

 *На правах рукописи*

**Кубатбеков
Турсумбай Сатымбаевич**

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОГО
ФОРМИРОВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ
КЫРГЫЗСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ
В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

16.00.02 — Патология, онкология и морфология животных
06.02.04 — Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук

Москва - 2005

Работа выполнена на кафедре морфологии, физиологии животных и ветсан-экспертизы аграрного факультета Российского университета дружбы народов

Научный консультант: доктор ветеринарных наук, профессор
Никитченко Владимир Ефимович

Официальные оппоненты: Заслуженный деятель науки РФ,
доктор ветеринарных наук, профессор
Хрусталева Ирина Владимировна

доктор биологических наук, профессор
Капустин Филипп Романович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Юлдашбаев Юсуп Артыкович

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Защита состоится «22» июня 2005 г. в «14» 00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.042.02 в ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И.Скрябина» по адресу: 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И.Скрябина».

Автореферат разослан «20» мая 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат биологических наук



А.И.Торба

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Вскрытие закономерностей и особенностей структурного формирования мясной продуктивности животных — одна из фундаментальных проблем ветеринарной морфологии и технологии производства продуктов животноводства. Овцеводство - ведущая отрасль животноводства Республики Кыргызстан, играющая важную роль в обеспечении населения продуктами питания. Доминирующим направлением овцеводства в РК является тонкорунное (Е.Г.Мезенцев, 1989, Ы.Абдурасулов, 1997). Овцы кыргызской тонкорунной породы занимают около 90% от общего поголовья и от них получают основную массу шерсти и мяса-баранины, заготавливаемых в республике.

В овцеводстве, отрасли традиционно пастбищной, особенно в условиях отгонного содержания, ведущим фактором интенсификации является совершенствование генетического потенциала продуктивности животных.

Баранину получают в результате выращивания и откорма овец разных пород и возраста (Дж.Хэммонд, 1937; А.Плушников, 1996; А.В.Седов, 1999; А.И.Ерохин., Ю.А.Юлдашбаев, 1993,2000; А.М.Жиряков, 2000 и др.).

В доступной литературе имеются многочисленные сведения, посвященные морфофункциональному состоянию соматических систем мелкого рогатого скота (Е.А.Исаенков, 1969; А.Н.Жуковский, 1970; А.Ф.Гордиенко, 1976; А.А.Хорольский, 1978; М.Д.Курамаев, 2000; Ф.Р.Капустин, 1985 и др.).

Вместе с тем отсутствуют комплексные исследования о структурных компонентах мышц с учетом возраста, породы, породности, пола и влияния целого ряда как экзо так и эндогенных факторов. Практически не изучены мышцы области брюшной стенки и грудной клетки, предплечья и голени, а также не учитывалась абсолютная масса остальных мышц туши, что не позволило провести глубокий анализ и сделать объективные выводы по формированию мясной продуктивности животных (В.Е.Никитченко,1986). Вместе с тем, не подлежит сомнению, что новые селекционные и технологические приемы выращивания и откорма животных отражаются на количестве и качестве получаемой продукции (В.В.Абонеев, 1991; С.Safudo et al., 1998; И. Н. Шайдуллин, 2000; Е.А.Карасев, 2001 и др.). Поэтому при интенсификации и специализации животноводства исследование факторов, способствующих нахождению оптимальных путей управления формированием мясной продуктивности овец, выращенных и откормленных в горных условиях, позволит выявить их биологические особенности и облегчит выбор мер надежного воздействия на повышения количественных и качественных показателей мяса.

Следует особо подчеркнуть, часто возникающие критические ситуации, при которых необходим поголовный убой животных (особенно в случаях ликвидации экономически обанкротившихся хозяйств и фермерских предприятий, при борьбе с отдельными заразными болезнями, после

экологических катастроф и стихийных бедствий). Однако как в России, так и в Кыргызстане запрещен убой на мясо ягнят до 14-дневного возраста. Поэтому при убое здоровых животных моложе 14 дней тушки и субпродукты направляются на утилизацию или на корм животным. В месте с тем, напротив в ряде арабских стран Африки и Юго-Восточной Азии, такое возрастное ограничение отсутствует и более того такое мясо рекомендовано использовать для пищевых целей.

Вместе с тем известно, что ягнят убитых в возрасте 2-3 дней с целью получения смушка, часто используют в пищевых целях. Исходя из этого считают, что мясо животных молочного периода является наиболее экологически чистым и безопасным для потребителя в качестве диетического питания. Высокая переваримость мяса молодых животных и низкое содержание в нем жира определяют ценность его и возможность использования в пище для детей и лиц пожилого возраста. Подтвердить объективность подобного рода заключения можно только комплексными сравнительно морфологическими исследованиями скелетных мышц, которые могут явиться базовыми при оценке качественных показателей получаемой продукции.

Все вышеизложенное убедительно подтверждает актуальность разрабатываемой проблемы, имеющей важное народно-хозяйственное значение.

Цель исследования — установить морфохимические взаимосвязи скелетных мышц и костей с учетом их анатомопографических особенностей, а также пола и возраста животных. На основании комплексных морфохимических исследований выявить общие закономерности и видовые особенности структурного формирования мясной продуктивности у овец кыргызской тонкорунной породы в постнатальном онтогенезе.

Для реализации цели необходимо решить ряд конкретных задач:

1. Изучить динамику роста костно-мышечной системы у овец в постнатальном онтогенезе.

2. Выявить особенности морфогенеза функциональных групп мышц и отдельных скелетных мышц с учетом их анатомопографического распределения на теле.

3. Определить возраст животного, до которого происходят интенсивные изменения в структурном формировании скелетных мышц.

4. Оценить влияние кастрации баранчиков на рост и развитие мышц и других тканей.

5. Провести анализ химического состава отдельных мышц с учетом возраста, пола животных, анатомического расположения и типа мышц.

6. Изучить в сравнительном аспекте морфологические и химические показатели туш ягнят 1-13-дневного возраста с 14-дневными с целью возможности их использования в пищу человека.

Научная новизна. Впервые дана комплексная морфометрическая оценка роста систем опорно-двигательного аппарата в постнатальном онтогенезе овец при контрольном выращивании в горных условиях Кыргызстана;

представлены морфо-химические корреляции различных типов скелетных мышц у овец кыргызской тонкорунной породы, которые являются объективными критериями при ветеринарно-санитарной и товарной оценке получаемой продукции;

изучена динамика роста групп мышц и отдельных мышц, а также костей по анатомическим областям, позволившая выявить породные и половые особенности их развития, которые являются фундаментом для совершенствования классических и разработки новых методов технологии выращивания животных;

изучен химический состав мышц разной внутренней структуры в постнатальном онтогенезе, определяющий их питательную ценность.

На основании морфо-химического анализа впервые научно обоснована товарная оценка мяса ягнят, убитых в возрасте 1-13 дней, и определена возможность использования продуктов их убоя в пищевых целях.

Практическая значимость работы и реализация результатов исследований. Представлена концептуальная база о закономерностях и особенностях структурного формирования мясной продуктивности у овец кыргызской тонкорунной породы. При этом показано, что на ранних этапах постнатального онтогенеза (до 4-5-месячного возраста) в структурном оформлении костно-мышечной системы у овец доминирует генетическая программа морфогенеза вида, в дальнейшем на рост и развитие этой соматической системы решающее влияние оказывают функциональные требования среды обитания.

Определены возрастные и половые морфологические критерии (развитие мышц, костей и жира), являющиеся фундаментом для проведения селекционной работы в овцеводстве.

Установлено, что рост и развитие скелетных мышц регламентированы возрастными, половыми, породными особенностями животных, однако их относительное распределение по анатомическим областям сохраняется стабильным, так как оно регулируется генетической программой в соответствии с законами биомеханики;

Выявлено, что химический состав мышц тесно связан с возрастом, полом животного, а также морфофункциональным типом мышц.

Определена и научно обоснована возможность использования в пищевых целях мяса клинически здоровых ягнят в возрасте 7-13 дней без предварительной термической обработки, а в возрасте до 6 суток с обязательным термическим обеззараживанием.

Установлено, что мясо ягнят в ранний постнатальный период по общей биологической ценности выше, чем мясо более взрослых животных.

Результаты исследования послужили основанием для разработки предложения об изменении требований к ветеринарно-

санитарной оценке мяса животных до 14-дневного возраста, которые были представлены в Департамент ветеринарии МСХ РФ.

Материалы диссертационной работы используются: в учебном процессе в ВУЗах подведомственных Федеральному агентству по сельскому хозяйству, что подтверждается Департаментом научно-технической политики и образования Минсельхоза России (справка №13-03-2/162 от 31.01. 2005 г.), а также в учебном процессе сельскохозяйственных ВУЗов Минобразования Кыргызской Республики (справка Протокол №2 от января 2004 г.). По результатам исследования разработаны методические рекомендации для племенной работы (г.Бишкек, 2002); Они нашли практическое использование при совершенствовании методов селекционной работы в ГАО «ЭЛИТА» (справка об использовании результатов исследований №16/6 от 11.02.2004 г.) и в Консультационно-учебном центре «Центрально-Азиатский Племервис ЛТД» (справка о внедрении результатов исследований №001-7/20 от 25.02.2004 г.).

Полученные данные целесообразно использовать при подготовке специалистов в области биологии, зоотехнии, ветеринарии, товароведения и переработки продуктов животноводства.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены и одобрены на:

- 1) Ежегодных научных конференциях профессорско-преподавательского состава аграрного факультета РУДН (1998 -2004);
- 2) Международных конференциях «Пища. Экология. Человек». -МГУПБ (2001,2002,2003);
- 3) Международных научно-практических конференциях молодых ученых, г. Оренбург (1998 — 2004);
- 4) Международных научно-практических конференциях молодых ученых. г.Бишкек (2003-2004);
- 5) В конгрессах международной ассоциации морфологов г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ (2002-2004);

Публикации. Основные положения диссертационной работы изложены в 26 работах, опубликованные в материалах научных конференций и Вестнике РУДН, в журналах «Морфология», «Овцы, козы и шерстяное дело».

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения результатов исследований, выводов, практических предложений, библиографического списка литературы и приложений. Содержание диссертации изложено на 270 страницах машинописного текста, включая 5 рисунков, 27 таблиц, 8 приложений. Список литературы содержит 249 источников, в том числе 64 на иностранном языке.

Основные положения, выносимые на защиту.

- 1). Рост и развитие костно-мышечной системы овец подчинены основным биологическим закономерностям онтогенеза.
- 2). Особенности роста, развития групп мышц и отдельных мышц определяются их морфофункциональным типом, возрастной и половой принадлежностью животных.
- 3). Динамика костно-мышечного соотношения в связи с топографическими особенностями.
- 4). Кастрация как фактор, оказывающий неоднозначное влияние на ростовые процессы биотканей опорно-двигательного аппарата и показатели получаемой продукции.
- 5). Морфохимические параллели мышц с учетом их типа, топических особенностей, возраста и пола животных.
- 6). Морфологические и химические показатели тушек ягнят 1-13-дневного возраста с целью возможности их использования в пищу человека.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования послужили овцы кыргызской тонкорунной породы. Для выполнения работы проведены две серии опытов (Схема).

В первой серии изучали формирование мясной продуктивности баранов и мясную продуктивность валухов, ярок и овцематок кыргызской тонкорунной породы на Государственной племенной станции «Элита» в Кыргызской Республике в период с 1997 по 2002 годы.

На протяжении всего периода исследований все животные находились в одной отаре, в идентичных условиях кормления и содержания, принятых в хозяйстве.

Содержание овец на летних пастбищах начиналось с мая и заканчивалось в середине сентября.

По данным Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии урожайность пастбищ в летний период составляла в пределах 11-20 ц/га сухой массы, выход сухой массы — 25-30%.

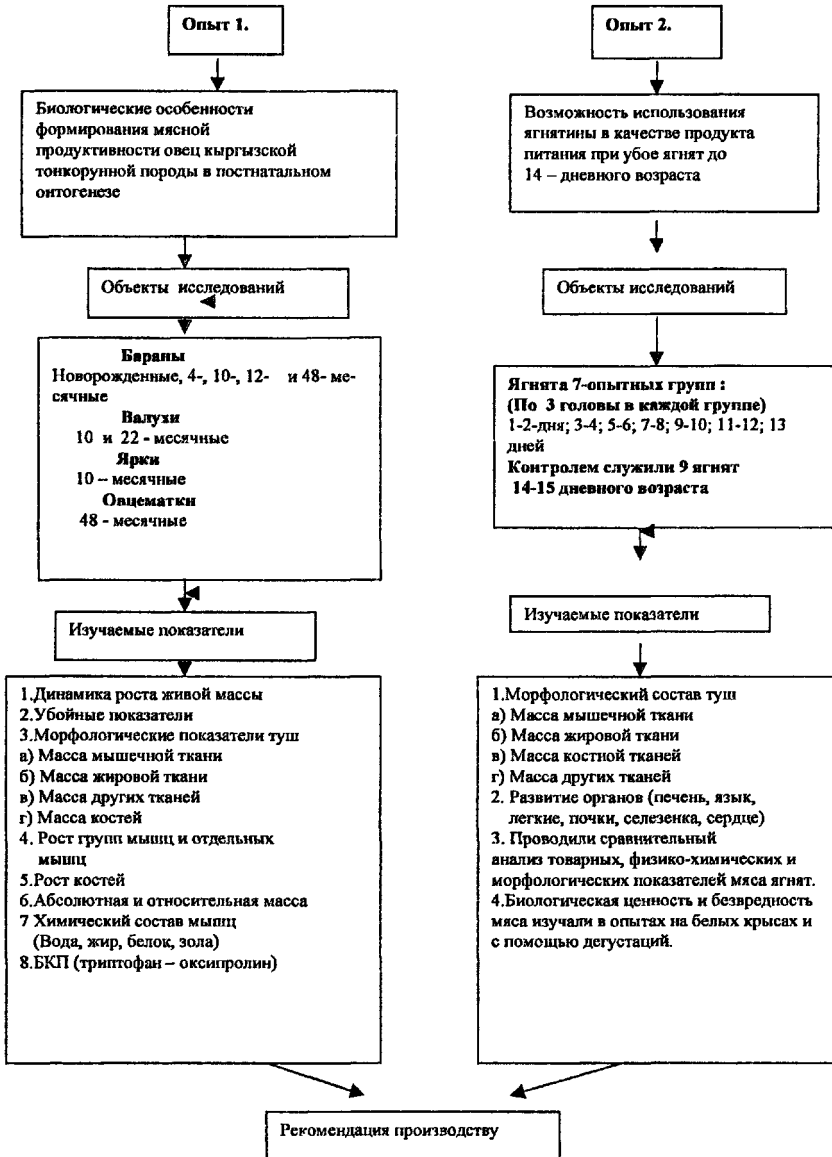
В осенний период для выпаса использовали отавы бобовых и бобово-злаковых пастбищ. Кроме пастбищной травы молодняк ежедневно получал по 220 г смеси концентратов, состоявших из ячменной и овсяной дерти. В зимний период овцы получали по 0,5-0,7 кг злакового сена на 1 голову.

Для проведения эксперимента были сформированы по принципу аналогов (пол, возраст, живая масса) 4 группы животных.

В первую группу входили бараны, которые по мере достижения нижеследующего возраста подвергались убою по три головы из каждой группы:

- новорожденные баранчики — как исходный материал постнатального развития;
- 4-месячные - как возраст отбивки баранчиков от маток;
- 10- и 12 - месячные- как убойный молодняк.

СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЙ



Во вторую группу входили кастрированные баранчики (валухи), в 10- и 22-месячном возрастах.

В третью группу входили ярки, 10-месячного возраста.

В четвертую группу - взрослые бараны и овцематки 48-месячные.

Убой животных проводили на убойном пункте Государственной племенной станции "Элита" в Кыргызской Республике, согласно Технологической инструкции по переработке скота на предприятиях мясной промышленности (1979), а лабораторные исследования - в лабораториях "Элита" и РУДН.

После товарной оценки туши направляли в камеру, где их выдерживали 24-72 ч. при температуре 0 - +4° С. Затем после взвешивания подвергали анатомическому препарированию правые полутуши с учетом методических указаний Г.А.Гиммельрейха и др. (1980), М.И.Лебедева и др. (1995).

Массу шейных, грудных, поясничных, хвостовых позвонков, крестцовой и грудной костей делили на два и прибавляли массу костей грудной и тазовой конечностей и ребер.

Определяли общую массу мышечной, жировой, костной и других тканей полутуши. В технологической практике ткани мяса классифицируют по их промышленному значению. Такое разделение носит условный характер, но имеет определенный практический смысл.

Что касается мышечной ткани, то ее препарировали с дифференциацией по анатомическим областям, предложенной В.Е.Никитченко (1986).

После анатомического препарирования все мышцы были идентифицированы и классифицированы в соответствии с Международной ветеринарной анатомической номенклатурой (И.В.Хрусталева и др. 1997 г.).

Материалом для изучения химического состава послужили мышцы разного типа с учетом топографических и возрастных особенностей. Исследовали полуперепончатую и глубокую грудную мышцы (динамический тип), двуглавую бедра и прямую живота (динамостатический тип), длиннейшую спины и заостную (полустатодинамический тип), двуглавую плеча и межреберные мышцы (статодинамический тип). В мышцах определяли содержание воды, путем высушивания в сушильном шкафу при температуре +105° С, жира — в аппарате Сокслета, общий азот — по методу Кьельдаля; золу - расчетным путем (Л.В.Антипова и др., 2001), триптофан определяли по методике Грехема и Смит в модификации Н.Н.Крыловой и Ю.Н.Лясковской (1968); количество оксипролина по - ГОСТу 23041-78,

Цифровой материал обрабатывали с помощью вариационно-статистических, дисперсионных, корреляционных и регрессионных методов по стандартным программам статистической обработки (Н.А.Плохинский, 1968; Л.В.Куликов, А.А.Никишов, 1994).

Во втором опыте изучали возможность использования ягнятины в качестве продукта питания при убое ягнят моложе 14-дневного возраста. Для этого из 30 новорожденных ягнят, отобранных по принципу аналогов, сформировали семь опытных групп в возрасте: 1-2 дня; 3-4; 5-6; 7-8; 9-10;

11-12 дней и 13 дней. Контролем служили 9 ягнят 14-15-дневного возраста (8 группа).

Клинический статус опытных и контрольных ягнят оценивала аспирант А.В. Брюховетская. Мы же в своих исследованиях ставили задачу определить товарные показатели (морфологический состав тушек, развитие органов и их химический состав), по вышеописанным методикам в первой серии эксперимента.

Ягнята каракульской породы были взяты из АО «Приволжский» в период массовых окотов овцематок.

Система выращивания опытных и контрольных ягнят во всех случаях была одинакова. Ягнят до убоя содержали на подсосе совместно с овцематками. При этом создавали условия, способствующие получению ягнятами молозива с первых 1-2 часов после окота.

За всеми животными проводили ежедневное ветеринарное наблюдение, а убой (по три головы) осуществляли в возрасте 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12, 13 и 14-15 дней. Проводили сравнительный анализ товароведных, физико-химических, органолептических и морфологических показателей мяса. Биологическую ценность и безвредность мяса изучали в опытах на белых крысах и с помощью добровольных дегустаторов.

Мясо и субпродукты оценивали органолептическими, физико-химическими и морфологическими методами исследования непосредственно после убоя ягнят согласно требованиям СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов».

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Морфологический состав туш и убойные показатели

Как известно, живая масса является одним из важных показателей мясной продуктивности животных (табл. 1). Вместе с тем она не всегда отражает тех возрастных изменений, которые происходят в соматических системах организма (Никитченко В.Е., 1986). На массу ягнят при рождении влияет число рожденных особей в помете. В среднем, одиночные ягнята крупнее, чем двойневые. Для исследования мы отбирали баранчиков только из двойневого помета.

С целью изучения энергии роста ягнят по возрастным периодам нами проведен анализ среднесуточных приростов, который с возрастом животных закономерно падает. Так, если в первые 4 месяца жизни он составил 170,6 г, то от 4- до 10-месячного возраста - 104,4; от 10- до 12-месячного - 76,66 и с 12- до 48-месячного возраста 23,97 г.

Можно думать, что интенсивный рост баранчиков в течение первых 4 месяцев связан с активным структурным формированием мышечной ткани и незначительным образованием жировой. С 4- до 10-месячного возраста

общая энергия роста снижается на 38,80%, но от 10- до 12-месячного возраста - всего лишь на 26,57%, то есть, уменьшение энергии роста в этом возрасте достоверно меньше, чем в предыдущем, что может быть детерминировано проявлением полового диморфизма.

Анализируя показатели убойного выхода, видно, что с возрастом баранов он повышается с 38,25% (новорожден.) до 42,86 (4-мес), 42,78 (10-мес.) и до 46,86% (12-мес), у взрослых баранов он равняется 47,17%. Не подлежит сомнению, что возрастание убойного выхода связано с повышением упитанности животного и, в частности, с увеличением отложения внутреннего жира.

Если у новорожденных баранчиков отложение внутреннего жира не наблюдалось, то у 10-месячных баранов его значение равнялось 1,57%.

Таблица 1.

Морфологический состав туш баранов

Показатели	Возраст, мес.				
	Новор ожд.	4	10	12	48
Предубойная живая масса, кг	3,33 ± 0,05	23,80 ±0,55	42,60 ± 0,55	47,20 ± 1,34	64,70 ±2,02
Абсолютная масса, г					
Общая масса туши	1128 ± 25,8	9862 ±229,6	17900 ±310,	21340 ±642,0	29394 ±905,0
Общая масса мышц туши	771,2 ±11,56	6 840 ±157,2	11272 ±155,4	13760 ±640,2	19380 ±969,0
Общая масса жира туши	11,4 ± 0,80	714 ±33,4	2 716 ±67,8	3 074 ±140,2	4440 ±198,3
Общая масса других тканей туши	22,6 ± 0,36	208 ±12,2	332 ±18,2	376 ±19,3	560 ±27,4
Общая масса костей туши	463 ± 11,00	2100 ±35,0	3 580 ±36,0	4 130 ±117,2	5 014 ±127,5
Относительная масса тканей (% от массы туши)					
Общая масса мышц туши	60,79	69,36	62,97	64,48	65,93
Общая масса жира туши	0,90	7,24	15,17	14,40	15,11
Общая масса других тканей туши	1,78	2,11	1,85	1,76	1,91
Общая масса костей туши	36,53	21,29	20,00	19,35	17,06

Конечным и наиболее ценным показателем мясной продуктивности является масса туши. Вместе с тем известно, что основное затруднение с ее оценкой заключается в определении выхода тканей (Нурдинов М.С. 2004). Нами установлено, что с возрастом баранов масса туш повысилась в 23,15 раза, при этом во все исследуемые периоды онтогенеза в тушах баранов преобладала мышечная ткань. К 48-месячному возрасту ее абсолютная масса увеличилась по сравнению с этим показателем новорожденного в 25,13 раза и относительная масса ее в туше стала равняться 65,93%.

В тушах новорожденных ягнят содержание жира составило лишь 0,90%. С возрастом баранов его количество постепенно увеличивалось, а абсолютная масса костей у новорожденных равнялась 463г. С возрастом масса костной ткани по отношению к массе туши достоверно уменьшается. Что касается роста других тканей туши, то их у новорожденных баранчиков всего лишь около 20 - 25 г, или 1,78%, а у 10-месячных баранчиков - около 330г, или 1,85%.

Динамика массы групп мышц и отдельных мышц по анатомическим областям

Повышение мясной продуктивности овец связано с массой мышечной ткани. Поэтому представляет несомненный интерес вопрос о росте отдельных мышц и морфологически связанных групп мышц разных областей тела животного.

Динамика роста мышц по отдельным анатомическим областям показывает (табл. 2), что абсолютный прирост мышц туловища выше, чем мышц конечностей. Так, среднесуточный прирост мышц туловища за 12-месячный период жизни у баранов составил 19,80 г, мышц конечностей — 17,90г.

Из дорсальных мышц позвоночного столба наибольшую абсолютную массу имеет длиннейшая мышца спины.

Таблица 2

Относительная масса мышц полутуш баранов,
% от общей массы мышц полутуш

Название групп мышц и отдельных мышц	Возраст, мес.				
	Ново рожд	4	10	12	48
Абсолютная масса мышц полутуш, г	385,6 ±5,7	3420 ± 78,6	5636 ± 77,7	6880 ± 320,6	9690 ± 484,5
Относительная масса, %					
Плечевой пояс	13,23	14,53	15,70	15,80	16,99
Зубчатая вентральная	3,40	4,80	5,09	4,99	6,02
Глубокая грудная	2,67	2,98	3,25	3,11	3,07
Широчайшая спины	1,95	1,55	1,88	2,05	2,02

Позвоночного столба	20.98	20.64	20.98	21.23	20.81
а) дорсальные мышцы позвоночного столба	15.66	16.02	16.12	16.29	16.36
· Длиннейшая мышца спины и поясницы	6.51	7.60	7.93	7.97	8.04
· Полуостистая головы	1.97	1.84	1.97	2.02	2.12
б) вентральные мышцы позвоночного столба	5.32	4.62	4.86	4.94	4.45
· Большая поясничная	1.71	1.84	1.40	1.57	1.22
Грудной и брюшной стенок	13,80	15,28	15,38	15,49	16,98
а) грудной стенки	5.78	5.73	5.57	5.28	5.68
· Межреберные	3.45	3.42	3.32	3.26	3.50
б) Брюшной стенки	5,86	6,27	7,31	8,02	8,46
· Наружная косая брюшная	1,25	1,67	1,96	2,05	2,30
· Прямая брюшная	2,05	2,11	2,30	2,78	2,44
в) Подкожные	2,15	2,31	2,51	2,37	2,85
Итого туловища	48,00	49,47	52,15	52,53	54,77
Области лопатки	5,58	6,35	6,80	6,74	6,84
· Предостная	1.69	2.28	2.21	2.37	2,39
· Заостная	1.63	2.19	1.97	2.12	2.01
Области плеча	5,34	5,53	5,08	5,04	4,80
· Трехглавая плеча	3,76	3,74	3,55	3,49	3,16
· Двуглавая плеча	0,65	0,64	0,56	0,70	0,63
Области предплечья	4,31	3,86	3,30	3,24	2,73
· Лучевой разгибатель запястья	1.22	0.88	0.83	0.80	0.77
Грудной конечности	15,22	15,73	15,18	15,03	14,38
Области тазового пояса	5,78	5,99	5,93	6,01	5,56
· Средняя ягодичная	2.39	2.92	3.09	3.13	2.94
Области бедра	23,55	22,43	21,52	21,29	20,28
· Четырехглавая бедра	7,60	7,19	6,12	6,24	5,70
· Двуглавая бедра	5,68	4,50	4,27	4,48	4,53
· Полуперепончатая	3,22	4,21	4,13	4,24	3,97
· Полусухозильная	1,97	1,81	1,97	1,63	1,67
Области голени	7.44	6.37	5.22	5.13	5.02
· Икроножная	2.57	2.13	1.74	1.69	1.65
Итого тазовой конечности	36.80	34.79	32.67	32.44	30.85

• - В ТОМ ЧИСЛЕ

Ее масса у новорожденных баранчиков составляет около 25 г, а в 12-месячном возрасте - 548 г. Относительная масса ее от рождения до 4-месячного возраста повысилась на 1,09%, а от 4- до 10-месячного возраста на 0,33%.

Из ventральных мышц позвоночного столба максимальных значений достигает большая поясничная мышца (у 12-месячных баранов она составляет около 100 г).

Второй крупной группой мышц туловища являются мышцы плечевого пояса. Абсолютная масса их у новорожденных составляет 51,0 г, или 27,46% от мышц туловища; у 12-месячных — 1087 г, или 30,08%. Из мышц плечевого пояса зубчатая ventральная мышца имеет наибольшую абсолютную массу и у 12-месячных баранов она составляет около 343 г, за ней следует глубокая грудная - 214 г. Обе эти мышцы входят в группу семи мышц полутуши, относительная масса которых свыше 3,0% от общей массы мышц полутуши.

Третья группа — мышцы грудной и брюшной стенок. У новорожденных баранчиков их масса составила 28,74% от всей мышечной массы туловища, у 12-месячных - 29,50%. Анализ данных таблиц показывает, что мышцы брюшной стенки обладают наибольшей скоростью роста среди всех групп мышц полутуши. По сравнению с новорожденными у 12-месячных баранчиков их абсолютная масса возросла в 24,34 раза, что может быть связано с интенсивным развитием пищеварительного канала в ответ на повышенную функциональную нагрузку, вызванную переходом ягненка с молочного типа кормления - на растительный тип. Самые массивные среди брюшных мышц - это прямая живота и наружная косая живота. Их абсолютная масса у 12-месячных баранчиков составляет около 380 г.

Анализ структурного состояния мышц грудной стенки, обеспечивающих дыхательную моторику, показал, что с увеличением живой массы тела животного почти пропорционально изменяется и масса названных мышц. В этой группе лидируют межреберные (внутренние и наружные) мышцы. По сравнению с новорожденными кратность увеличения их массы у 12-месячных баранов составляет 16,81 раза.

Таким образом, можно заключить, что рост групп мышц и отдельных мышц туловища у баранов протекает асинхронно и отражает биологические закономерности морфогенеза. Наибольшую скорость роста имеют мышцы брюшной стенки, что связано с увеличением их функциональной нагрузки. За ними следует группа мышц плечевого пояса, для которых характерен интенсивный рост в период проявления полового диморфизма.

Анализ ростовых характеристик конечностей показывает, что до 4-месячного возраста их скорость роста у мышц грудной конечности была несколько выше, чем у тазовой. К 4-месячному возрасту баранов масса мышц грудной конечности увеличилась в 9,17 раза, а тазовой — в 8,39 раза. В возрасте от 4- до 10-месяцев этот показатель у мышц грудных конечностей превышала таковой тазовых всего лишь на 0,04%; от 10- до 12-месяцев

жизни животных скорость их роста была одинакова. За последний исследуемый период их абсолютная масса увеличилась в 1,21 раза.

У баранов 4-месячного возраста относительная масса мышц грудной конечности по сравнению с новорожденными увеличилась на 0,51%, в следующие возрастные периоды она постепенно снижалась и у 12-месячных баранов стала меньше, чем у 4-месячных на 0,70%.

Кратность увеличения абсолютной массы мышц области лопатки к 12-месячному возрасту баранов была выше (21,58 раза), чем области плеча (16,84 раза) и предплечья (13,43 раза).

Из мышц лопатки наибольшую удельную массу имели предостная и заостная мышцы; в сумме их масса у 12-месячных баранов составила 66,6% от массы всех мышц лопаточной области.

Среди мышц области плеча наибольшей абсолютной массой отличается трехглавая мышца плеча (240 г у 12-мес), что составляет 69,16% от массы всех мышц этой области.

Медленнее всего растут мышцы области предплечья, самой крупной из них является лучевой разгибатель запястья (55 г у 12-мес).

Следует отметить, что, чем дистальнее расположены мышцы на конечности, тем ниже кратность возрастного увеличения их абсолютной массы и тем значительно падает показатель их относительной массы.

Иной характер носит выявленная нами динамика массы мышц тазовой конечности. Нельзя исключить, что это связано с особенностями ее анатомического прикрепления к туловищу животного. Если на грудной конечности мышцы области лопатки и плеча по массе почти не различаются между собой, то на тазовой первые два звена сильно различаются один от другого по этому признаку. Группа мышц области тазового пояса во все возрастные периоды животного, значительно легче мышц области бедра. Так, у 12-месячных баранов масса мышц первого звена составляет около 415 г, у второго звена этот показатель равен 1465 г.

Для мышц тазовой конечности характерно постепенное снижение скорости роста с возрастом животного. По сравнению с новорожденными их относительная масса у 4-месячных животных снизилась на 2,01%, у 10-месячных — на 4,13%. За 12-месячный период жизни баранов кратность увеличения массы мышц тазовой конечности составила 17,61 раза.

Следует подчеркнуть, что мышцы тазового пояса растут интенсивнее других групп конечности. По сравнению с массой мышц новорожденных у 12-месячных баранов она увеличилась в 18,57 раза, в то время как масса мышц бедра - в 15,56, а голени - в 12,30 раза.

Среди мышц тазового пояса самой крупной является средняя ягодичная и у 12-месячных баранов она составляет 51,93% от мышц данного пояса.

В области бедра у овец располагается самая массивная группа мышц тазовой конечности. Они составляют у новорожденных баранчиков 63,99% от массы мышц тазовой конечности, а у 12-месячных баранов — 65,64%. Относительная масса мышц области бедра уменьшается пропорционально возрасту. Среди мышц бедра наиболее массивной является четырехглавая

мышца. Ее абсолютная масса у 12-месячных баранов доходит до 430 г, что составляет 29,28% от мышц бедренной области, далее по показателям абсолютной массы следует двуглавая мышца бедра. У 12-месячных баранов она увеличилась в 14,06 раза по сравнению новорожденными.

Среди мышц голени максимальную абсолютную массу имеет икроножная мышца. Относительная масса ее, по отношению к массе мышц голени у 12-месячных баранов составляет 32,86%. За 12 месяцев жизни животных кратность увеличения этого показателя составляет 11,72 раза, в то время как общая масса мышц тазовой конечности увеличивается в 15,73 раза. Относительная масса этой мышцы в постнатальном онтогенезе снижается с 2,57% (новорожденные) до 1,69% (12-месячные).

Анализируя динамику роста мышц тазовой конечности в целом, можно заключить, что с увеличением показателей их общей массы относительная масса (по отношению к общей массе полутуши) уменьшается, при этом, чем дистальнее располагается мышечная группа, тем кратность увеличения абсолютной массы с возрастом животного снижается. Этот факт может быть связан с возрастными преобразованиями структур мышцы как органа и с изменением функциональной нагрузки на мышечную систему.

Влияние кастрации баранчиков на рост, развитие мышц и других тканей

Известно что, изменение гормонального статуса организма, связанное с кастрацией животных в молодом возрасте, ведет к замедлению скорости роста живой массы, и следовательно, способствует раннему жиरोотложению.

В соответствии с поставленными задачами исследования нами оценено влияние кастрации баранов на морфогенез мышечной системы.

Установлено (табл.3), что к 10-месячному возрасту валухи (бараны-кастраты) уступают по живой массе некастрированным баранам на 8,97%. Среднесуточные приросты живой массы у них за указанный период составили 116,2 г. Взрослые (22-мес) валухи превосходят по живой массе 10-месячных валухов на 16,8 кг, или на 69,45%. Убойный выход у 10-месячных валухов был выше всего лишь на 0,47%, чем у некастрированных баранов.

Среднесуточный прирост туш валухов за 10 месяцев составил 49,78 г, за 22 месяца - 36,31 г. Кратность увеличения абсолютной массы туши по сравнению с новорожденными баранчиками у первых равнялась 12,77 раза, у вторых — 20,20 раза. В тушах валухов 10-месячного возраста, как и у некастрированных баранов превалировала мышечная ткань - 59,96%, у 22-месячных - 59,89%. Разница между 22-месячными и 10-месячными валухами составила лишь 0,07%. Это отражает более высокую скорость роста мышечной ткани по сравнению с костной.

Морфологический состав туш валухов

Показатели массы	Абсолютная масса, кг		Относительная масса, % от массы туши	
	возраст, мес.			
	10	22	10	22
Живая масса	38,2 ± 0,51	55,0 ± 0,62	-	-
Общая масса туши	16,202 ±0,372	25,418 ±0,776	100	100
Общая масса мышц туши	9,714 ±0,198	15,224 ±0,435	59,96	59,89
Общая масса жира туши	3,478 ±0,16	5,686 ±0,18	21,47	22,37
Общая масса других тканей туши	0,272 ±0,007	0,408 ± 0,002	1,68	1,61
Общая масса костей туши	2,438 ±0,114	4,1± 0,087	16,90	16,13

За этот же период относительная масса костной ткани снизилась на 0,77%. По сравнению с абсолютной массой 10-месячных валухов у 22-месячных масса мышечной ткани увеличилась в 1,57 раза, костей - в 1,50, жира - в 1,64 раза. Это привело к тому, что с возрастом животных и увеличением живой массы относительная масса мышечной и костной ткани снизилась, а жировой ткани - возросла.

Сравнивая показатели относительной массы жировой ткани туш 10-месячных некастрированных баранов с показателями туш этого же возраста валухов, видно, что у последних они выше на 6,30%.

Необходимо отметить, что рост костей у валухов происходит медленнее, чем у некастрированных баранов. Если у последних за 10-месячный период абсолютная масса костей увеличилась в 7,73 раза, то у валухов - в 5,91 раза. Это привело к тому, что относительная масса костей снизилась по сравнению с новорожденными баранчиками у первых на 16,53%, у вторых — на 19,63%. При дальнейшем откорме валухов (с 10- до 22-месячного возраста) относительная масса их костей уменьшилась с 16,90 до 16,13%.

На основании данных анатомического препарирования установлено, что скорость роста мышц у валухов по сравнению с некастрированными баранами замедляется, но их соотношение в сравниваемых группах практически не изменяется. Более того, у них с возрастом продолжает повышаться относительная масса мышц в основном за счет мышц плечевого пояса (на 0,20%) и брюшной стенки (на 0,40%). Зубчатая вентральная мышца у валухов имеет такую же относительную массу (около 5%) как и у некастрированных животных. Это свидетельствует в пользу положения о

том, что развитие основной мышцы плечевого пояса определяется условиями функциональной нагрузки.

Как и у некастрированных баранов, так и у валухов среди дорсальных мышц позвоночного столба наибольшую удельную массу (334 г) имеет длиннейшая мышца спины и поясницы, однако по отношению к таковой у валухов масса ее была достоверно ниже (на 33,83%).

У 10-месячных валухов относительно лучшего развития достигают мышцы грудной и брюшной стенок чем у сверстников баранов (17,40 против 15,38%), при этом мышцы брюшной стенки у валухов составляют-9,53%, а у баранов-7,31%. Нельзя исключить того, что подобного рода различия могут быть обусловлены влиянием алиментарного фактора (так как животные выращивались в разные годы), что хорошо ассоциируется с результатами других исследователей (J.D. Kempet et al, 1972; С.Н.Гушин, 1981 и др.).

Таким образом, можно заключить, что у некастрированных 10-месячных баранов и у валухов такого же возраста мышцы осевого отдела скелета развиты примерно одинаково. Однако у баранов лучшего развития достигают мышцы плечевого пояса и позвоночного столба, но хуже развиты мышцы брюшной стенки. У валухов наблюдается обратная закономерность.

При изучении-массы мышц периферического скелета выявлено, что скорость роста мышц грудной конечности до 10-месячного возраста у валухов выше, чем таковая у мышц тазовой конечности. Вместе с тем достоверных различий в относительном развитии мышц тазовой конечности между валухами и баранами нами выявить не удалось. Это свидетельствует о том, что кастрация баранчиков не оказывает существенного влияния на развитие мышечной системы конечностей.

Как у некастрированных баранов, так и у валухов мышцы проксимальных звеньев конечностей опережают по темпам роста, дистальные. Так, у 10-месячных валухов абсолютная масса мышц области лопатки увеличилась по сравнению с массой новорожденных в 16,23 раза, области плеча- в 12, 77 и области предплечья - в 8,80 раза.

Анализируя рост мышц области тазового пояса видно, что у валухов они относительно лучше развиты, чем у некастрированных баранов (6,40 против 5,93%). С возрастом валухов относительная масса мышц этой области не изменялась.

Мышцы области бедра у валухов по своей относительной массе уступают баранам - сверстникам. Так, у первых их относительная масса составляет 20,88%, у вторых - 21,52%.

Второй самой крупной мышцей в туше является четырехглавая мышца бедра. Ее относительная масса у 10-месячных валухов составляет 5,83%, у баранов-6,12%.

Из вышеизложенного следует, что кастрация баранчиков инициирует замедление темпов ростовых процессов в соматических системах организма, что выражается в уменьшении показателей живой массы и количества мышечной ткани. Этот фактор прежде всего, влияет на развитие мышц туловища и, в первую очередь - плечевого пояса и позвоночного столба.

Рост и развитие мышечной ткани у ярок

Для выявления половых различий в росте тканей и развитии мышц в постнатальном онтогенезе овец нами проведены экспериментальный убой ярок в 10-месячном возрасте. К сожалению, не представилась возможность исследовать новорожденных животных. В связи с этим проводим сравнительный морфологический анализ показателей валухов и баранов. В качестве исходного материала для сравнения постнатального развития ярок нами взяты условно показатели новорожденных баранчиков, поскольку их не была столь высокой, так как животные принадлежали к двойням.

Ярочки выращивались и откармливались в одной отаре с валухами. Поэтому условия для реализации генетического потенциала животных были одинаковыми. К 10-месячному возрасту животные набрали живую массу 38,0 кг, (валухи - 38,2 кг). Убойный выход ярок уступал убойному выходу валухов на 0,28%. В тушах ярок обнаружено увеличение мышечной (на 100 г) и костной (2,85 против 2,74 кг) ткани по сравнению с ровесниками валухами. Однако, по количеству жировой ткани ярочки уступали (3,1 кг валухам (3,5 кг).

Мышцы плечевого пояса у ярок по показателям относительной массы меньше, чем валухов на 0,53% и некастрированным баранам на 0,69%. У некастрированных баранов дорсальные мышцы позвоночного столба (16,12%) по своей относительной массе значительно превосходят таковые у ярок (14,48%). В этом случае отчетливо проявляется влияние полового диморфизма. Вместе с тем у ярок значительно лучше развиты мышцы брюшной стенки 9,61%, против 7,31% у некастрированных баранов.

Абсолютная и относительная масса брюшных мышц у ярок и валухов практически не отличаются.

У ярок лучшего развития по показателям массы достигают мышцы тазовой конечности (33,16%) по сравнению со сверстниками баранами (32,67%) и валухами (32,43%).

При анализе топических особенностей мышц периферического скелета выявлено, что закономерности развития групп мышц по звеньям сохраняются и приближаются к таковым у валухов и баранов. По относительной массе мышцы тазовой конечности у ярок превосходят таковые у некастрированных баранов. Так, если относительная масса четырехглавой мышцы бедра у ярок составляет 6,32%, то у ровесников баранов-6,12%.

Вместе с тем, анализируя развитие мышц грудной конечности видно, что их относительная масса у ярок несколько ниже (14,91%), чем у некастрированных баранов (15,18%) и валухов (15,61%). Рост остальных мышц по звеньям конечностей и отдельных мышц сходен с таковыми валухов и некастрированных баранов.

Развитие мышечной ткани и отдельных мышц у взрослых баранов-производителей

Известно, что бараны кыргызской тонкорунной породы растут до 4-летнего возраста, достигая живой массы 100 и более кг (Е.Г.Мезенцев, 1989). Естественно, возникает вопрос, сохраняется ли у них соотношение групп мышц по анатомическим областям?

Чтобы дать ответ на этот вопрос, нами был проведен убой трех и четырехлетних баранов живой массой 65 кг. От животных получили туши массой 29,4 кг. Кратность увеличения абсолютной массы мышц туши у взрослых баранов по сравнению с массой новорожденных составила 25,13 раза, жира - 389,47 и костей - в 10,82 раза. Из-за разности кратности увеличения массы изучаемых тканей у взрослых баранов относительная масса мышечной ткани туши по сравнению с 12-месячными баранами повысилась на 1,47%, жировой ткани — на 0,70%, при одновременном уменьшении массы костной ткани на 2,29%.

Разная кратность увеличения массы групп мышц закономерно привела к изменению их соотношения. Относительная масса мышц туловища у взрослых баранов повысилась на 2,24% по сравнению с 12-месячными особями.

Среди функциональных групп мышц существенно возросла относительная масса мышц плечевого пояса. Различия между взрослыми и 12-месячными животными составила 1,19%. Такая динамика массы этих мышц может быть обусловлена влиянием полового диморфизма.

Темпы роста мышц грудной конечности с 12- до 48-месячного возраста баранов также снижались, что соответствует предыдущим периодам онтогенеза. За этот период относительная масса мышц снизилась на 0,65%, при незначительном повышении относительной массы мышц области лопатки (с 6,74 до 6,84%). Исходя из данных онто-филогенеза мышечной системы, можно высказать положение о решающем влиянии функционального фактора на морфогенез этой мышечной группы.

Масса мышц области плеча и предплечья, а также всех звеньев тазовой конечности к 48-месячному возрасту баранов увеличилась в меньшее число раз, чем вся мышечная масса полутуши, в то время как относительная масса мышц этих перечисленных звеньев конечностей снизилась.

Аналогичная закономерность выявлена в области тазовой конечности. Так, относительная масса мышц у взрослых баранов по сравнению с 12-месячными существенно снижается (с 32,34 до 30,85%).

Таким образом, можно заключить, что после 12-месяцев жизни у баранов еще продолжают изменяться в соотношении функциональных групп мышц и отдельных мышц, под действием полового диморфизма и, естественно, условиями функциональной нагрузки. При этом в основном возрастает относительная масса мышц плечевого пояса (на 1,03%) и в меньшей степени - мышц брюшной стенки (на 0,44%) при существенном снижении мышц

тазовой конечности (на 1,59%) и незначительном - грудной конечности (на 0,65%).

Развитие мышечной ткани и отдельных мышц у взрослых овцематок

Для выявления различий в развитии мышц у самок в возрастном аспекте провели убой 10-месячных ярок и овцематок 4-летнего возраста. Живая масса у овцематок увеличилась по сравнению с массой 10-месячных ярок на 17,1 кг. Абсолютная масса туш при этом повысилась на 51,87%. Кратность увеличение массы мышц у овцематок по сравнению с ярками составила **1,51** раза, жира - в 1,74, других тканей - 1,51 и костей — в 1,30 раза. Это привело к тому, что в тушах овцематок снизилась относительная масса мышечной ткани на 0,31%, костной - на 2,51%, но повысилась масса жировой ткани на 2,51%.

Нами выявлено возрастные изменение соотношения функциональных групп мышц. Относительная масса мышц осевого отдела скелета овцематок повысилась на 2,38%, при этом лидирует по этому показателю мышцы брюшной стенки. Увеличение массы мышц брюшной стенки у овцематок мы связываем с функциональной обремененностью в период плодоношения. Изменения показателей туловища, хотя и незначительно, но повысилась относительная масса мышц плечевого пояса на 0,57%, грудной стенки - на 0,19%, дорсальных мышц позвоночного столба — на 0,21. Относительная масса вентральных мышц позвоночного столба осталась без изменений.

Мышцы конечностей у овцематок в отличие от мышц туловища росли менее интенсивно. По сравнению с ярками кратность увеличения абсолютной массы мышц грудной конечности овцематок составила 1,42 раза, тазовой— **1,45** раза.

Однако с увеличением живой массы и мышечной ткани у овцематок снижалась скорость роста мышц области лопатки, плеча и предплечья, что привело к уменьшению их относительной массы по сравнению с ярками на 0,27%; 0,32 и 0,36% соответственно.

Что касается мышц тазовой конечности, то у взрослых животных по сравнению с ярками относительная масса мышц тазового пояса повысилась на 0,16%, в то время как масса мышц области бедра и голени снизилась на 1,20 и 0,39% соответственно.

В заключение можно отметить, что у ярок после 10-месячного возраста наблюдается не пропорциональное увеличение массы тканей опорно-двигательного аппарата. Скорость роста жировой ткани увеличивается, а скелетно-мышечных - уменьшается. У взрослых овцематок соотношение групп мышц по анатомическим областям отличается от такового у ярок. При этом относительная масса мышц осевого отдела скелета возрастает, а в то время как периферического - снижается.

Влияние пола на развитие мышц у овец

По показателям живой массы овцематки уступают баранам на 9,6 кг, а по массе туши на- 4,77 кг. Морфологический состав туш животных также отличается. В тушах баранов большее представительство мышечной ткани, чем у овцематок (65,92% против 60,95%, овцематки) и костная (17,05 против 15,29%), но меньшее жировая (15,10 против 22,05%).

При сравнении показателей роста и развития мышц у взрослых баранов и овцематок, как особей, завершивших рост, четко видно, что по абсолютной массе мышц бараны превосходят овцематок на 4,57 кг, или на 30,86%.

Сравнительный анализ данных развития мышц туловища у баранов и овцематок показывает, что их относительная масса, примерно одинакова (54,77 против 54,30%), а по топическим характеристикам они отличаются друг от друга. У баранов достигают превосходства мышцы области плечевого пояса (16,99%) и дорсальные мышцы позвоночного столба (16,36%), (у самок 15,58% и 14,69% соответственно), в то время как у овцематок мышцы брюшной стенки, (10,68% против 8,46% у баранов). Такие половые различия в развитии мышц могут отражать влияние на структурное формирование функциональных групп мышц и гормонального фона организма, а также дополнительной функциональной нагрузкой в период плодоношения.

При сравнении развития мышц грудной конечности видно, что у баранов их относительная масса составляет 14,38%, в то время как у овцематок — 13,97% (мышцы полутуши). При этом, чем дистальнее группа мышц, тем больше снижается ее относительная масса.

Что касается мышц тазовой конечности, то относительно лучше они развиты у овцематок, (31,74%) чем у баранов (30,85%), что может быть связано с уменьшением у них массивности мышцы осевого отдела скелета по сравнению с баранами. Рассматривая рост и развитие мышц по звеньям конечностей, можно, отметить, что относительная масса их у овцематок превышает таковую у баранов в области тазового пояса на 0,29%, области бедра- на 0,45% и области голени - на 0,14%.

Динамика роста костной системы у баранов

Абсолютная масса скелета у баранов от рождения до взрослого состояния увеличивается в 10,82 раза, но интенсивность прироста отдельных его отделов различна. Так, осевой скелет растет гораздо быстрее, чем периферический. За период от рождения до 48-месячного возраста баранов абсолютная масса костей осевого отдела скелета увеличилась в 13,41 раза, периферического отдела- в 8,59 раза. Среднесуточный прирост костей туши за весь наблюдаемый период составил 4,16 г. При рождении периферический отдел скелета по относительной массе опережает осевой скелет на 6,29%. С возрастом относительная масса периферического отдела постоянно снижается и у взрослых баранов становится меньше, чем у

новорожденных на 11,05%, а относительная масса костей осевого отдела скелета, наоборот, постепенно повышается и у взрослых баранов она больше на 11,05%.

Среди костей осевого скелета максимальную абсолютную массу у новорожденных баранчиков имеют грудные позвонки, за ним следуют шейные позвонки и ребра. Правда, к 4-месячному возрасту масса ребер по показателям абсолютной массы превосходят все остальные кости.

Относительная масса костей грудной конечности баранов от рождения до 48-месячного возраста постепенно снижается и в целом уменьшается на 2,84%. Иная динамика роста обнаружена в области тазовой конечности. Относительная масса их резко падает до 4-месячного возраста на 4,19%, затем постепенно снижается с каждым изучаемым возрастным периодом и, у 48-месячных баранов составляет 23,69%, что меньше, чем у новорожденных - на 8,21 %.

Таблица 4.

Относительная масса костей полутуш баранов
кыргызской тонкорунной породы. % от массы костей полутуш

Название групп костей и отдельных костей	Возраст, мес.				
	Ново рожд .	4	10	12	48
Общая масса костей полутуши, г	231,7 ± 1,00	1050 ± 17,5	1790 ± 18,0	2065 ±58,6	2507 ±63,7
Относительная масса, %					
Кости туловища	46,35	51,81	53,91	54,45	57,44
Шейные позвонки	11,35	11,81	10,73	10,61	10,51
Грудные позвонки	11,78	12,38	11,90	12,45	11,24
Поясничные позвонки	7,98	8,57	8,77	8,04	7,52
Крестцовая кость	1,77	1,90	2,23	2,13	2,19
Ребра	8,89	12,29	16,03	17,05	20,18
Грудная кость	3,32	3,71	3,02	2,91	3,11
Хвостовые позвонки	1,25	1,14	1,17	1,26	1,27
Грудной конечности	21,75	20,48	19,99	19,71	18,87
Лопатка	3,97	5,24	5,31	5,38	5,98
Плечевая кость	8,16	8,10	7,87	7,65	6,70
Кости предплечья	7,98	6,38	6,20	6,15	5,46
Кости запястья	1,64	0,76	0,61	0,53	0,68
Тазовой конечности	31,90	27,71	26,20	25,81	23,69
Тазовые кости	6,39	6,29	6,82	7,07	6,70
Бедренная кость	10,62	9,71	8,26	8,57	7,70
Кости голени	10,44	8,67	8,04	7,94	6,86
Кости заплюсны	3,67	2,48	2,01	1,74	1,91
Коленная чашка	0,78	0,67	0,56	0,48	0,52

Среди костей грудной конечности наибольшую удельную массу занимает плечевая кость. Ее относительная масса от массы грудной конечности у взрослых баранов составляет 35,52%, затем следует лопатка (31,71%), кости предплечья (28,96%) и наконец кости запястья (3,59%).

У взрослых баранов по сравнению 12-месячными зарегистрировано незначительное усиление остеопластического процесса, что можно связать с особенностями костного ремоделирования у зрелых животных и повышением степени минерализации костных структур (Слесаренко Н.А., Капустин Ф.Р., 2003).

Динамика костей тазовой конечности иная. Можно полагать, что подобного рода различия могут быть обусловлены функциональными требованиями в связи с различным способом прикрепления конечностей к туловищу.

Среди костей тазовой конечности наибольшую удельную массу от массы костей тазовой конечности имеет бедренная кость. Она у взрослых баранов составляет 32,49%, затем следуют кости голени - 28,96%, тазового пояса - 28,28%, заплюсны - 8,08% и коленная чашка - 2,19%.

Таким образом, можно заключить, что с увеличением общей массы костей конечностей их относительная масса (по отношению к массе костей всей полутуши) закономерно уменьшается, при этом, чем дистальнее располагается кость, тем кратность повышения абсолютной массы ее меньше.

Влияние кастрации баранов на развитие костей

Необходимо отметить, что рост и развитие костей у валухов в основных чертах соответствует таковому у некастрированных баранов.

Абсолютная масса костей полутуш у 10-месячных валухов уступает некастрированным сверстникам на 23,52%. Кратность увеличения массы костей у 10-месячных валухов, по сравнению с массой новорожденных баранчиков, составляет 5,77 раза, в то время как у некастрированных баранов - 7,73 раза.

В области туловища у валухов относительно лучше развиты кости шеи 11,56% против 10,73% у некастрированных баранов, ребра— 16,40% против 16,03%, соответственно, им уступают грудные позвонки - 11,76% против 11,90% у некастрированных баранов, поясничные позвонки — 7,81% против 8,77%, грудная кость-2,38 против 3,02% соответственно.

При анализе костного остова грудной конечности видно, что абсолютная масса ее костей у 10-месячных валухов на 30,77% меньше, чем у некастрированных баранов. У валухов отдельные кости растут более интенсивно, чем у баранов: лопатка 5,61%, против 5,31% у баранов, плечевая кость - 8,06% против 7,87%, кости запястья 0,77% и 0,61% соответственно. Кости предплечья, наоборот, у баранов по темпам роста опережают валухов (6,20% против 5,54% у валухов).

При дальнейшем откорме валухов с 10- до 22-месячного возраста абсолютная масса костей их полутуши увеличилась в 1,5 раза. При этом относительная масса костей осевого отдела скелета повысилась на 1,15%, а среди костей туловища в этом отношении выделяются ребра. Их относительная масса увеличилась с 16,40% до 18,20%. Это хорошо ассоциируется с их активным участием в этом возрасте в депонировании минеральных веществ.

По сравнению с 10-месячными валухами у 22-месячных снизилась относительная масса шейных позвонков на 0,24%, грудных- на 0,39, крестцовой кости — на 0,18%.

Рост костей тазовой конечности показывает, что их абсолютная масса увеличилась на 168 г, или на 46,54%, но уменьшилась относительная масса (по отношению к общей массе костей полутуши) на 0,55%. Исключением явились кости тазового пояса, которые у валухов продолжали интенсивно расти. Их относительная масса увеличилась с 7,08 до 7,17%. Остальные кости тазовой конечности отличались менее интенсивными процессами роста, в результате чего их относительная масса снизилась по сравнению с 10-месячными валухами у бедренной кости на 0,12%, у костей голени - на 0,34%, и у остальных костей - на 0,17%.

В росте костей грудной конечности наблюдается аналогичная картина. Рост их замедлен, вследствие чего и относительная масса их уменьшилась у плечевой кости на 0,35%, у костей предплечья - на 0,17 и у костей запястья - на 0,09%. Лишь относительная масса лопатки сохранилась на прежнем уровне - 5,61%.

При анализе динамики роста костей у ярок и овцематок видно, что их ростовые процессы подвержены тем же закономерностям, что и у баранов. В месте с тем, следует отметить, у ярок рост костей имеет черты сходства с таковыми у валухов. У них относительно лучше развиты шейные и грудные позвонки, но хуже лопатка. У взрослых овцематок относительная масса костей осевого отдела скелета такая же, как и у взрослых баранов 57,75 против 57,44%. Правда, у самок относительная масса костей грудной конечности уступает таковым взрослым самцам на 1,11%. У взрослых баранов более развитой оказалась лопатка (5,98 против 5,17%), в то время как у овцематок по относительной массе лучше развита бедренная кость (8,23 против 7,70%). Остальные кости тазовой конечности имеют по ростовым характеристикам незначительные различия.

Химический состав мышц

Для объективной оценки питательности мяса овец и установления морфо-химических параллелей проводили химические исследования, мышц как органов, определяя в них содержание воды, белка и жира.

Установлено, что химический состав мышц, как и морфологический, с возрастом овец существенно изменяется. Так, от рождения до 10-месячного возраста количество воды в мышцах у баранов снизилось с 80,54-79,81% до

76,0-71,5%, а у взрослых животных - до 74-70,2%, при этом наиболее ярко это проявилось в возрасте от рождения до 4-месяцев (табл.5).

У животных всех возрастных групп (за исключением новорожденных), независимо от морфофункционального типа мышц прослеживается тенденция повышенной водосвязывающей способности мышц конечностей. Так, у 10-месячных баранов двуглавая мышца плеча содержит 76% воды, межреберные мышцы — 71,50%. Нельзя исключить, что повышенное количество воды в мышцах может быть связано с содержанием общего азота. Установлено, что статодинамические мышцы конечностей (двуглавая мышца плеча) более обводнена, чем динамические (глубокая грудная). Это, по-видимому, можно, объяснить лучшей влагосвязывающей способностью соединительной ткани, по сравнению с мышечной. Кроме того, для мышц статодинамического типа характерно большее содержания в них показателей общего азота.

И, наконец особенностью мышц конечностей в силу их функциональной обремененности, является меньшая жиронакапливающая способностью в сравнении с мышцами такого же типа, но расположенных в области туловища. Так, у 10-месячных баранов в двуглавой мышце плеча содержится внутримышечного жира всего 3,02%, в то время как в межреберных мышцах- 8,34%.

Поскольку отложение жира в туше зависит от уровня кормления животного, то, не подлежит сомнению, что содержание внутримышечного жира в мышцах определяется влиянием алиментарного фактора. Исследованием данного вопроса мы конкретно не занимались, но анализ имеющейся информации показал, что с повышением энергии рациона увеличивается отложение жира в тушах и повышается его количество в мышцах (Касоев М.М., 1997).

Известно, что биологическую полноценность мяса оценивают по соотношению аминокислот триптофана к оксипролину — белковому качественному показателю (БКП). Нами обнаружены наименьшие значения триптофана в мышцах у новорожденных ягнят 1,07-1,22%. С возрастом баранов его количество увеличивается и у 10-месячных баранов этот показатель составляет 1,56-1,83%, у валухов — 1,59-1,90%. У взрослых баранов - 1,52-1,77%, у овцематок- 1,54-1,76%.

В мышцах новорожденных баранчиков оксипролина содержится 0,26-0,30%, у 10-месячных баранов 0,38-0,43%, валухов - 0,37-0,42, ярок - 0,35-0,41%, взрослых баранов — 0,42-0,46 и овцематок — 0,43-0,48%.

Изменяющееся количество триптофана и оксипролина накладывает отпечаток на показатели БКП. У новорожденных баранчиков он колеблется от 3,57 до 4,69, у 10-месячных баранов -3,65-5,09, валухов — 3,44-4,67 и ярок - 3,95-5,49. У взрослых баранов он составляет 3,30-4,31, овцематок — 3,21-4,12.

Химический состав мышц баранов, %

Показатели	Мышца							
	полуперепончатая	глубокая грудная	двуглавая бедра	Прямая брюшная	длиннейшая спины	заостная	двуглавая плеча	межреберные
Новорожденные								
Вода	80,15	80,07	79,81	80,38	79,84	79,76	80,57	79,87
Жир	0,81	1,15	1,01	1,16	0,97	0,88	0,82	1,58
Общий азот	2,88	2,84	2,91	2,79	2,90	2,93	2,82	2,79
Зола	1,05	1,03	0,99	1,02	1,05	1,05	0,99	1,11
4-месячные								
Вода	78,44	77,82	77,99	77,47	77,29	78,18	78,76	76,88
Жир	2,20	2,92	2,73	3,15	2,86	2,35	2,15	4,16
Общий азот	2,93	2,92	2,92	2,94	3,02	2,95	2,89	2,87
Зола	1,05	1,01	1,03	1,04	0,97	1,03	1,03	1,02
10-месячные								
Вода	75,13	74,18	74,94	73,16	73,92	75,81	76,02	71,52
Жир	3,19	4,75	4,21	5,19	4,52	3,45	3,02	8,34
Общий азот	3,31	3,21	3,17	3,30	3,29	3,16	3,19	3,06
Зола	0,99	1,01	1,04	1,03	1,00	0,99	1,02	1,01
48-месячные								
Вода	74,05	72,92	73,11	72,13	72,69	73,09	74,07	70,22
Жир	3,64	5,48	5,27	6,14	5,44	4,44	3,87	10,11
Общий азот	3,41	3,30	3,30	3,31	3,34	3,43	3,37	2,98
Зола	1,00	0,97	0,99	1,04	0,99	1,03	1,00	1,04

На основании установленного нами показателя БКП видно, что питательная ценность мяса у изучаемых животных вариabельна. Однако,

мышцы динамического типа достоверно превосходят по питательной ценности другие морфофункциональные типы мышц.

Анализируя данные химического состава мышц валухов и ярков видно, что химический состав мышц у 10-месячных валухов недостоверно ($P > 0,05$) отличается от химического состава мышц баранов сверстников.

ВТОРАЯ СЕРИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Определение выхода туш и субпродуктов у ягнят в ранний постнатальный период

При рождении ягнята имели в среднем живую массу 3,25 кг, затем этот показатель повышался на 0,25 -0,45 кг в сутки и на 14-15 сутки составил 6,25 кг. Масса туши у ягнят равнялась 1,43 и 2,90 кг, соответственно. В первые два дня жизни ягнят выход туши в среднем составлял от 44,72%, в 13-дневном возрасте - до 46,12 и - у 14-15-дневных ягнят - 46,40 %.

У ягнят в первые сутки масса печени была 71,88-90,08 г; на 14-15 сутки - 164,33 г. Сердца - 28,16-36,76 и 64,84 г; легких - 76,48-88,12 и 156,87 г; почки - 12,02-13,52 и 24,88 г; языка - 12,74-14,54 и 25,88 г, соответственно.

На долю мышечной ткани у ягнят приходится 0,96-1,19 кг, что в процентном выражении составляет 67 %. На 3-6 сутки ее масса увеличилось на 1,27-1,38 кг, или 64,82-65,43 % от массы туши; на 7-10 сутки - 1,46-1,57 кг, или 63,60-63,97%; на 11-13 сутки она была - 1,69-1,74 кг или 62,48-62,89%, в то время как у контрольных 14-15- дневных ягнят - 1,81 кг, или 62,42% от массы туши.

Количественные показатели жира и костей возрастали пропорциональному возрасту ягнят. Так, у новорожденных ягнят количество жира составляло всего лишь 20 г, или 1,40 % от массы туши. В первые два дня этот показатель удвоилось, на 3-6 день количество жира увеличилось до 40-50 г, что составляло 1,90-2,36%, на 7-10 сутки жир достигал 70-80 г или 2,87-3,20 %. У контрольных 14-15 дневных ягнят масса жира составляла 110 г, или 3,79 %.

У новорожденных масса костей составляла 0,45 кг или 31,22 %, на 4-й день она увеличилась до 560-640 г, или 32,67 %. У ягнят в возрасте 14-15 суток костная система достигла массу 0,98 кг, или 33,79%.

Изучение органолептических показателей и товароведных свойств мяса ягнят

На основании анализа показателей роста мышечной системы у ягнят установлено, что в первые 5-6 дней жизни остеопластические процессы отличаются слабой интенсивностью, они незначительно возрастают с 8 дня иосштального онтогенеза, что проявилось в макроскопических признаках туши: она несколько округлилась, а резко выступающие костные бугры приобрели более гладкий рельеф; у ягнят старшего возраста в области хвоста визуализировалось незначительное количество жира.

По внешнему виду тушки ягнят всех возрастных групп, согласно ГОСТ 9959-91 есть основание характеризовать, как вид «недостаточно хороший». Однако, результаты наших исследований, основанные на анализе дегустационного листа показали, что мясо ягнят приближается к показателям «хороший вид».

Так, его аромат (запах) у животных в первые 1-8 суток определялся как средний (удовлетворительный). У более старших возрастных групп мясо приобретало характерный аромат.

При оценке вкусовых качеств вареного мяса было выявлено, они у 1-2-, 3-4-, 5-6-дневных животных были низкими. С возрастом животных они улучшались.

При изучении характеристик бульона, полученного способом варки, видно, что он прозрачный, без видимой мутности или хлопьев, но в пробах мяса у 1-4-дневных ягнят аромат мяса практически отсутствовал. У 5-10-дневных ягнят этот признак тоже присутствует и отмечен слабо выраженный аромат, а у 14-15-дневных ягнят, аромат приобретает специфический для ягнятины запах.

В целом, анализируя данные товароведных и органолептических свойств мяса ягнят, можно заключить, что все исследуемые показатели качества мяса, согласно ГОСТ 9959-91, можно отнести к положительным, и интегральная оценка у всех возрастных групп ягнят была хорошей.

Органолептические показатели изучаемого мяса после тепловой обработки: варки, жарения и запекания признаны «удовлетворительными». Анализируя полученные данные, можно заключить, что показатели товароведных и органолептических свойств мяса ягнят, хотя и не закономерно, но постоянно улучшались с увеличением постнатального периода их развития. При этом достоверных различий между 7-13-дневных и 14-15-дневных ягнят нами практически не выявлено. Это необходимо учитывать в практике ветсанэкспертизы с целью исключения при реализации на рынках, фальсификации мяса 14-15-дневных ягнят 7-13-дневными животными. Более того, это свидетельствует о возможности использования мяса ягнят более 7-дневного возраста в пищевых целях.

Химический анализ мяса и субпродуктов ягнят 1-15-дневного возраста

Полученные данные показали, что влага в мясе у 1-2-дневных ягнят составляет 77,94-78,96 %, а у контрольных 14-15-дневных животных - 78,08 %, мясо у 1-4-дневных ягнят содержало влаги на 0,86-1,1 % больше, чем таковые 14-15-дневных животных.

Содержание протеина в мясе новорожденных ягнят 18,41-18,56%, а в мясе контрольных 14-15-дневных ягнят -18,88%, количество жира в мясе 1-4-дневных ягнят 1,53-1,93 %, а в мясе 9-13-дневных ягнят - 3,32-3,77 %.

Химический состав субпродуктов показывает, что влага в печени ягнят 1-6-дневного возраста составляет 78,50-78,78%, а у 14-15-дневных животных -

77,21 %. Содержание протеина в печени колеблется в пределах 17,92-18,60%, количество жира от 1,92-2,38 % до 3,40 % у 14-дневных.

Содержание влаги в сердечной мышце было на 0,55-1,50 % выше только у ягнят 1-6-дневного возраста. В сердечной мышце 11-13-дневных ягнят оно было примерно таким же (77,98-77,66 %), как у ягнят 14-15-дневного возраста (77,62 %). По показателям содержания протеина в сердечной мышце незначительная разница отмечена у ягнят в первые 1-6 дней (17,43-17,83). В сердце ягнят 7-13 дней, как и в сердечной мышце контрольных животных содержание протеина составляло 18,17-18,73 %.

Химический состав легких тоже незначительно изменялся с увеличением возраста. Содержание влаги у 1-10-дневных ягнят превышало показатели контрольных животных на 0,28-1,38 %. Содержание протеина в легочной ткани 1-6-дневных ягнят составляло 16,19-16,57 %, а в 11-13- и 14-15-дневных животных по протеину выраженных отличий не имела (17,07-17,26 и 17,40 %). Содержание жира в легочной ткани всех опытных и контрольных ягнят было примерно одинаковым и составляло 2,13-2,30 %.

Химический состав почек по показателям влаги, протеина, жира и золы у ягнят 1-13 дней практически не отличался от показателей тканей почек 14-15-суточных животных.

Таким образом, анализируя показатели химического состава мышечной ткани и внутренних органов можно заключить, что незначительная разница в содержании влаги, протеина и жира отмечена только в продуктах убоя отдельных ягнят 1-6-дневного возраста. А химические показатели мяса и субпродуктов у 7-13-дневных ягнят были близкими к данным контрольных 14-15-дневных животных.

Изучение физико-химических свойств мяса ягнят в ранний постнатальный период

Для исследования физико-химических свойств мяса ягнят разного возраста отбирали пробы из длиннейшей мышцы спины непосредственно после убоя и нутровки. Показатели pH и другие физико-химические реакции определяли через 24-30 ч после убоя.

Полученные результаты показывают, что величина pH с возрастом имеет тенденцию к незначительному снижению, так у 1-4-дневных ягнят оно составляло 5,98-6,02, а у контрольных 14-15-дневных ягнят 5,78.

Изучение водосвязывающей способности мяса показало определенное соответствие или зависимость ее от показателей pH: чем ниже значение его pH, тем выше водосвязывающая способность. Мяса у ягнят 1-4 дневного возраста водосвязывающая способность составляла 69,26-69,35, а у контрольных - 14-15-дневных ягнят - 69,46.

Показатели большинства химических реакций с мясом ягнят от 1-2 до 14-15-дневного возраста также не имели выраженных различий.

Отрицательные результаты, полученные при исследовании проб длиннейшей мышцы спины с 5% р-ром серноокислой меди и положительная

реакция на пероксидазу, убедительно свидетельствует о хорошем качестве исследуемых образцов и об отсутствии какой-либо патологии в органах и тканях.

Количество летучих жирных кислот было на 0,02-0,06 мг% ниже только в мясе ягнят 1-4-дневного возраста. Содержание ЛЖК в мясе всех остальных животных, как и в мясе контрольных, не превышало 0,43-0,45 мг%.

Общий азот в мышечной ткани у ягнят 1-6-дневного возраста составлял 3,30-3,35 %, а во всех остальных исследуемых пробах, в том числе и в мышцах контрольных ягнят - 3,40-3,45 %.

Можно заключить, что по физико-химическим показателям мясо ягнят в ранний постнатальный период, за исключением (животных 1-4-дневного возраста), соответствует мясу 14-15-дневных животных. Ягнатины у 5-13-дневных животных имели показатели рН практически такие же, как и у 14-15-дневных животных.

Изучение биологической ценности мяса ягнят

Биологическую ценность и безвредность мяса определяли в опытах на белых крысах и на добровольных дегустаторах в сравнении с молочным белком - казеином. Привесы крыс при использовании по 10 г казеина на голову в течение 10 суток принимали за 100 %, а изменение массы крыс при скармливании по 10 г вареного, жареного и запеченного мяса в течение 10 дней оценивали в сравнении с привесом крыс, получавших казеин. Для каждой возрастной группы ягнят брали по три крысы-самца.

Результаты исследований показали, что при изучении биологической ценности и безвредности мяса ягнят 1-15-дневного возраста по сравнению со стандартным белком - казеином в опытах на белых крысах получены не одинаковые. Так, в опытах на крысах общая биологическая ценность мяса 1-2- и 5-6-дневных ягнят была меньшей, и составляла 96,4 % по сравнению с казеином, мяса 7-10-дневных животных - 95,4-95,8 %, мяса 11-13-дневных ягнят ОБЦ составила 94,6-94,8 %, а мяса 14-15-дневных животных тоже 94,6 %. Эти данные свидетельствуют, что биологическая ценность мяса ягнят возраста 1-2; 3-4; 5-6; 7-8; 9-10 и 11 дней была выше на 0,2-0,8 %, чем мяса 13-, 14-15-дневных животных. Общая биологическая ценность мяса в наших опытах снижалась до 11-12-дневного возраста, а мясо 13-дневных ягнят по общей биологической ценности практически не отличается от мяса контрольных (14-15-дневных) животных.

Отношение триптофана к оксипролину в мясе ягнят 1-10-дневного возраста было одинаковым и составляло 2,58, а в мясе 11-13-дневных ягнят - снизилось до 2,49-2,51, что приближалось к показателю мяса контрольных 14-15-дневных ягнят.

Кроме того, мы изучали показатели безвредности мяса ягнят в ранний постнатальный период при дегустации. С этой целью мясо 6-, 9-, 12-, 14-дневных ягнят и взрослой овцы через 24 ч после убоя варили в течение 30 мин без соли и специй и дегустировали с участием 11 добровольных

дегустаторов. Каждым добровольцем одновременно было съедено 80-100 г мяса и 100-200 мл мясного бульона. Оценку употребленного продукта учитывали в течение 8 дней. Добровольные дегустаторы отмечали, что после варки пробы мяса 6-, 9-, 12- и 14-дневных ягнят были светло-серого цвета с розовым оттенком, мягковатой, нежной консистенции, со слабо выраженным специфическим запахом, приятного вкуса, но без выраженного аромата баранины. Бульон во всех случаях был прозрачным, без признаков мутности и осадка, с единичными каплями жира, что свидетельствует об отсутствии выраженной разницы в оценке мяса 6-, 9-, 12-дневных и 14-дневных ягнят. По цвету, вареное мясо более взрослых животных практически не отличалось от мяса ягнят, однако аромат был более выраженным и бульон содержал большее количество жира. После употребления вареного мяса 6-, 9-, 12- и 14-дневных ягнят в течение всего срока наблюдения у добровольных дегустаторов не было нарушений функции желудочно-кишечного тракта и органов выделения. Жалоб на изменение общего состояния здоровья не поступало.

Выводы

1. Рост и развитие костно-мышечной системы у овец и связанное с этим структурное формирование мясной продуктивности протекают неравномерно и подчиняется основным биологическим закономерностям направленности онтогенеза. В предпубертатный период в ее структурном становлении доминирует реализация наследственной программы морфогенеза вида, в дальнейшем определяющее влияние на ростовые характеристики этой системы оказывают биомеханические требования среды обитания.
2. Прирост мышц по анатомическим областям происходит неравномерно. Абсолютная масса мышц туловища у 48-месячных баранов увеличивается по сравнению с новорожденными в 28,67 раза, грудной конечности - в 23,73 раза и тазовой конечности - в 21,06 раза, что приводит к изменению их соотношения. Так, относительная масса мышц:
- брюшной стенки повышается с 5,86% (новорожденные) до 8,46% (48-месячные); плечевого пояса с 13,23% до 16,99%; грудной конечности уменьшается с 15,22% до 14,38%; тазовой конечности уменьшается с 36,80% до 30,85% соответственно.
3. Распределение мышечной массы по звеньям конечностей обусловлено генетической программой морфогенеза и характером распределения функциональной нагрузки; чем проксимальнее группа мышц конечностей, тем выше скорость их роста и кратность увеличения массы; относительная масса мышечных групп обратно пропорциональна общей массе тела животного.
4. Наиболее интенсивные изменения в относительном развитии групп мышц по анатомическим областям выявлены у ягнят до 4-месячного возраста. В дальнейшем они незначительнее и связаны с характером распределения биомеханической нагрузки.
5. В тушах баранов 10-12-месячного возраста преимущественное участие в структурном формировании мясной продуктивности принимают 5 мышц с

относительной массой более 3,5% от общей массы мышц полутуши, 7 мышц от 2 до 3,5%; 13 - от 1 до 2%; менее 1% - все остальные изучаемые мышцы.

6. При рождении баранчиков относительная масса костей периферического отдела выше (53,65%) , чем осевого отдела (46,35%), но уже к 4-месячному возрасту баранов этот показатель изменяется и у взрослых животных составляет 42,56 против 57,44% соответственно.

7. Относительная масса длинных трубчатых костей (бедренная, голени, плечевая, предплечья) и коротких асимметрических (заплюсны, коленной чашки, запястья и грудной кости) к массе скелета с возрастом животного снижается, в то время как этот показатель у пластинчатых костей (лопатка, таз), наоборот увеличивается.

8. Кастрация задерживает рост и развитие общей массы костей туши на 23,52% (10-месячный возраст). 10-месячные бараны превосходят сверстников валухов по содержанию мышц в тушах на 16,04%, но уступают им по содержанию жира-на 28,06%.

9. Химический состав мышц определяется возрастом животного, анатомо-топографическими особенностями и морфофункциональным типом мышц. От рождения до 12-месячного возраста в мышцах баранов содержание воды снижается с 80,57- 79,76% до 75,74%, а у 48-месячных баранов до 74,07-72,13%, тогда как количество общего азота повышается с 2,79-2,93% до 3,14-3,30 и 3,43% соответственно. Содержание внутримышечного жира также увеличивается с 0,81-1,15% (новорожденные) до 3,08-4,92% (12-месячные), а межреберных мышцах-до 8,46%.

10. Неодинаковая обводненность мышц и содержание в них жира тесно связана с их анатомо-топографическими особенностями и морфофункциональным типом так, мышцы конечностей отличаются большей водосвязывающей способностью, чем мышцы туловища. Мышцы статодинамического типа в области периферического скелета обладают меньшей способностью накапливать жир, чем мышцы этого же типа в области осевого скелета.

11. Мясо ягнят старше 7-8-дней по органолептическим и товароведным показателям приближается к таковым у 14-15-дневных животных. Мясо ягнят 1-4-дневного возраста по этим показателям было на 0,41 балла ниже, чем мясо контрольных 14-15-дневных животных. При тепловой обработке (варка, жарение, запекание) мясо 5-13-дневных ягнят уступает на 0,11-0,41 балла мясу 14-15-дневных животных. При этом биологическая ценность мяса 5-13-днвных ягнят превосходит на 0,2-1,8% мясо контрольных 14-15-днвных животных.

12. Химический состав мяса и субпродуктов 7-13-дневных ягнят по содержанию влаги, белка и золы практически не отличался от такового у 14-15-дневных животных. Вместе с тем достоверные различия отмечены в мясе только по содержанию жира. Если в первые 1-4 дня количество жира составляло 1,68-1,93%, то в последующие 7-13 суток оно существенно возрастает и достигает 3,77%.

13. Мясо ягнят, 7-13 дневного возраста по органолептическим и химическим показателям соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.560-96 и

Правил ветсанэкспертизы (1998), оно может быть рекомендовано для использования в пищевых целях на общих основаниях. Мясо ягнят в возрасте до 6 дней при использовании в пищевых целях должно пройти предварительную термическую обработку варкой при температуре внутри куска не ниже 85 °С. Субпродукты ягнят 1-10-дневного возраста рекомендуется направлять в корм животным или на изготовление мясокостной муки, а субпродукты 1-3-дневных ягнят можно использовать в пищевых целях.

Рекомендации по использованию научных выводов

Полученные результаты являются базовыми в вопросах совершенствования форм и методов селекционно-племенной работы в промышленном овцеводстве. В целях повышения мясной продуктивности и улучшения качества мяса овец кыргызской тонкорунной породы рекомендуем:

1. При составлении планов селекционной работы необходимо учитывать закономерности роста и развития соматических систем, имеющих непосредственное отношение к структурному формированию мясной продуктивности.

2. При составлении рационов для баранов, валухов и ярок в условиях высокогорной зоны целесообразно учитывать среднесуточные приросты тканей по возрастным периодам.

3. У 10-12-месячного молодняка мышцы области бедра и поясницы относительно развиты и химически полноценны, поэтому есть основание их использовать на изготовление более ценных видов мясной продукции.

4. При хозяйственной необходимости 7-13-дневные, как и 15-дневные клинически здоровые ягнята могут подвергаться убою на мясо с использованием его в пищевых целях на общих основаниях. Мясо клинически здоровых ягнят, убитых в возрасте до 6 дней, может использоваться в пищевых целях после его термической обработки варкой до температуры внутри куска не ниже 85 °С.

5. Новые данные о закономерностях морфогенеза соматических систем у овец целесообразно использовать в учебном процессе зооветеринарных ВУЗов, при чтении лекции и проведении лабораторно-практических занятий по курсу «Овцеводство», «Анатомия домашних животных», «Технология производства продуктов животноводства», «Ветсанэкспертиза».

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Кубатбеков Т.С., Курамаев М.Д. Интенсивность роста внутренних органов овец кыргызской тонкорунной породы в разные возрастные периоды // Овцы, козы, шерстяное дело, 2000.-№3. -С.61-62.
2. Кубатбеков Т.С., Курамаев М.Д. Рост костей скелета у овец // Достижения и перспективы в области тропического земледелия и животноводства:

Материалы научной конференции аграрного факультета. - М.: РУДН, 2000. - С.112-113.

3. Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш., Курамаев М.Д. Овцеводство Республики Кыргызстан; производство продуктов овцеводства и современное состояние // Вестник РУДН.-М.: РУДН, 2001.-№6.-С.31-32.

4. Кубатбеков Т.С. Рост мышц тазовой конечности у овец кыргызской тонкорунной породы // Аграрный сектор и его современное состояние: Материалы научной конференции аграрного факультета. - М.: РУДН, 2002. - С.127.

5. Кубатбеков Т.С. Экологически чистая продукция тонкорунных овец Киргизии // Проблемы зоотехнии: Сб. науч. тр. факультета технологии производства и переработки прод. жив. ОГАУ. - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2002. - Вып.4. - С.206-210.

6. Кубатбеков Т.С. Возрастные изменения длины костей скелета и массы внутренних органов овец кыргызской тонкорунной породы в постнатальный период // Проблемы зоотехнии: Сб. науч. тр. факультета технологии производства и переработки прод. жив. ОГАУ. - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2002. - Вып.4. - С.210-213.

7. Кубатбеков Т.С. Возрастные- изменения органов пищеварения у овец // Морфология. - 2002.- №2-3. -С.82.

8. Кубатбеков Т.С. Возрастные изменения роста костей тазовой конечности у овец // Морфология. - 2002,- №2-3. -С.83.

9. Кубатбеков Т.С. Особенности роста костей грудной конечности у овец // Морфология. - 2002.- №2-3. -С.82.

10. Кубатбеков Т.С. Показатели биологической полноценности мяса овец в связи с возрастом // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарного контроля сельскохозяйственной продукции: Материалы 4-ой международной научно-практической конференции. —М.: МГУПБ, 2002.-С.31-32.

11. Кубатбеков Т.С. Возрастные особенности роста мышц грудной конечности у овец кыргызской тонкорунной породы // Вестник РУДН. — М.: РУДН, 2003.-№10. -С.77-78.

12. Кубатбеков Т.С. Мясная продуктивность молодняка овец // Материалы научной конференции аграрного факультета. - М.: РУДН, 2003. - С.151-152.

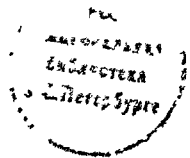
13. Кубатбеков Т.С. Морфологический состав туш овец мясо-шерстной породы// ПИЩА, ЭКОЛОГИЯ, ЧЕЛОВЕК : Материалы 5-ой международной научно-практической конференции.-М.: МГУПБ, 2003.-С.241.

14. Кубатбеков Т.С. Физико-химические показатели мяса новорожденных ягнят и 12-месячных овец // ПИЩА, ЭКОЛОГИЯ, ЧЕЛОВЕК : Материалы 5-ой международной научно-практической конференции.-М.: МГУПБ, 2003.- С.258-259.

15. Кубатбеков Т.С. Динамика роста мышц у баранов кыргызской тонкорунной породы // Состояние и перспективы увеличения производства продуктов животноводства и птицеводства: Материалы международной

- научно-практической конференции. - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2003. - С.189-192.
16. Имигеев Я.И., Мамаев С.Ш., Кубатбеков Т.С. и др. Комбинированный тип тонкорунных овец в условия высокогорья // Роль аграрной науки в современном обществе: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 2200-летию Кыргызской Государственности. Сб науч. тр. - Бишкек, 2003.-ВЫП.1.-С.135-141.
17. Кубатбеков Т.С. Изменения морфологического состава туш валухов в связи с возрастом // Морфология. - 2004.- №4. -С.64.
18. Кубатбеков Т.С, Нурдинов М.С., Назаркулов А.Н. Химический состав мяса и масса внутренних органов у овец // Объединенный научный журнал: Разд. Биология. - 2004.-№15 (107). -С.75-77.
19. Кубатбеков Т.С. Сравнительный морфологический состав туш у 10-месячных валухов и ярок // Морфология. - 2004.- №4. -С.64.
20. Мамаев С.Ш., Абдымамытов Б.С., Кубатбеков Т.С. Продуктивность одновозрастных тонкорунных баранчиков выращенных высокогорья Центрального Тянь-Шаня и меховые овчины // Мат-лы межд. Науч.-практ.конф., посвященной 60-летию со дня Кыдырмева А.К. Сб. науч. тр. - Бишкек, 2004.-ВЫП.51.-С.118-122.
21. Кубатбеков Т.С. Динамика роста мышечной ткани у овец кыргызской тонкорунной породы в половозрастном аспекте // Объединенный научный журнал: Разд. Биология. - 2004,-№20 (112). -С.78.
22. Кубатбеков Т.С. Развитие мышечной ткани и отдельных мышц у взрослых овцематок // Объединенный научный журнал: Разд. Биология. — 2005.-№3.-С.68-69.
23. Кубатбеков Т.С. Влияние пола на развитие мышц у овец// Объединенный научный журнал: Разд. Биология. — 2005.-№3. -С.67-68.
24. Кубатбеков Т.С. Химический анализ мяса и субпродуктов ягнят 1-15 дневного возраста // Объединенный научный журнал: Разд. Биология. — 2005.-№3.-С.69-70.
25. Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш. Продуктивные качества молодняка овец кыргызской тонкорунной породы // Вестник РУДН. - М.: РУДН, 2005.
26. Кубатбеков Т.С, Никитченко В.Е., Серегин И.Г. Влияние кастрации баранчиков на рост и развитие мышечной ткани // Овцы, козы, шерстяное дело. -2005.-№1 -С8-10.

15 ИЮЛ 2005



Отпечатано в ООО «Будо-Гала» т.205-9123
Тир. 100экз.

1738