами. При этом белковый качественный показатель длиннейшей мышцы спины составлял в 8 мес -4,00-4,28 ед, в 12 мес – 4,92-5,5 ед, влагоемкость соответственно 52,13-53,48% и 46,13-48,28%, напряжение среза 1243-1341 Н/м² и 1382-1511 Н/м², усилие резания-16,28-17,48 Н/м и 17,01-18,3 Н/м², предельное напряжение сдвига -24,14 -25,12 кПа и 25,44-26,89 кПа.

По содержанию солей тяжелых металлов и вредных веществ мясо отвечало требованиям экологической безопасности.

7. Выход белка в теле в 8-месячном возрасте баранчиков составлял 5,20 кг, в 12 мес - 6,42 кг, жира -3,11 кг и 5,28 кг. У валушков величина изучаемых показателей составляла соответственно 4,88 кг и 6,04 кг, 3,94 кг и 5,98 кг, а ярочек – 3,90кг и 5,28 кг, 3,81 и 5,87 кг. Установлено, что с возрастом коэффициент биоконверсии протеина корма в белок тела снижался, а энергии - повышался. При этом баранчики превосходили по коэффициенту биоконверсии протеина валушков и ярочек в 8 мес на 1,36 % и 1,95 %, в 12 мес – на 1,38% и 1,99%, но уступали им по коэффициенту биоконверсии энергии в 8 мес на 1,19% и 1,31%, в 12 мес – на 1,60% и 1,99%.

8. Изучение опорно-двигательного аппарата молодняка овец свидетельствует, что у новорожденных ягнят лучше развиты мышцы и кости периферического отдела, на долю которых приходится соответственно 51,89-51,91% и 53,72-53,74%, удельный вес мышц и костей осевого отдела составляет 48,09-48,11% и 46,26-46,28%. С возрастом весовой рост мускулатуры и скелета осевого отдела активизировался и их удельный вес повысился, а периферического - снизился.

9. Экономические расчеты свидетельствуют об эффективности использования молодняка казахской курдючной грубошерстной породы для производства баранины. Наибольший эффект получен при реализации животных в 8-месячном возрасте, предпочтительным при этом являлось выращивание баранчиков. При этом в 8 мес у них на 5,2-9,7% ниже себестоимость 1 ц прироста живой массы, чем у валушков и ярочек и на 7,02-13,94% выше уровень рентабельности. Разница по величине изучаемых показателей в 12 мес составляла соответственно 9,9 -14,7% и 13,21-19,47%.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью увеличения производства высококачественной баранины в Западном Казахстане рационально использовать внутривидовые резервы казахской курдючной грубошерстной породы овец при использовании ресурсосберегающей технологии при реализации молодняка на мясо в возрасте 8 мес.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдильденов К.А. Оценка убойных показателей и развития внутренних органов у баранчиков мясных мериносов разного происхождения//Овцы, козы, шерстяное дело 2016. №4.С.31-32.
2. Абдиров Б. Некоторые результаты скрещивания каракалпакских курдючных овец с баранами таджикской породы // Вестн. Каракалпакского филиала АН УзССР.1966. №3 .С .43 -48 .
3. Абилов Б.Т. Интенсивное выращивание ягнят - повышает рентабельность производства баранины/ Б.Т. Абилов , Н.А. Болотов, А.И. Зарытовский, Л.А. Пашкова, А.А. Омаров, В.В. Кулинцев // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 3. С. 29-30.
4. Абонеев В.В. Откормочные и мясные качества овец разного направления продуктивности/ В.В. Абонеев, А.И. Суров, А.А. Омаров, В.В. Марченко //Овцы, козы, шерстяное дело.2011.№4. С.34-36.
5. Абонеев В.В., Шумаенко С.Н. Динамика роста и развития ярок разных генотипов // Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. №4. С.20-22.
6. Абонеев В.В., Коник Н.В. Селекционные и технологические приемы повышения конкурентоспособности тонкорунного овцеводства//Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№3. С.3-5.
7. Абонеев В.В., Коник Н.В., Шутова О.А. Влияние продления пастбищного периода и использования пожнивных остатков на продуктивность маток и их потомство //Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№3.С.22-24.
8. Абонеев В.В. О «породе» в породах. //Овцы, козы, шерстяное дело 2016. №4.С.50-55.
9. Абраимов С., Сейткаримов А. Использование и улучшение пустынных пастбищ юга Казахстана//Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. №2. С.52-54.
10. Алетов М.А. Перспективы скрещивания эдильбаевских маток с дегересскими баранами // Вестн. с.-х. науки Казахстана. 1978. №4. С.63-67.

11. Алишев З.К. Актюбинские полугрубошерстные овцы – Актюбинск, 1994.185 с.
12. Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы//Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 1. С. 29-30.
13. Андриенко Д.А. Особенности формирования мясных качеств молодняка овец ставропольской породы на Южном Урале. Дис. на соискание уч. степени к. с.-х. н. Оренбургский государственный аграрный университет. Оренбург. 2010. 23 с
14. Андриенко Д.А. Характер распределения жировой ткани в организме молодняка ставропольской породы овец// Состояние и тенденции развития овцеводства и козоводства: Сб. статей науч.- произ. конф., посв. памяти проф. Г.Г. Зеленского. Пенза: РИО ПГСХА,2010. С.95-98.
15. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясопродуктов. М. : Колос, 2001. 376 с.
16. Ахатов А. Эффективность методов подбора родительских пар при селекции овец эдильбаевской породы: Автореферат дисс...канд.с.-х.наук. Алматы. 1983. 21 с.
17. Аюпов И.Н., Сивков А.И., Аюпов Н.И. Эффективность скрещивания волгоградских маток с баранами северокавказской породы //Овцы, козы, шерстяное дело. 2012.№4. С.20-23.
18. Базаров Б.М., Ражамуродов З.Т. Обеспеченность организма каракульских овец питательными веществами при пастбищном содержании в различных экологических зонах по сезонам года// Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№1.С.34-36.
19. Балакишиев М.Г. Живая масса ягнят в зависимости от условий их содержания в зимний стойловый период// Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. №4. С. 58-60.

20. Бальмонт В.А. Пути повышения мясо-сальных и шерстных качеств курдючных овец в Казахстане // Нар. хоз-во Казахстана. 1935. № 3-4. С. 133-142.
21. Бальмонт В.А., Ермеков М.А., Малицкий В.А. Овцеводство Казахстана и пути его улучшения. Алма-Ата: Казгосиздат,1939. 87 с.
22. Бальмонт В.А., Бокенбаев Т.Б. Каргалинские овцы // Овцеводство Казахстана. Алма-Ата: Кайнар,1968. С.242-247.
23. Билтуев С.И., Костриков М. А, Матханова А.В. Убойные и мясные качества бурятских полугрубошерстных и аборигенных бурят-монгольских грубошерстных овец //Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. №1. С. 37-39.
24. Билтуев С.И., Циренова В.В. Влияние селена на мясную продуктивность овец//Овцы, козы, шерстяное дело.2011.№3. С.22-26.
25. Билтуев С.И., Жилиякова Г.М., Ачитуев В.А. Эффективность производства баранины в байкальском регионе //Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №3.С35-37.
26. Бирюков О.И. Использование пробиотического препарата «Ветром 1.1.» при выращивании молодняка овец//Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№3.С.24-26.
27. Бозымов К.К. Воспроизводительная способность баранов акжайкской мясошерстной породы/ К.К. Бозымов, Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, В.И. Косилов //Овцы, козы, шерстяное дело.2013.№3. С.9-10.
28. Ванькаев А.М., Бамбаева Л.С., Зулаев М.С. Полнее использовать резервы курдючного овцеводства//Овцы, козы, шерстяное дело.2009.№4. С.44-46.
29. Гаглов А.Ч. Эффективность скрещивания овец породы прекос с мясо-сальными баранами/ А.Ч. Гаглов, В.И. Котарев, А.Н. Негреева, Е.М. Шаталова //Овцы, козы, шерстяное дело. 2014.№2. С.15-20.
30. Гаджиев З.К. Нагульные и мясные качества баранчиков лезгинской и андийской пород при содержании в условиях горных и равнинных пастбищ// Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. №1.35-37.

31. Гаджиев З.К. Мясная продуктивность грубошерстных овец Северного Кавказа// Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. №2.-С.23-24.
32. Гаджиев З.К., Селькин И.И. Возрастная динамика роста мышц и костей у баранчиков грубошерстных пород Северного Кавказа//Овцы, козы, шерстяное дело.2009.№4. С.70-75.
33. Газеев И.Р. Особенности формирования мясных качеств молодняка овец южноуральской породы. Автореф. дис. на соискание уч. степени к. с. н. Оренбургский государственный аграрный университет. Оренбург, 2011.22 с
34. Газеев И.Р. Особенности весового роста молодняка овец основных пород Южного Урала/ И.Р. Газеев, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2011.№1.(29). С.93-97.
35. Галатов А.Н., Галиева З.А. Мясная продуктивность овец породы советский меринос разных сроков рождения// Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. №1. С.38-40.
36. Галиева З.А. Мясная продуктивность овец разных сроков ягнения// Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. №3. С.19-21.
37. Григорян Л.Н., Хататаев С.А. Племенная база овцеводства России//Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №1.С.2-3.
38. Давлетова А.М. Селекционно-генетические параметры продуктивности молодняка овец эдильбаевской породы// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011.№2(30). С. 131-132.
39. Давлетова А.М., Есенгалиев К.Г., Кожаметова А.Н. Конституционально-продуктивные типы овец эдильбаевской породы//Овцы, козы, шерстяное дело.2013.№3. С.12-14.
40. Давлетова А.М., Косилов В.И. Особенности формирования качества мясной продуктивности баранчиков эдильбаевской породы, полученных от различных вариантов подбора по живой массе// Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского

хозяйства: Матер. Всероссийской научн.-практич.конф. с международным участием. Уфа, 2013. С.51-53.

41. Давлетова А.М., Косилов В.И. Убойные показатели баранчиков эдильбаевской породы//Овцы, козы, шерстяное дело.2013.№3. С.14-16.

42. Двалишвили В.Г., Виноградов В.Н., Ухаев К.В. Эффективность использования корма, откормочные и мясные качества эдильбаевских и эдильбай х гиссарских баранчиков//Овцы, козы, шерстяное дело.2011.№4. С.60-62.

43. Двалишвили В.Г., Лоптев П.Е., Магомадов Т.А. Продуктивность и биологические особенности эдильбай х романовских баранчиков// Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№2.С.13-15.

44. Дмитриева М.А. Эффективность скрещивания тувино-красноярских маток с эдильбаевским и баятскими баранами// Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. №1. С.26-28.

45. Ельсукова И.А., Сычева И.Н. Мясная продуктивность баранчиков бирликского и сундукского внутривидовых типов эдильбаевской породы овец// Овцы, козы, шерстяное дело.2010.№4.С.42-44.

46. Емельянов С.А. Откормочные и мясные качества молодняка овец//Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №3.С.54-55.

47. Ермеков М.А. Биологическое значение курдюка и возможные пути его сохранения при скрещивании курдючных овец с культурными породами // Изв. Каз. филиала АНКазССР. Серия биол. 1946. Вып. 2. С. 58-86.

48. Ермеков М.А., Кайыргалиев Х.К. Скороспелость и убойные качества эдильбаевских овец//Вестник с.-х. науки Казахстана. 1971. №8. С.43-45.

49. Ерохин А.И. Формирование мясности у овец в постнатальном онтогенезе/ А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, Т.А. Магомадов, А.И. Ольховой // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. №3. С. 39-45.

50. Ерохин А.И. Влияние кастрации баранчиков на их мясную производительность/ А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, Т.А. Магомадов, И.М. Лебедева // Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. №2. С. 13-17.

51. Ерохин А.И. Возрастная динамика весового роста мышц и костей в зависимости от полового диморфизма и кастрации /А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, Т.А. Магомадов, И.М. Лебедева //Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. №2. С. 37-43.
52. Ерохин А.И. Эффективность производства продукции овцами разных пород и возраста в условиях Пензенской области/ А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, В.Г. Резниченко, В.А. Отраднов //Состояние и тенденции развития овцеводства и козоводства: Сб. статей науч.-произ. конф., посв. памяти проф. Г.Г. Зеленского. Пенза: РИО ПГСХА,2010.С.49-53.
53. Ерохин А.И., Магомадов Т.А., Е.А. Карасев Соотношение мышечной, жировой и костной тканей в тушах овец разного направления продуктивности и возраста// Овцы, козы, шерстяное дело.2010.№4.С.29-33.
54. Ерохин А.И. Откормочные качества и убойные показатели молодняка тонкорунных и мясошерстных полутонкорунных овец в зоне Среднего Поволжья//Овцы, козы, шерстяное дело.2011.№4. С.36-39.
55. Ерохин А.И., Карасев Е.А. Мясная продуктивность овец с разной стрессоустойчивостью// Овцы, козы, шерстяное дело. 2014.№3. С.16-17.
56. Ерохин А.С., Иванов Ю.А. Многоплодие и продуктивность маток куйбышевской породы разного типа рождения //Овцы, козы, шерстяное дело. 2014.№2. С.18-19.
57. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Эффективность использования помесных баранов и маток при вводном скрещивании//Овцы, козы, шерстяное дело 2016. №4. С.11-12
58. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. О возрасте овец при убое //Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №3.С.40-43.
59. Есенгалиев Д.К. Убойные и мясные качества полукровных помесей по эдильбаевской породе //Наука и образование. Уральск.2009.№3(16). С.36-40.
60. Есенгалиев К.Г. Мясная продуктивность баранчиков различного происхождения// Овцы, козы, шерстяное дело.2010.№4.С.45-46.

61. Есенгалиев К.Г. Продуктивность линейных овец акжайкской мясошерстной породы/ К.Г. Есенгалиев, Б.Б. Траисов, А.К. Бозымова, А.А. Сундетбаева //Овцы, козы, шерстяное дело.2013.№3. С.6-8.
62. Ескара М.А. ,Жумадиллаев Н.К., Абдраманов К.К. Перспектива развития тонкорунного овцеводства в Южном Казахстане//Овцы, козы, шерстяное дело.2011.№2. С.49-51.
63. Жандеркин А.И. Основные научные исследования по мясо-сальному овцеводству // Вестн. с.-х. науки, Алма-Ата. 1958. №7-8. С. 123-127.
64. Жияякова Г.М., Лагконова М.Д. Откормочные и убойные качества молодняка разных сроков ягнения // Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. №4. С.29-31.
65. Жиряков А.М., Ерохин А.И. Вновь о возрасте первой случки ярок //Овцы, козы, шерстяное дело. 2003. № 3-4. С. 3-10.
66. Забелина М.В., Сеченева Н.П. Особенности формирования мышечной ткани у баранчиков различных аборигенных пород в период онтогенеза //Зоотехния . 2003.№2. С.30-32.
67. Забелина М.В., Биркалова Е.И. Мясные и убойные показатели овец русской длиннотощехвостой породы в зависимости от полового диморфизма и возраста// Овцы, козы, шерстяное дело. 2015.№3. С.9-11.
68. Забелина М.В. Линейный и весовой рост молодняка овец разного происхождения// М.В. Забелина, Т.Ю. Лёвина, А.П. Скрынников, П.С. Бабочкин// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 2. С. 12-13.
69. Забелина М.В. Мясные качества молодняка русских длиннотощехвостых овец в зависимости от возраста, полового диморфизма и кастрации/ М.В. Забелина, Е.И. Биркалова, Л.В. Данилова, Г.В. Левченко, А.В. Данилин // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 2. С. 19-22.
70. Завгородняя Г.В. Подходы к оценке качественных показателей мясной продукции овец/ Г.В. Завгородняя, И.И. Дмитрик, М.И. Павлова, Менкнасунов //Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №1.С.43-44.

71. Зарпуллаев Ш.Н., Абильбабеков Т., Хожамжаров О. Тип откорма и мясная продуктивность курдючных ягнят // Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. №2. С.47-49.
72. Зотеев В.С., Захарова Д.В., Симонов Г.А. Эффективность использования сухой пивной дробины в комбикормах для ремонтного молодняка коз // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №2. С.33-34
73. Иванов М.Ф. Мясо-сальные овцы. Полное собрание сочинений. М.: Колос, 1964. Т.4. С. 334-361.
74. Иринчинова Т.П. Эффективность промышленного скрещивания баранов русской длинношерстной породы с матками бурятского типа забайкальской тонкорунной породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №3. С.12-15.
75. Исмаилов И.С., Кущенко В.А., Амирова П.Х. Откормочные качества чистопородных и помесных ярок // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. №4. С.50-51.
76. Использование йодосодержащих препаратов при выращивании молодняка овец / Абилов Б.Т., Зарытовский А.И., Болотов Н.А., Синельщикова И.А., Пашкова Л.А., Гнездилова Л.А. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №2. С.35-38.
77. Каласов М.Б. Морфологический состав туши молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. №6(50). С.131-134.
78. Каласов М.Б. Весовой рост мышц основных отделов туши молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (58). С.172-174.
79. Каласов М.Б., Никонова Е.А. Химический состав жировой ткани молодняка овец казахской грубошерстной курдючной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 146-148.

80. Канапин К., Ахатов А., Есенгалиев К. Селекция курдючных грубошерстных овец с осветленной шерстью //Овцеводство. 1989. №6. С. 29-31.
81. Канапин К., Ахатов А. Методы создания нового типа казахских курдючных овец с осветленной шерстью//Вестник с.-х. науки Казахстана. 1991. №4. 50 с.
82. Канапин К., Жумадилаев К., Арыстанбеков Т. Каргалинская полугрубошерстная порода овец. Алматы, 2000. 147с.
83. Канапин Б.К. Рост и формирование мясной продуктивности баранчиков казахской курдючной полугрубошерстной породы (каргалинский тип) - Автореф. дис. ... к.с.- х.наук. с. Мынбаево, 2001. 25 с.
84. Кансейтов Т., Омбаев А.М. Алибаев Н.Н Новая казахстанская популяция курдючных грубошерстных овец//Овцы, козы, шерстяное дело.2011.№2. С.44-47.
85. Каракулев В.В., Родионов В.А., Доротюк В.П. Разведение овец эдильбаевской породы мясо-сального направления продуктивности на Южном Урале //Состояние и тенденции развития овцеводства и козоводства: Сб. статей науч.-произ. конф., посв. памяти проф. Г.Г. Зеленского. Пенза: РИО ПГСХА, 2010. С.42-46.
86. Каримов Ж.Н. Динамика живой массы каракульских ягнят бухарского сура серебристой расцветки плоского типа// Вестник с.-х. науки Казахстана. 2008. №12. С.62-63.
87. Карпова О.С. Актуальные вопросы селекции цигайских овец// Овцы, козы, шерстяное дело. 2002. №4. С.26-29.
88. Карпова О.С. , Лушников В.П., Шарлапаев Б.Н. Методы увеличения производства баранины в цигайском овцеводстве //Овцы, козы, шерстяное дело. 2003.№4. С.30-33.
89. Карынбаев А.К. Роль мониторинга состояния наземных экосистем для развития отгонного животноводства республики Казахстан//Овцы, козы, шерстяное дело.2013.№3. С.25-27.

90. Козачко А.В. Влияние различных технологий содержания овец на их продуктивность и воспроизводство// Овцы, козы, шерстяное дело. 2009.№1. С.61-66.
91. Колосов Ю.А., Дегтярь А.С., Ганзенко Е.А. Прижизненные показатели мясности помесных овец//Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №1.С.37-39.
92. Колосов Ю.А., Бородин А.В. Совершенствование продуктивных качеств кавказской породы овец Ростовской популяции// Овцы, козы, шерстяное дело.2010.№4.С.14-16.
93. Комогорцев Г.Ф. Весовой и линейный рост молодняка овец разного происхождения //Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. №2. С.11-13.
94. Копылов И.А., Ефимова Н.И. Мясность молодняка овец породы советский меринос и их помесей с австралийскими баранами// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 2. С. 26-27.
95. Кравченко Н.И. Уровень производства баранины в зависимости от мясной скороспелости и многоплодия//Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 1. С. 36-38.
96. Косилов В.И., Никонова Е.А. Весовой рост основных групп мышц молодняка овец цыгайской породы// Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. №3. С.64-68.
97. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Рациональное использование генетического потенциала отечественных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства. Оренбург, 2009.
98. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Газеев И.Р Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на южном урале//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 3. № 27-1. С. 95-97.
99. Косилов В.И. Качество мышечной ткани молодняка овец южноуральской породы/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев, Е.А. Никонова // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 3. С. 66-69.
100. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Никонова Е.А. Убойные качества, пищевая ценность, физико-химические и технологические свойства мяса

- молодняка овец южноуральской породы// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 2. № 30-1. С. 132-135
101. Косилов В.Н. Особенности весового роста молодняка овец основных пород Южного Урала/ В.Н. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко, И.Р. Газеев //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011.№1(29). С. 93-97.
102. Косилов В.И., Касимова Г.В.Элементы выраженности суровости ягнят атырауской породы// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (39). С. 104-107.
103. Косилов В.И., Никонова Е.А. Закономерности развития мышц осевого отдела молодняка овец цыгайской породы// Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: матер. всерос. научн.-практ. конф. с международным участием. Уфа, 2013.С.91-94.
104. Косилов В.И., Шкилев П.Н. Продуктивные качества баранов основных пород, разводимых на южном урале// Главный зоотехник. 2013. № 3. С. 33-38.
105. Косилов В.И. Особенности липидного состава мышечной ткани молодняка овец основных пород, разводимых на Южном Урале/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилёв, Д.А. Андриенко, Е.А. Никонова //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (39). С. 93-95.
106. Косилов В.И. Закономерности развития мышц молодняка овец основных пород Южного Урала/ В.И. Косилов, Д.В. Никитченко, Т.С. Кубатбеков, Е.А. Никонова // Вестник Российского университета дружбы народов.2014. №4. С.54-62.
107. Косилов В.И., Шкилев П.Н. Особенности развития основных мышц овец// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. №2(46). С. 126-130.

108. Косилов В.И. Особенности липидного состава мышечной ткани молодняка овец основных пород, разводимых на Южном Урале/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилёв, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №1. (39). С. 93-96.
109. Косилов В.И. Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилёв, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 135-138.
110. Косилов В.И., Андриенко Д.А. Изменение химического состава, биологической полноценности мяса овец цигайской породы в зависимости от пола, возраста и физиологического состояния// Разработка и освоение инноваций в животноводстве: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. Оренбург: Изд. центр ВНИИМС, 2013. С. 108-111.
111. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Рациональное использование генетического потенциала отечественных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства. Монография: Газпром-печать, 2009 .-293 с.
112. В.И. Косилов Продуктивные качества овец на Южном Урале/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонов, Д.А. Андриенко, Т.С. Кубатбеков. Монография. – Оренбург, 2014 .- 452 с.
113. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы//Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2014. №4(48). С.142-146.
114. Косилов В.И. Влияние возраста и пола на весовой рост молодняка овец казахской курдючной грубошёрстной породы/ В.И.Косилов , Е.А.Никонова , М.Б. Каласов , Т.С. Кубатбеков // Вестник мясного скотоводства . 2014.№5(88) С. 38-44.
115. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошерстной

породы//Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2014. №4(48). С.142-146.

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

117. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б., Кубатбеков Т.С., Рысцова Е.О. Влияние пола, возраста, кастрации на убойные показатели молодняка овец казахской курдючной породы в условиях Казахстана// Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство. 2015. № 2. С. 68-73.

118. Кравченко Н.И. Особенности весового роста мериносов и их помесей от прямого и реципрокного скрещиваний с овцами романовской породы//Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №2.С.2-4.

119. Кубатбеков Т.С. Возрастные изменения длины костей скелета и массы внутренних органов// Проблемы зоотехнии; сб. научн. тр. ОГАУ. Оренбург. 2002. С.210-213.

120. Кубатбеков Т.С. Влияние пола на развитие мышц у овец //Объединенный научный журнал: Разд. Биология. 2005.№3. С.67-68.

121. Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш. Убойные показатели баранов киргизской тонкорунной породы разного возраста//Овцы, козы, шерстяное дело.2013.№3. С.30-31.

122. Курбанов К.М., Хайитов А.Х. Мясная продуктивность создаваемого внутривидового типа гиссарских овец// //Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №2.С.3-24.

123. Курбонов К., Хайитов А.Х. Эффективность откорма баранчиков шахринаурегарского породного типа овец гиссарской породы//Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 1. С. 41-43.

124. Лернер И.М., Дональд Х. П. Современное достижение в разведении животных. М.: 1970. С. 45-76.

125. Лисицын А.Б., Лушников В.П. Производство и переработка баранины. Справочник. Саратов: ИЦ "Наука", 2008. 418с.
126. Литовченко Г.Р., Вениаминов А.А. Отбор и подбор в овцеводстве. Овцеводство. М., 1972. Том 2, С. 114-210.
127. Лушников В.П. Формирование мясности цыгайских овец //Овцы, козы, шерстяное дело. 1996. №2-3. С.26-27.
128. Лушников В.П. , Егорова А.И. Морфологический и сортовой состав молодой баранины чистопородных и помесных овец цыгайской породы// Производство баранины: проблемы, перспективы: сб. науч. тр. Саратовского ГАУ. Саратов,2008. С.12-14.
129. Лушников В.П., Егорова А.И. Результаты скрещивания цыгайских маток с баранами восточно-фризской породы в условиях Саратовского Заволжья: Саратов,2008. 15 с.
130. Лушников В.П., Васильев О.В. Комплексная оценка качества молодой баранины, полученной при промышленном скрещивании// Овцы, козы, шерстяное дело.2008. №2. С. 51-53.
131. Лушников В.П., Молчанов А.В., Егоров М.А. Мясная продуктивность молодняка разных пород овец в Саратовском Заволжье // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. №1. С. 43.
132. Лушников В.П., Подгорный Р.В. Убойные показатели эдильбаевских баранчиков разной масти//Овцы, козы, шерстяное дело. 2012. №3.С.49-50.
133. Лушников В.П., Левина Т.Ю. Показатели мясности и гистохимии мышц баранчиков куйбышевской породы разного возраста //Овцы, козы, шерстяное дело. 2014.№1. С.32-37.
134. Лушников В.П., Молчанов А.В., Верхова Д.В. Мясная продуктивность молодняка овец волгоградской и кавказской пород и их помесей с северокавказской мясо-шерстной породой// Овцы, козы, шерстяное дело. 2015.№3. С.12-13.
135. Лушников В.П., Молчанов А.В., Скиданова А.А. Мясная продуктивность баранчиков романовской породы и ее помесей с

волгоградской мясо-шерстной породой//Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №4. С. 16-17.

136. Лушников В.П., Сазонова И.А. Влияние породного фактора на биологическую ценность жировой ткани молодняка овец//Овцы, козы, шерстяное дело 2016. №4.С.4-5.

137. Лушников В.П., Фомин А.В., Сарбаев М.Г. Мясная продуктивность баранчиков различных генотипов//Овцы, козы, шерстяное дело 2016. №4. С.19-20.

138. Лушников В.П. Эффективность нагула и откорма баранчиков при производстве молодой баранины// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 2. С. 16-17.

139. Макарова Н.Н., Москаленко Л.П. Эффективность промышленного скрещивания //Овцы, козы, шерстяное дело.2012. №3. С.20-22.

140. Матханова А.В., Ооржак Ч.М., Монгуш Б.Б. Нагульная способность и мясная продуктивность тувинских короткожирнохвостых овец горного типа//Овцы, козы, шерстяное дело.2010.№2. С.47-50.

141. Марзанов Н.С. Генетические особенности и происхождения каракульской породы овец// Н.С. Марзанов, С.Н. Петров, Л.К. Марзанова, С.Н. Марзанова, Е.А. Комкова, Т.А. Магомадов //Овцы, козы, шерстяное дело.2014.№2.С.15-17.

142. Матханова А.В., Анандаев Б.Б. Эффективность реализации овец догойского мясошерстного типа забайкальской тонкорунной породы в разном возрасте//Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. №3. С.26-27.

143. Медеубеков К.У., Нартбаев А. Коррелятивные связи, возрастная изменчивость и повторяемость настрига шерсти и живой массы североказахских меринсов // Селекционно-генетические методы повышения продуктивности овец. Алма-Ата. 1980. С.3-14.

144. Мильчевский В. Д. Значение родословной в селекции овец// Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№2.С.7-9.

145. Моисеев В.В., Лушников В.П. Использование овец разных пород

- для производства молодой баранины//Зоотехния. 1999. №1. С. 29-31.
146. Молчанов А.В., Митрофанова Т.И. Рост и развитие баранчиков, полученных от скрещивания цигайских и ставропольских маток с баранами мясошерстной куйбышевской породы// Материалы всерос. науч.- практ. конф. Волгоград, 2005. С. 238-241.
147. Молчанов А.В., Лушников В.П. Мясная продуктивность эдильбаевских овец разных сроков ягнения//Овцы, козы, шерстяное дело.2011.№3. С.70-73.
148. Молчанов А.В., Козин А.Н. Убойные и мясные качества баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти// Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. №3. С.11-12.
149. Молчанов А.В., Рамзов И.А Мясная продуктивность баранчиков эдильбаевской породы с разной величиной курдюка// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 2. С. 18-19.
150. Молчанов А.В., Светлов В.В., Козин А.Н. Эффективность скрещивания маток куйбышевской породы с эдильбаевскими баранами// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 2. С. 7-9.
151. Молчанов А.В., Козин А.Н. Линейный рост и некоторые интерьерные показатели баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 2. С. 10-12.
152. Монгуш С.Д., Бичеол, С.Х., Донгак М.И., Кыргыз Т.У. Современное состояние овцеводства республики Тыва// Овцы, козы, шерстяное дело.2015. №2. С. 12-13.
153. Монгуш С.Д., Донгак М.И. Весовой рост ягнят зимних и весенних сроков ягнения// Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№1.С.28-30.
154. Монгуш С.С. Мясная продуктивность тувинских грубошерстных и полугрубошерстных валухов разного возраста// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 2. С. 27-29.
155. Москаленко Б.И. К вопросу о происхождении курдючных овец // Овцеводство. 1979. №5. С. 37-38.

156. Мурзина Т.В., Демидонова Т.Б., Хвостова М.Н. Влияние кастрации баранчиков на их рост и мясную продуктивность//Овцы, козы, шерстяное дело.2009.№4. С.10-13.
157. Мурзина Т.В., Подтяжкин М.В. Эффективность скрещивания забайкальских маток с баранами советской мясошерстной породы//Овцы, козы, шерстяное дело.2009.№4. С.8-10.
158. Мурзина Т.В., Хвостова М.Н. Эффективный вариант производства молодой баранины//Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №3.С48-50.
159. Никитченко Д.В., Никитченко В.Е., Магомадов Т.А. Влияние на диаметр мышечных волокон длиннейшей мышцы спины овец породного, возрастного, полового и кормового факторов// Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. №4. С. 75-77.
160. Никитченко Д.В. Рост и развитие мышц валухов при разных уровнях кормления//Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. №2. С. 26-31.
161. Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Мясная продуктивность овец цыгайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста//Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 4. С. 38-40.
162. Никонова Е.А. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка овец цыгайской породы. автореф. дис. на соискание уч. степени . к.с.-х. н.. Оренбургский государственный аграрный университет. Оренбург, 2009. 21 с.
163. Никонова Е. А. Роль онтогенеза мышц осевого отдела в формировании мясной продуктивности молодняка овец цыгайской породы// Проблемы устойчивости биоресурсов: теория и практика: Матер. IV межд. научн.-практ. конф. Оренбург, 2013.С.274-278.
164. Никонова Е.А. Закономерности развития мышц молодняка овец основных пород Южного Урала/ Е.А. Никонова, В.И. Косилов, Д.В. Никитченко, Т.С. Кубатбеков // Вестник Российского университета дружбы народов.2014. №4. С.54-62.

165. Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности биоконверсии питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию молодняка овец// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 201-202.
166. Овчинников К.А. Овцеводство // Тр. Темирской опытной с-х. станции . 1929. Вып.2. 32 с.
167. Омаров А.А. Мясная продуктивность молодняка овец при разном уровне кормления//Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №2. С39-40.
168. Омбаев А.М. Аспекты развития молочных ягнят атырауской породы на юге Казахстана/ А.М. Омбаев, М.А. Виноградова, Т. Кансеитов, Э. Кансейтова //Современное состояние и перспективы развития зоотехнической науки и практики животноводства: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. Шымкент, 2007. С.164-165.
169. Остроухов Н.А., Болотов Н.А., Зарытовский А.И. Эффективность отечественного пробиотического препарата при выращивании ягнят в подсосный период// Овцы, козы, шерстяное дело. 2014.№1. С.41-44.
170. Очиров Д.С., Оробец В.А. Эффективность минерально-витаминного комплекса для коррекции обмена веществ у овец в зимний период// Вестник АПК Ставрополя.2013.№3 (11). С.152-154.
171. Очирова Е.В., Билтуев С.И., Хаданов Е.В. Убойные и мясные качества молодняка овец бурятской грубошерстной, эдильбаевской и бурятского типа забайкальского тонкорунной пород// Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №3.С.38-39.
172. Пазов С.А. Влияние подкормки микроэлементами и фитобиостимуляторами на продуктивность и сохранность овец/ С.А. Пазов, Ю.В. Белый, Н.Е. Орлова, В.А. Шалыгина //Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. №3. С.50-52.
173. Пахомова Е.В. Мясная продуктивность овец калмыцкой курдючной, грозненской тонкорунной пород и их помесей //Овцы, козы, шерстяное дело. 2013.№4. С.26-29.

174. Пименов В.С. Продуктивность помесей, полученных при скрещивании забайкальских маток с баранами горноалтайской породы //Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. №4. С.15-17.
175. Племянников А.Г., Зарпуллаев Ш.Н. Пути увеличения производства и улучшения качества баранины и шубно-мехового сырья // Вестник сельскохозяйственных наук Казахстана. 1994. С. 108-112.
176. Попов Н.А. Эдильбаевская овца и перспективы ее развития в Уральском округе // Урало-Прикаспийская степь. Уральск. 1930. №4. С.86-89.
177. Прманшаев М., Ережепов С. Сопряженность некоторых селекционных признаков у черных каракульских овец разных смушковых типов// Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №3.С.24-26.
178. Родионов В.А., Исламов Ф.А., Исламова С.Г. Эффективность реализации молодняка овец на мясо в год рождения //Проблемы производства продуктов питания повышенной пищевой и биологической ценности на основе улучшения качества животноводческого сырья: сб. науч. тр. Волгоград, 1998. С.247-250.
179. Родионов В.А., Исламов Ф.А. Влияние разных сроков отъема на степень жиротложения у ягнят //Проблемы увеличения производства конкурентоспособных пищевых продуктов за счет новых технологий и повышения качества сельскохозяйственного сырья. Волгоград, 1999. С. 281-283.
180. Садыкулов Т.С. Дегересские овцы. Алма-Ата: Кайнар, 1985. - С.3-187.
181. Сазонова И.А. Биологическая ценность мяса баранчиков цигайской породы в зависимости от природно-климатической зоны поволжья//Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №4.С.24-27.
182. Самаев И.Р., Бирюков О.И. Влияние пробиотического препарата «Биоплюс 2Б» на развитие и резистентность баранчиков//Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№3.С.26-27.

183. Самаев И.Р., Бирюков О.И. Продуктивность молодняка овец при использовании пробиотических препаратов «Биоплюс 2б» и «Олин»// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 2. С. 34-36.
184. Северянкин А.В., Фуников Ю.В., Абилов Б.Т. ВМБ фирмы «Прови»- простой и недорогой путь повышения эффективности овцеводства и козоводства// Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. №4. С.50-53.
185. Селионова М.И. Эффективное научное обеспечение производства продукции отечественного овцеводства и козоводства - достойный ответ на глобальные вызовы современности// Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№1.С.2-5.
186. Семенов А.П. Взаимосвязь тонины шерсти с продуктивностью у мериносов Поволжья/ А.П. Семенов, Е.А. Лакота, Д.А. Григорьев, Н.А. Полякова //Сб. науч. тр. СГАУ им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2003. Вып. III. С. 88.
187. Сердюков И.Г., Павлов М.Б. Весовой рост и убойные показатели молодняка овец ставропольской породы и их помесей с австралийскими баранами // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. №1. С.40-43.
188. Сердюков И.Г. Мясная продуктивность баранчиков породы джалгинский меринос с различной тониной шерсти// И.Г. Сердюков, В.В. Абонеев, М.Б. Павлов, А.М. Павлов, В.В. Марченко// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 1. С. 34-36.
189. Скиданова А.А. Результаты скрещивания романовских маток с баранами волгоградской породы// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 2. С. 9-10.
190. Скляр А.Д. Шерстная продуктивность грубошерстно-таджикских помесей //Тез.докл. конференции молодых ученых и специалистов Таджикской ССР (Секция зоотехн. науки). Душанбе. 1975. С.42-43.
191. Скорых Л.Н., Коник Н.В. Продуктивные качества овец при разных сроках отъема в условиях Ставропольского края и Саратовской области// Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№2.С.24-27.

192. Тайшин В.А., Лхасаранов Б.Б. Аборигенная бурятская овца. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН., 1997. 124 с.
193. Тенлибаева А.С. Влияние витаминного питания на баланс минеральных веществ у овец// Овцы, козы, шерстяное дело. 2011.№4. С.19-23.
194. Тореханов А.А. Продуктивные качества многоплодных овец казахской мясошерстной породы/ А.А. Тореханов, К.М. Касымов, Б.И. Мусабаев, К.П. Хамзин //Овцы, козы, шерстяное дело.2013.№3. С.23-25.
195. Траисов Б.Б. , Есенгалиев К.Г., Бозымова А.К. Повышение настрига и шерстных качеств овец в Западном Казахстане // Овцы, козы, шерстяное дело.2010.№4.С.50-53.
196. Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г., Бозымова А.К. Резервы овцеводства Западного Казахстана// Овцы, козы, шерстяное дело. 2011.№2. С.57-61.
197. Траисов Б.Б. Гематологические показатели мясо-шёрстных овец/
198. Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, А.К. Бозымова, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. №3 (35). С. 124-125.
199. Траисов Б.Б. Акжайкские мясошерстные овцы// Овцы, козы, шерстяное дело. 2013.№3. С.3-6.
200. Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г., Давлетова А.М. Сопряженность селекционируемых признаков у ярок эдильбаевской породы//Овцы, козы, шерстяное дело.2013. №3. С.16-17.
201. Траисов Б.Б. Весовой рост мышц у баранчиков и ярочек акжайкской мясошерстной породы/ Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, А.К. Бозымова, Д.Ш. Бабанова //Овцы, козы, шерстяное дело.2013.№3. С.8-9.
202. Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г., Каражанов А.Ж. Мясная продуктивность ягнят казахской курдючной грубошерстной породы// Овцы, козы, шерстяное дело. 2013.№3. С.18-19.
203. Траисов Б. Б. , Бозымов К.К. Есенгалиев К.Г. Развитие овцеводства в Западном Казахстане// Овцы, козы, шерстяное дело.2013. №2. С. 91-94.

204. Траисов Б.Б. Откормочные и мясные качества молодняка акжайкских мясо-шерстных овец/ Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев, К.Г. Есенгалиев, А.К. Султанова // Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№1. С.21-23.
205. Траисов Б.Б. Воспроизводительная способность овец акжайкской мясо-шерстной породы/ Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев, К.Г. Есенгалиев, А.К. Султанова //Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №1.С.21.
206. Укбаев Х.И. Атырауская порода курдючных овец смушково-мясо-сальной продуктивности//Овцы, козы и шерстяное дело. 2011. №2 С. 5-7.
207. Укбаев Х.И., Касимова Г.В., Косилов В.И. Рост и развитие молодняка овец атырауской породы разных окрасок// Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. С. 18-20.
208. Укбаев Х.И., Касимова Г.В., Косилов В.И. Длина волос у ягнят атырауской породы при разных вариантах подбора по смушковому типу//Овцы, козы, шерстяное дело.2013.№3. С.21-22.
209. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Повышение мясной и шерстной продуктивности – неотложные проблемы овцеводства России // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013.№2. С.18-23.
210. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Вводное скрещивание овец южной мясной породы с отцовской породой текстель//Овцы, козы, шерстяное дело.2014.№2.С.18-20.
211. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Интенсификация воспроизводства повышает эффективность овцеводства// Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 1. С. 10-11.
212. Филатов А.С. Рост баранчиков при использовании в рационах тыквенных жмыхов// Овцы, козы, шерстяное дело. 2006.№2. С.45-49.
213. Фураева Н.С., Хрусталева В.И., Соколова С.И., Григорян Л.Н. Состояние и перспективы романовского овцеводства в России// Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№1.С.6-9.
214. Хаитов А. Мясосальная продуктивность курдючных овец Казахстана // Овцы, козы, шерстяное дело.2010.№4.С.36-39.

215. Херремов Ш.Р., Абаева Д.Ч. Эффективность разных сроков ягнения// Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№1.С.16-18.
216. Чамурлиев Н.Г., Чапуркина О.В. Влияние биологически активных добавок «Лактофит» и «Лактофлэкс» на качественные показатели мяса баранчиков волгоградской породы//Овцы, козы, шерстяное дело.2015.№3.С.27-28.
217. Шарлапаев Б.Н., Руднева О.Н. Разработка рациональной технологии производства молодой баранины //Производство баранины. Проблемы и перспективы: мат. науч.-практ. конф. Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова.2004.С.41-44.
218. Шаталов В.Н., Фёдорова М.И., Рыжков Е.И., Шаталова Е.М. Особенности линейного роста эдильбаевских овец и их помесей с баранами русской длинношерстной породы//Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №2.С.14.
219. Шауенов С.К., Исламов Е.И., Нарбаев С.Н. Живая масса и экстерьерные показатели чистопродных ягнят казахской мясошерстной полутонкорунной породы шуского типа и их помесей.//Овцы, козы, шерстяное дело.2014.№3.С.24-26.
220. Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Косилов В.И. Качество анатомических частей туши молодняка овец цигайской породы//Наука и образование. 2009. №3(16). С.62-66.
221. Шкилев П.Н. Влияние пола, физиологического состояния и возраста на морфологический состав и отложение жировой ткани в организме молодняка овец южноуральской породы /П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова // Инновация, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы всероссийской научн.-практ. конф. с междунар. участием. Уфа,2010. С.42-45.
222. Шкилев П.Н., Газеев И.Р., Никонова Е.А. Биологическая ценность мяса овец цигайской, южноуральской и ставропольской пород с учетом возраста,

пола, и кастрации// Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2011.№1(29). С.181-187.

223. Шкилев П.Н. Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород овец Южного Урала/ П.Н. Шкилев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко //Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2013. Т. 1. № 6-1. С. 134-139.

224. Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. Возрастные изменения некоторых анатомических частей туши молодняка овец Южного Урала// Овцы, козы, шерстяное дело.2014.№2.С.24-26.

225. Юлдашбаев Ю.А. Хозяйственно-биологические особенности овец эдильбаевской породы/ Ю.А. Юлдашбаев, В.И. Косилов, Б.Б. Траисов, А.М. Давлетова, Т.С. Кубатбеков//Вестник мясного скотоводства. 2015. №4(92). С.50-57.

226. Яковенко А.М. Эффективный метод повышения конкурентоспособности овцеводства/ А.М. Яковенко, В.В. Абонеев, Л.Г. Горковенко, В.В. Марченко //Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №2.С25-27.

227. Veerman, D.H. Impact of composition manipulation on lean lamb production in the United States/ D.H Veerman, T.F. Hogue // J. Anim. Sci. 1995. p.2493-2502.

228. Bradford, G. E. Effects of castrating lambs on growth and body composition / G. E. Bradford , G. m. Spurlock// Anim. Prod.1964.vol.6.P.2. P.291-297.

229. Butler- Hogg, B. W. Carcass quality of dairy sheep/ B. W Butler- Hogg, O.P. Whelehan // Anim. Prod.1986.42.p.461.

230. Carpenter, Z. L. Determinants of lamb carcass cutability /Z. L. Carpenter, G.T. King //Anim. Sci.1965.24 P.861-868

231. Fahmu, M. H. Feed efficiency, carcass characteristics, and sensory quality of lambs, with or without prolific ancestry, fed diets with different protein

- supplements/ M. H. Fahmu, L.M. Poste et al. // J. Anim. Sci. 1992. 70. P. 1365-1374.
232. Fouri P.D. Growth and development of sheep. L. A carcass dissection technique / P.D. Fouri // N.Z.J. Agris. Res. 1970. vol 5. № 1. P. 190-222.
233. Garcia, P.T. Breed differences in lamb intramuscular fat distribution / P.T. Garcia, J.J. Casal, N.A. Pensel // 43 th International Congress of Meat Science and Technology, 1997. P. 286-267.
234. Judy J. Sheep Breeder and Sheep man. - 1966. - V. 86. - N6. - P. 4-7.
235. Kempster A. J. Fat partition and distribution in the carcasses of cattle, sheep and pigs / A. J. Kempster // Meat Science. 1980. 5. p. 83-98.
236. Lohce C.L. The influence of sex on muscle weight growth in Merino sheep // Growth. 1973. vol. 37. P. 1. p. 177-187.
237. Pollot G.E. Genetic parameters of lamb carcass characteristics at three endpoints: fat level, age and weight / G.E. Pollot, D.R. Guy // Anim. Prod. 1991. 58. p. 65-75.
238. Ray E. // Animal Science. 1966. V. 25. N4. P. 1172-1175.
239. Sanudo, C. Breed effect on carcass and meat quality of suckling lambs / C. Sanudo, M.M. Campo, G. A. Maria // Meat Sc., 1997. 46. 4. p. 357-365
240. Sanudo, C. Breed effect on carcass and meat quality of suckling lambs / C. Sanudo, M.M. Campo, G. A. Maria // Meat Sc., 1997. 46. 4. p. 357-365
241. Wood, J. D. Carcass composition in four sheep breeds : the importance of type of breed and stage of maturity / J. D. Wood , D. I. Twinn // Anim. Prod. 1980. Vol. 1. P. 135-152.
242. Zygoiannis, D. Carcass composition in lambs of Greek dairy breeds of sheep / D. Zygoiannis, J.M. Doney // Anim. Prod. 1990. vol 50. .P. 261-269.

Индексы телосложения молодняка овец, % ($X \pm S_x$)

Группа	Индекс							глубокогрудости	массивности
	длинноногости	растянутости	грудной	сбитости	костистости	перерослости	широкогрудости		
Новорожденные									
I	64,9±0,99	90,9±1,16	63,3±1,90	107,6±0,62	17,6±0,62	104,2±1,37	22,2±0,63	35,1±0,99	106,9±1,93
II	64,8±0,86	90,3±1,88	61,7±2,54	108,2±0,31	17,6±0,31	103,9±0,81	21,6±0,51	35,2±0,86	106,4±1,91
III	66,2±0,62	90,4±1,51	61,7±1,74	108,9±0,55	17,6±0,55	103,5±0,50	20,8±0,66	33,8±0,62	107,2±1,17
В возрасте 2 мес									
I	63,3±0,81	92,9±0,75	58,6±2,36	113,7±0,33	12,9±0,33	102,3±0,96	21,3±0,50	36,7±0,81	119,1±0,74
II	63,4±0,63	93,0±1,36	58,6±1,68	113,6±0,39	12,9±0,39	105,0±0,31	21,4±0,62	36,6±0,63	119,0±1,22
III	65,3±0,73	92,2±1,37	55,2±1,64	118,4±0,38	12,9±0,38	103,7±0,62	19,0±0,44	34,7±0,73	118,7±1,23
В возрасте 4 мес									
I	57,2±0,98	100,8±1,23	54,0±2,50	119,4±0,41	12,9±0,41	102,0±0,64	23,0±0,89	42,8±0,98	129,2±1,05
II	58,4±0,69	100,6±1,76	55,0±1,51	118,2±0,34	12,9±0,34	102,1±0,20	22,8±0,43	41,6±0,69	124,7±1,36
III	59,0±0,61	100,6±1,17	55,8±1,61	118,8±0,30	13,0±0,30	101,6±0,62	22,9±0,65	41,0±0,61	120,4±1,08
В возрасте 8 мес									
I	53,1±0,53	105,7±1,18	54,8±1,62	125,3±0,52	12,2±0,52	101,8±1,43	25,7±0,82	46,9±0,53	138,6±1,39
II	55,1±0,56	103,7±0,40	56,0±1,42	127,0±0,44	12,3±0,44	101,5±0,39	26,1±0,64	44,9±0,56	131,8±1,94
III	55,2±0,90	102,9±1,23	57,3±2,32	133,7±0,32	12,0±0,32	101,1±0,50	29,9±0,89	44,8±0,90	130,4±1,33
В возрасте 12 мес									
I	51,7±1,08	106,5±1,43	56,8±1,32	135,5±0,58	11,7±0,58	100,2±0,72	27,4±0,71	48,3±1,08	146,0±1,54
II	54,2±0,83	102,8±1,25	58,7±1,35	133,1±0,19	11,6±0,19	100,1±0,29	26,9±0,50	45,8±0,83	142,7±1,31
I	54,41,11	105,0±1,42	59,8±2,04	134,8±0,35	11,1±0,35	100,4±0,50	27,1±0,75	45,6±1,11	141,4±1,66

