

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела
(ФГБНУ ВНИИплем)**

ХОДОВ Андрей Савельевич

**ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ
ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ КОРМЛЕНИЯ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

Диссертация
на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор
Двалишвили Владимир Георгиевич

Лесные Поляны, Московской области – 2021г.

Содержание

1.	ВВЕДЕНИЕ	4
2.	ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ДИССЕРТАЦИИ	10
2.1.	АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ	10
2.1.1.	Особенности продуктивности и биологии овец романовской породы	10
2.1.2.	Качество, уровень кормления и продуктивность овец...	21
2.1.3.	Заключение по обзору литературы	31
2.2.	РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	34
2.2.1.	Место, материал и методы проведения исследований	34
2.2.2.	Материалы собственных исследований	44
2.2.2.1.	Условия и рационы кормления животных	44
2.2.2.2.	Динамики живой массы и суточных приростов массы тела молодняка	47
2.2.2.3.	Мясная продуктивность баранчиков.....	50
2.2.2.3.1.	Материалы контрольного убоя	50
2.2.2.3.2.	Морфологический состав туши	54
2.2.2.3.3.	Состав (химический) длиннейшей мышцы спины	56
2.2.2.3.4.	Гистоструктура длиннейшего мускула спины.....	58
2.2.2.4.	Настриги шерсти и её качество.....	60
2.2.2.4.1.	Настриг шерсти	60
2.2.2.4.2.	Качественные показатели шерстных волокон.....	63
2.2.2.4.3.	Показатели гистологии кожи баранчиков.....	68
2.2.2.5.	Результаты опыта по определению переваримости питательных веществ рационов.....	70
2.2.2.6.	Расход сухого вещества, энергии и протеина на 1 кг прироста массы тела	72
2.2.2.7.	Клинические и биохимические показатели крови.....	73

2.3.	Обсуждение материалов исследований	78
3.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	88
3.1.	ВЫВОДЫ	88
3.2.	Предложения производству	90
3.3.	Перспективы дальнейшей разработки темы	91
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	92
	ПРИЛОЖЕНИЯ	115
	Приложение 1. Химический состав кормов (г, в СВ) ...	115
	Приложение 2. Динамика роста романовских баранчиков (1 группа).....	116
	Приложение 3. Динамика роста романовских баранчиков (2 группа)	117
	Приложение 4. Динамика роста романовских ярочек (1 группа)	118
	Приложение 5. Динамика роста романовских ярочек (2 группа)	119
	Приложение 6. Настриг шерсти-поярка и с учетных площадок баранчиков (4 x 4 см) (1 группа)	120
	Приложение 7. Настриг шерсти-поярка и с учетных площадок баранчиков (4 x 4 см) (2 группа)	120
	Приложение 8. Настриг шерсти-поярка и с учетных площадок ярочек (4 x 4 см) (1 группа)	121
	Приложение 9. Настриг шерсти-поярка и с учетных площадок ярочек (4 x 4 см) (2 группа)	121
	Приложение 10. Показатели контрольного убоя и обвалки туш 7 месячных баранчиков (1 группа)	122
	Приложение 11. Показатели контрольного убоя и обвалки туш 7 месячных баранчиков (2 группа)	122

1. ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Основные задачи, которые стоят перед овцеводами Российской Федерации, это повышение производства и качества баранины и шерсти. Кроме того, нужно работать над снижением себестоимости производимых продуктов. В тоже время, из-за экономических обстоятельств, приоритетны работы, нацеленные на характеристику и изучение продуктивности овец. Предпочтение отдаётся животным с наибольшей мясной продуктивностью, с меньшими затратами кормов на неё.

По зоологической классификации овцы романовской породы относятся к короткотощехвостым, а по производственной - к шубно-мясным [74]. Основной вид продукции романовских овец баранина и овчины. Романовские овцы делятся на три конституциональных типа: нежный, крепкий и грубый. Овцы крепкой конституции отличаются хорошим здоровьем и пропорциональным телосложением; костяк, мышцы и жировая ткань развиты умеренно. Масса тела романовских маток составляет 53-58 кг, баранов - 68-78 кг. Маткам характерна высокая плодовитость- два и больше (до пяти) ягнят в помете. Ягнята недостаточно скороспелы. Молодняк в возрасте 5-6 месяцев весит 29-33 кг, а в 9-10 месяцев – 39-45 кг. Убойный выход 44-48 %. Настриг шерсти при двукратной стрижке составляет: у маток 1,3-2,2 кг, у баранов 2,3-2,8 кг.

Романовским овцам характерны такие ценные биологические качества, как: полиэстричность и многоплодие, что дает возможность получать за год от одной овцематки большое количество молодой, качественной баранины.

Романовские овчины сильно отличаются от таковых прочих пород овец. Дело в том, что у этих овчин оптимальное соотношение ости и пуха, в пределах 1:4 – 1:7. Кроме того у них пуховые волокна значительно перерастают остевые.

По сравнению с другими грубошерстными овцами у них из - за более быстрого роста через 3-3,5 месяца после стрижки пуховые волокна перерастают остевые на 3-4 см, получаются завитки разного размера (крупные, средние и

мелкие). Толщина ости колеблется от 55 до 85 мкм. При этом толщина пуховых волокон составляет 18-24 мкм. Короткие толстые остевые волокна являются опорой для тонких пуховых волокон, предохраняют руно от свойлачивания, получают отличные теплозащитные качества овчины. Самая лёгкая и тёплая овчина - меженная получается от 6-8 мес. ягнят. Оптимальные сроки убоя баранчиков считаются 7– 9 месяцев.

Вместе с тем выдающиеся качества романовских овец не лишены определенных недостатков. Во многих стадах романовских овец Российской Федерации наблюдается нежная конституция, ослабленный костяк, а также наблюдается пониженная резистентность организма. Они зачастую подвергаются вирусным и легочным заболеваниям, а именно: скрепи, висна-меди, аденоматоз и другие [13, 52, 60].

Степень разработанности темы. Общеизвестно, что получение мяса и шерсти высокого качества обусловлено множественными факторами и условиями: это генетические и паратипические (условия кормления, содержания, а также климат, где разводятся эти животные). Из фенотипических факторов, основное внимание отводится условиям и уровню кормления.

Основным условием повышения продуктивности овец является кормление. Оно должно быть оптимальным, сбалансированным по количеству сухого вещества, переваримой и обменной энергии, сырому протеину и его качеству, углеводам разных форм (ЛПУ и клетчатка), а также минеральным и биологически активным веществам.

Опытами по выращиванию и откорму молодняка овец романовской породы с 3 до 10 месячного возраста показали, что на рационах из сена, сенажа, комбикорма и муки из бобовых трав, в возрасте 3,5 – 4,5 месяцев оптимальное соотношение кормов по сухому веществу должно быть в пределах 20,1; 9; 65 и 8,0 %; с 4,5 до 5, 5 месяца – 16,2; 14,1; 55,1 и 15,0 %; от 5,5 – 6,5 мес. – 19,5; 19; 44 и 18 % и от 6,5 – 7,5 месяцев – 11,5; 26,5; 39,4 и 22,6 % соответственно.

Эта структура кормов обеспечивает получение высоких среднесуточных приростов массы, лучшую оплату и затраты корма на производство продукции. Затраты сухого вещества, обменной энергии и сырого протеина для получения 1 кг прироста массы тела по возрастам, при оптимальной структуре кормов были такие: 6,4 кг; 72,8 МДж и 1,15 кг протеина; 6,95 кг; 77,13 МДж и 1,12 кг; 10,6 кг; 11,8 ЭКЕ и 1,42 кг; 9,9 кг; 10,9 ЭКЕ и 1,32 кг. Уменьшение дачи комбикорма с 63 до 55 % в структуре рациона и замена его травяной мукой уменьшило эффективность использования общего азота корма с 53,3 до 42,4 %.

Учеными - кормленцами установлена тесная зависимость между ростом живой массы и основным обменом. В связи с этим, потребность животного в обменной энергии на поддержание жизни неодинаковая при разных приростах.

Имеется большое количество исследований о влиянии уровня кормления овец на динамику массы тела и последующую продуктивность животных. В тоже время, данный вопрос окончательно не решён. Этот факт мы склонны объяснить тем, что это сложный вопрос, а также связан с разными условиями проведения экспериментов.

Помимо этого, не изучена эффективность переваривания корма овцами романовской породы разных генотипов. Это также не дает полной картины по данному вопросу.

Наши исследования направлены на дальнейшую разработку выше означенных вопросов и проблем при разведении романовских овец.

Цель исследований - сравнительное изучение эффективности использования корма и продуктивности молодняка овец при разном уровне кормления, а также уточнение норм обменной энергии и сырого протеина для растущих баранчиков романовской породы при интенсивном выращивании и откорме в возрасте от 3 до 10 месяцев.

Задачи исследований. В связи с поставленными целями решались и изучались следующие вопросы:

- потребление кормов рациона и эффективность использования питательных веществ кормов при разном уровне кормления животных;
- интенсивность роста живой массы тела романовских баранчиков и ярк при разном уровне кормления;
- убойные и мясные качества баранчиков;
- уровень и качество шерстной продуктивности молодняка;
- гистоструктура кожно-шерстного покрова;
- биохимические и клинические показатели крови романовских баранчиков при разном уровне кормления;
- расход кормов и питательных веществ на прирост 1 кг массы тела баранчиков при разном уровне кормления.

Научная новизна исследований состоит в том, у растущего молодняка романовских овец, при разном уровне кормления в комплексе изучена интенсивность прироста массы тела, эффективность использования питательных вещества кормов, уровень и качество мяса (молодой баранины), шерстная продуктивность и качество шерсти молодняка, а также гематологические показатели, затраты кормов на 1 кг прироста живой массы тела с 3 до 10 месячного возраста. Кроме того, уточнена потребность интенсивно растущих баранчиков в сухом веществе, обменной энергии (энергетических кормовых единицах), сыром и переваримом протеине.

Теоретическая и практическая значимость работы. Проведенными экспериментами показана возможность повышения продуктивности молодняка романовских овец за счет повышения энергетического и протеинового питания. Установлено, что повышение уровня кормления растущего молодняка овец романовской породы с 3 до 10 месячного возраста повысило суточные приросты массы тела на 34,8 %, убойную массу – на 34,8 %, лучше использовались питательные вещества кормов, у них выше убойные и мясные качества, шерстная продуктивность. Уточнена потребность интенсивно растущих, 3-10 месячных романовских баранчиков в обменной энергии и сыром протеине.

Методология и методы исследований. При решении поставленных задач и вопросов были использованы общеизвестные биологические зоотехнические, физиологические и биохимические методики исследований, и применены современные приборы и лабораторная техника. Весь экспериментальный материал обработан с использованием методов вариационной статистики с применением критерия достоверности Стьюдента и персонального компьютера с программой Microsoft Office Word – 2008 и программы Excel.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту.

- Рационы кормления 3-7 и 7-10 месячных баранчиков романовской породы и результаты изучения переваримости питательных веществ кормов при разном уровне обменной энергии и сырого протеина в рационах животных.

- Результаты изучения динамики живой массы баранчиков и ярок романовской породы с 3 до 10 месячного возраста.

- Результаты убоя и мясные качества, шерстная продуктивность и гистологическая структура длиннейшей мышцы спины и кожи баранчиков, выращенных при разном уровне кормления (энергии и сырого протеина).

- Показатели гематологии баранчиков романовской породы в возрасте 5 месяцев.

- Затраты сухого вещества, обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста живой и убойной массы романовских баранчиков при разном уровне обменной энергии и сырого протеина в рационах.

Степень достоверности и апробация результатов исследований. Обоснованность научных положений, выводов и практических предложений производству, приведенных в диссертационной работе, подтверждены результатами исследований, полученных соискателем в экспериментах. При обработке полученного фактического материала применены общеизвестные методы статистического и вариационного анализа, с указанием степени достоверности разницы (если она была).

Выводы и практические предложения для производства, представленные соискателем, обоснованы, они соответствуют результатам проведенных экспериментов. Цели и задачи, поставленные автором диссертационной работы, успешно выполнены в достаточном объеме.

Основные материалы экспериментов обработаны, доложены, обсуждены и ободрены на Международных научно-производственных конференциях:

- РАМЖ «Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения (Быково, Московской области, 2020), Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ «Инновационная техника и цифровые технологии в животноводстве» (Москва, 2020), международной научно-практической конференции ДагГАУ (18 февраля 2021 г.), научной конференции отдела овцеводства ВНИИплем (Лесные Поляны, 23 марта 2021 г.); а также достаточно полно отражены в 6 научных статьях, в том числе три из них в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ (журналы «Зоотехния» и «Овцы, козы, шерстяное дело») и 1 статья индексируемых в базах Web of Science/Scopus.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 119 страницах компьютерного текста. Она включает: введение, обзор литературы, основную часть, включающую: собственные исследования, материал и методики исследований, результаты опытов, их интерпретация и заключение, в том числе: выводы, предложения производству, список использованной литературы и приложения. Собственные исследования представлены 21 таблицей, 1 рисунком и 11 таблиц приложений. Список литературы включает 190 источников, 28 из них зарубежных авторов.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ДИССЕРТАЦИИ

2.1. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

2.1.1. Особенности продуктивности и биологии овец романовской породы

Овцы романовской породы относятся к группе грубошерстных. Они получили широкое признание и известность и не только в нашей стране, но и далеко за её пределами. Такое обстоятельство связано с выдающимися продуктивными и биологическими особенностями овец этой породы. В первую очередь нужно сказать о её высокой плодовитости и полиэстричности, а также непревзойденных шубных качествах овчин.

А.И. Ерохин с соавторами [77], относят овец романовской породы к животным с универсальной продуктивностью. Сообщения о высокой плодовитости и полиэстричности романовских овцематок мы встречаем в работах М.Ф. Иванова [87], С.П. Щепкина [1882].

На сегодняшний день романовские овцы имеют следующие показатели продуктивности по живой массе: бараны-производители весят в среднем 80-90 кг, до 100 кг, овцематки – 55-62 кг, лучшие до 80 кг. Скороспелость молодняка желает быть лучше, баранчики в возрасте 90 дней весят 16-18 кг, а в 8 месяцев - 42-45 кг. Жировой полив на туше появляется после годовалого возраста, поэтому до года туши имеют плохой товарный вид.

Важнейшая особенность романовских овец – большая пластичность и высокий потенциал приспособленности к различным территориальным условиям Российской Федерации и других регионов мира. Густая шерсть с пуховым подшерстком романовских овец способствует успешно приспосабливаться к холодам и высоким температурам. Он хорошо защищает овец от зимних морозов, и от жары – летом.

К анатомическим особенностям строения овец романовской породы нужно отнести в первую очередь клинообразно заостренную, узкую морду, острые

зубы, тонкие, подвижные губы, которые дают возможность пастись на низкорослой, мелкой траве. Все породы овец даже после пастьбы крупного рогатого скота могут находить корм, поедая колоски злаков, травинки, отдельные зерна и пожнивные остатки. Из 620 видов трав овцы на пастбище могут потреблять около 580 из них. Они могут поедать разные корма, а именно: зеленая масса трав разных видов, сено, сенаж, а также мякину, листья и кору кустарников и деревьев, веточный корм, разные виды концентратов и отходы переработки зерновых и масличных культур.

Романовские овцы востребованы, как в России, так и за рубежом. Как видим, овцы романовской породы, являются ценнейшим генофондом овец в мировом масштабе. Они требуют всяческого внимания и приумножения, совершенствования продуктивных качеств и повышения резистентности и крепости конституции.

Для использования большого и разнообразного потенциала продуктивности романовских овец необходимо создавать для них адекватные условия кормления в соответствии с их потребностями и продуктивностью, соблюдать оптимальную технологию содержания животных в соответствии с их биологическими особенностями [76].

Овцы романовской породы не переносят скученности, стойлового содержания. В связи с этим, перевод романовского овцеводства на промышленную технологию содержания сильно подорвало эту отрасль животноводства, привело к многочисленным заболеваниям и снижению продуктивности и особенно поголовья овец романовской породы.

На данный момент существование «золотых» романовских овец, одних из лучших в мировом овцеводстве, в основном зависит от энтузиазма фермеров и частных подсобных хозяйств. В лихие девяностые годы в России романовские овцы были на грани исчезновения. Мы могли утратить этот уникальный генофонд. Из истории романовского овцеводства России известно, что в 1850-х годах романовских овец насчитывалось более 1,85 млн. голов. В девяностые

годы прошлого столетия романовское поголовье уменьшилось до 28 тыс. голов, а в 2000 году – до 16 000 голов племенных овец. В хозяйствах Ярославской области, разводивших овец романовской породы, к тому времени осталось менее 5000 голов.

Сейчас состояние романовского овцеводства несколько поправилось. По данным ВНИИплем [72] в племенных хозяйствах Российской Федерации (2 племенных завода и 17 племенных репродуктора) на 1.01.2020 года насчитывалось 24156 голов племенных овец романовской породы. В этих хозяйствах нужно вести углубленную племенную работу, направленную на сохранение уникальных продуктивных качеств этих животных (это в первую очередь многоплодие, полиэстричность и хорошие шубные качества овчин), а также создавать надлежащие условия кормления в соответствии с их продуктивностью и потребностями. В настоящее время общее поголовье романовских овец во всех хозяйствах Российской Федерации составляет более 70 тысяч голов.

Происхождение овец романовской породы. Романовские овцы считаются старейшей породой, которая разводится в России. Название своё романовские овцы получили в соответствии с местом создания породы, а именно Романово-Борисоглебский уезд Ярославской губернии (в настоящее время Тутаевский район, Ярославской области). До настоящего времени эта область является одной из основных, где успешно разводят и продают овец романовской породы [76].

Ряд ученых и исследователей сообщают, что предпосылки для создания породы и развития романовского овцеводства были следующие причины, первая – социально-экономическая и вторая – условия содержания [4, 66, 162].

В России грубошерстных овец разводят из покон веков. В древних летописях упоминается о производстве домашних шерстяных тканей кустарным способом. А. Соколов, изучив архивные материалы по созданию романовского овцеводства в 1881 году писал, что Петр I впервые обратил своё внимание проблеме и нуждам российского овцеводства. По его рекомендации в 1716 г. были

приглашены из Силезии в Ярославскую губернию (ныне Ярославскую область) два овцевода для помощи распространения овцеводства на российских землях и для учебы этому делу русских заводчиков. Одновременно по указанию Петра первого, для разведения в частных овцеводческих хозяйствах закупили более 1000 голов романовских овец.

Короткохвостые овцы, которые разводились в частных хозяйствах Северо-Западных, Северных и некоторых Центральных губерниях России, были хорошо адаптированы к местным условиям разведения. Долгое время разведения овец, природно-климатические и экономические условия привели к большому изменению и преобразованию этих животных. В местах с благоприятными условиями кормления и содержания овцы стали крупнее, у них укрепился экстерьер и конституция, увеличился настриг и качество шерсти.

Длительная и морозная зима в условиях разведения романовских овец обусловила большой спрос населения в теплой, прочной и дешевой одежде – шубы, пальто, тулупы, шапки, перчатки, носки, валенки и другие теплые вещи. Всё необходимое для выработки такой одежды давала овца. Эти обстоятельства заставили заводчиков Российского Нечерноземья совершенствовать и сохранять овец романовской породы, а именно: повысить плодовитость, скороспелость и улучшить мясные и шубные качества овец. Одновременно, развитию романовского овцеводства способствовали и экономические условия.

П.Н. Кулешов [104] писал, что, обследовав довольно большое количество романовских овец, он «не встречал никаких уклонений в главных основных признаках, а именно: в длине хвоста, в форме черепа, рогов и в свойствах шерсти этих животных».

Более поздние исследования овец романовской породы подтвердили Российское происхождение этих овец, созданных с помощью народной селекции из аборигенных (примитивных) короткошерстных северных овец. Свидетельство этому число хвостовых позвонков, длина, форма и шерстный покров хвоста, краниальная форма, плодовитость. Всё это говорит о том, что романовские

овцы никогда не скрещивались с баранами других пород овец, а разводились обособленно. Об этом же пишут в своих работах Д.В. Гаврилов [34], А.А. Васильев [103], П.В. Медведев [113], П.Н. Кулешова [104] и другие авторы.

Овец романовской породы содержат и секционируют в более чем 30 областях России. Многочисленное поголовье насчитывается в Ярославской, Тверской, Ивановской, Костромской, Вологодской, Архангельской, Рязанской, Владимирской, Пермской, Свердловской, Кировской областях и Удмуртии, а также Тульской, Калужской, Республике Хакасия, Татарстане и других областях Российской Федерации. Романовских овец также разводят во Франции, Испании, Чехии, Болгарии и других странах Европы, где поголовье овец романовской породы насчитывает более 150 тыс. овец. Мы нашли публикации о том, что романовских овец завезли на Австралийский континент для чистопородного разведения и скрещивания с целью повышения многоплодия австралийских пород овец, в том числе заново создаваемых – мясных (например, дорпер). Во Франции на основе романовской породы создана своя овца в типе романовки – романо.

Продуктивность романовских овец. В данное время основной продукцией романовского овцеводства является мясо, (молодая баранина и молочная ягнятина). Баранина значительно улучшает эффективность овцеводства и рентабельность в общем расчете.

Как уже отмечалось, от суммы реализации всей продукции романовских овец в товарных хозяйствах на баранину приходится более около 90 % [163]. В племенных хозяйствах эта цифра меньше, из-за того, что основная выручка в них идет за счет продажи племенных ярок и баранчиков.

От молодняка романовских овец получают баранину в достаточном количестве и отменными вкусовыми качествами. По количеству и качеству белка, витаминам и минеральным веществам баранина ничуть не хуже говядины и телятины, а по энергетической питательности превосходит таковую.

Преимущества молодой баранины – низкое количество холестерина в жире — 250 мг/кг против 780-800 мг/кг в говядине и 1200— 1450 мг на 1 кг свиного сала.

В мясе романовских баранчиков имеется небольшое количество гирсиновой кислоты, которая придает неприятный запах и вкус баранины некоторых пород овец (особенно взрослых). Много этой кислоты в мясе тонкорунных пород овец.

Давая оценку мясным качествам романовских овец, мы можем сказать, что их относят к высокопродуктивным животным. У них заложен высокий уровень и качество мясной продуктивности. Оценивая такой показатель – какое количество мяса в приплоде может дать за один год романовская овцематка, можно сказать, что такой овце нет конкурентов. Раскроем этот тезис. Первое - высокая плодовитость романовских овец - 280-320 голов ягнят, а также полиэстричность, всесезонный приход в охоту и оплодотворяемость. Эти качества романовских овцематок, дает возможность получать от 1 головы до 50-60 кг молодой баранины или 100-110 кг живой массы баранчиков и ярок [77].

Для получения оптимальной продуктивности от романовских овец нужны условия кормления, отвечающие их потребностям, надлежащие условия содержания и зоогигиенические требования.

Высокие результаты производства высококачественной баранины возможны при организации интенсивного выращивания романовского молодняка, это даёт возможность к 5-8 мес. возрасту достигать 230-245 граммовых суточных приростов живой массы тела.

Определён оптимальный срок убоя романовских баранчиков. Например, И. В. Дегтяренко [66] пишет, что при надлежащем интенсивном выращивании и откорме молодняка романовских овец оптимальным сроком убоя, считается 5-месячный возраст при достижении массы тела в 35-40 кг, а масса туши составит 15-18 кг.

Ежегодно от овцематки романовской породы можно получить 2-3 овчины хорошего качества, до 85-95 кг молодой баранины, при условии убоя молодняка в возрасте 7-8 месяцев, и около 950 г поярковой шерсти.

Н.А. Федоров, А.И. Ерохин и Л.С. Новиков [162] пишут, что мясная продуктивность и качество баранины 7 месячных баранчиков романовской породы определяется такими цифрами: пред убойная масса – 42 кг; масса парной туши – 19 кг; убойный выход – около 47%; масса мякоти-мяса – около 11 кг; количество костей - 3,9 кг, отношение мякоти к костям - 3,3; общей влаги в мякоти – 75 %; белка – 20,8 %; липидов - 8,5%.

Некоторые ученые утверждают, что при контрольном убое романовских баранчиков в 7 месячном возрасте предубойная масса достигает 35-43 кг, убойная - 15-20 кг, убойный выход – 47-51 %, коэффициент мясности – 3,2-3,8. Состав средней пробы мяса-фарша такой: 18,2-19,7 % белка, 11-16 % сырого жира, а химический состав длиннейшей мышце спины - 21-23 % белка и 2,6-3,3 % жира [4, 83, 97, 147].

Неповторима выдающуюся плодовитость романовских овцематок. Она имеет мировое значение. Это определяет экономическую эффективность разведения романовских овец [76].

Н.А. Васильев и В.К. Целютин [23] сообщают, что за одно ягнение романовские овцематки дают по 1 ягненку 5,5-6,9 % животных, двойни - 38-43 %, тройни - 42-46 %, большее трех ягнят - 7-11 %.

Как сообщают Венгерские исследователи L. Veress и другие [200], за 4 года, при ягнении 2 раза в год - 67 % романовских маток дали по 2-3 ягненка, 13 % - по 4 и 4,5 % - по 5 голов ягнят.

Беременность у романовских овцематок составляет 145-148 дней и зависит от возраста животного [156].

Рядом авторов установлено, что плодовитость - генетически детерминированный фактор. Он может варьировать в зависимости от возраста животного, факторов кормления и времени года [43, 67, 132, 139, 142, 143, 155, 166].

И.В. Дегтяренко [66], отмечает, что оптимальным возрастом случки романовских ярок считает 17-18 месяцев. Некоторые исследователи пишут, что возраст первой случки зависит от физиологической зрелости животного, и она наступает в 7 – 12 месяцев. При случке ярок, их масса тела не должна быть ниже 40. При благоприятных (оптимальных) условиях кормления и содержания ярку можно покрыть в возрасте 8-9 месяцев. Случка в таком возрасте повышает экономическую эффективность разведения романовских овец, рентабельность отрасли в целом [66].

Романовские овцематки полиэстричны, в связи с чем от них за 2 года можно получить 4-5 ягнят, что дает возможность интенсифицировать производство продукции овцеводства. Романовские овцематки покрываются в августе-сентябре месяцах, дабы ягнение проходило зимой, начале весны. Ягнята, рожденные в это время, бывают крепкие, жизнеспособные, наблюдается небольшой падеж. К началу пастбищного сезона они уже готовы к потреблению достаточного количества зеленой массы пастбищных трав, что снижает себестоимость производимой продукции и улучшает её качество. Племенной молодняк и баранина получаются дешевле и качественнее. В тоже время, мы стараемся весь год получать молодую баранину и ягнятину, для этого случку овец необходимо планировать в течение всего года, за счет полиэстричности овцематок романовской породы [66, 77, 139, 162].

Романовские овчины. С древних времён, романовская овчина считается одной из лучших по сравнению с таковыми от других пород овец. Романовская овчина характеризуется особой прочностью, отличными теплозащитными свойствами. Её ценят за красоту, так как при раскрытии руна, овчина имеет голубой оттенок.

Хорошие шкуры взрослых романовских овец имеют площадь около 40 дм², а меженная овчина – более 30 дм². Так как пух перерастает остевые волокна шерсть овчины не свойлачивается. Длина пуха на 2,5-3,5 см длиннее

ости. Длинные пуховые волокна образуют косицы разного размера, с красивыми завитками.

Густота шерсти должна быть отличная и хорошая. На 1 см² площади кожи необходимо 2800-3100 волокон. По А.Н. Машкову и Н.В. Булгакову оптимальная толщиной остевых волокон у романовских овец составляет 70-85 мкм [111].

Мы уже говорили, что остевые волокна руна романовских овец короче пуховых волокон. Они находятся в нижнем ярусе шерстного руна овец и не дают пуховым волокнам сваливаться. Это повышает теплозащитные качества овчин.

Наиболее теплую и лёгкую овчину получают при убое 5-7 месячных баранчиков. Она называется меженной овчиной.

В связи с тем, что в мездре романовской овчины коллагеновые волокна расположены параллельно, и они переплетены между собой, она отличается особой прочностью и лёгкостью. Дубленки из такой овчины получаются легкими и долговечными. Один м² меженной романовской овчины весит 1,1 -1,3 кг, а у взрослых овец- 1,6- 1,8 кг. Овчины других грубошерстных овец намного тяжелее, с значительно толстой мездрой [10, 40, 123]. На качество получаемых овчин большое влияние оказывает возраст животных, характер и уровень кормления, сезон года, а также периодичность стрижки животных [92]. Как известно романовских овец стригут не реже двух раз за год.

Молочная продуктивность овцематок. В последнее время молочной продуктивности овец придается особенное значение. Это связано не только с тем, что от молочности овцематки зависит интенсивность роста и развитие молодняка, но и с тем, что широко стали у нас заниматься сыроварением, изготовлением не только рассольных сыров, но и твердых – по Итальянской и Французской технологии. Изучением этого немаловажного признака продуктивности овец занимались такие ученые, как А.И. Ерохин [76, 77], Е.А. Карасев [95],

Заморышев А.В. [83], В.Я. Смирнова [141], Н.А. Федоров, А.И. Ерохин, Леонид Новиков [162] и многие другие.

Они показали, что чем больше ягнят у овцематки, тем выше у неё молочность. В.Я. Смирнова [142], Н.А. Федоров и другие [162] установили, что за 105 дней лактации овцематки романовской породы с одним ягненком производят около 95 кг молока, с двумя ягнятами - 115-125, с тремя - 137—156 кг. Удой молока у овцематки растет с числом лактаций в среднем с 85 до 170 кг и больше.

Химического состав овечьего молока свидетельствует, что в нем содержится до 20 % сухого вещества, 6,7 – 12,5 % жира, 5,5 – 6,5 % белка -5,4-6,7 % и до 1 % минеральных элементов (зола).

Химический состав овечьего молока изменяется по фазам лактации. К концу лактации - увеличивается количество сухих вещества и концентрация всех веществ, кроме лактозы и зольных элементов.

Шерстная продуктивность. Известно, что овцы романовской породы производят шерсть грубую - плохого качества, она ценится недорого (до 25 рублей за 1 кг). Из неё делают кошмы, бурки, вяжут носки и изготавливают грубое сукно.

Впервые Стандарт на романовскую шерсть разработал П.Н. Кулешов [104] в 1908 году. Он взят за основу современного стандарта на шерсть романовских овец 1984 года. В стандарте записано, что «шерстный покров романовских овец достаточно густой, имеет четко выраженную остевую и пуховую зоны». По сравнению с другими породами, шерсть романовских овец состоит из остевых и пуховых волокон, переходного волоса не должно быть. Это, по нашему мнению, спорный вопрос, который требует глубокого изучения и уточнения.

К.И. Кузнецова сообщает, что у новорожденных ягнят толщина пуха составляет 15,1-16,3 мкм, Ости – 47,6-58 мкм, в 8-9 месяцев соответственно 19-21 мкм и 69-80 мкм [102].

У ягненка при рождении длина ости достигает 1,90-1,94 см, пуха - 0,99-1,09 см. В 2-3 месячном возрасте ягнят пух перерастает ость. Разные типы волокон шерстного покрова по-разному растут в течение года. Интенсивнее растёт пуховое волокно летом и осенью, а ость – в весеннее и зимнее время. Это связано с терморегуляцией организма - чем длиннее ость, тем больше воздуха задерживается в шерстном покрове, и меньше тепла организм передаёт в окружающую среду [66,76].

Новорожденные романовские ягнята имеют черный окрас. Белые покровные волосы у них встречаются на лбу и кончике хвоста. С возрастом молодняк приобретает серую масть. Раздвинув руно, мы видим красивый голубоватый оттенок. Такая масть создается за счет белых пуховых волокон и черных-остевых.

Стригут молодняк романовских овец первый раз в возрасте 6-7 месяцев и получают мягкий поярок, который ценится высоко. При несвоевременной стрижке, шерсть может теряться, она может свалиться, из-за чего значительно ухудшается её количество и качество. Настриг шерсти в физическом весе у баранов составляет 3,0-3,3 кг, у овцематок – 2,0-2,3 кг, при выходе чистой шерсти -77-88 %.

Шерсть романовских овец имеет высокую сваливающуюся способность, которая используется при производстве различных войлочных изделий (валенок, кошмы, войлока для постройки юрт). Об этом свойстве романовской шерсти сообщают многие авторы [75, 77, 162].

2.1.2. Качество, уровень кормления и продуктивность овец

Практическими работниками и исследователями, занимающиеся вопросами кормления сельскохозяйственных животных и конкретно овец установлено, что высокая мясная и шерстная продуктивность овец и их качество зависят от ряда факторов и условий. Они подразделяются на фенотипические и генетические. Из первых факторов важнейшим для реализации максимальной

продуктивности конечно же является кормление овец. И оно должно быть оптимальным по всем изученным факторам кормления. Это в первую очередь количество сухого вещества, обменной энергии, сырого и переваримого, расщепляемого и нерасщепляемого в преджелудках протеина, аминокислотам, ЛПУ и клетчатке, минеральным макроэлементам и микроэлементам, биологически активным веществам.

Определение обмена веществ и энергии у овец различных по направлению продуктивности пород России, дало возможность использовать новый механизм разработки норм питания – детализированных норм, для овец различных направлений продуктивности. К ним относятся: мясошерстные, шерстные, шерстно-мясные и мясные породы, а также романовские, мясосальные и каракульские овцы. Меньше всего у нас разработаны нормы кормления для мясных и молочных овец и коз.

Кормление овец по детализированным нормам улучшает продуктивность животных, ведёт к повышению эффективности использованию питательных веществ кормов, значительно повышает качество продукции этих животных. [169].

Чтобы производить ту или иную продукцию, кроме поддерживающего уровня питания, животные должны потреблять значительно большее количество сухого вещества, обменной и чистой энергии и ещё много других питательных веществ. Высокая продуктивность животных предъявляет особые требования к условиям и уровню питания[59].

Из множества контролируемых факторов питания особая роль отводится сухому веществу и энергии, которые зачастую являются лимитирующими для животных всех видов.

В детализированных нормах кормления всех видов сельскохозяйственных животных 2003 года количество нормируемых показателей питания сильно увеличено. В настоящее время рационы кормления животных контролиру-

ются по обменной энергии, сухому веществу и концентрации её в 1 кг СВ, сырому и переваримому протеину, аминокислотам лизину, треонину и метионину с цистином. По минеральным веществам нормируются такие макроэлементы, как сера, кальций, фосфор, магний, натрий, калий; по микроэлементам: железо, медь, цинк, кобальт, марганец, йод, витамины А, Д и Е и провитамин А- каротин. Нужное количество обменной энергии, органических и минеральных веществ нормируется на 1 голову в сутки, а также на живую массу, интенсивность роста живой массы тела и в зависимости от физиологического состояния.

Обменная энергия (МДж), это потенциальная энергетическая питательность корма, которая используется при обмене веществ и энергии в теле животного при сбалансированном питании [114].

В нынешних нормах кормления потребность овец в энергии определена при изучении основного обмена у взрослых животных при различном физиологическом состоянии, у растущего молодняка, при различной интенсивности роста массы тела. Показатели обмена энергии в обменных опытах при разном энергетическом питании использованы для определения коэффициента использования обменной энергии на поддержание жизни, а также на продукцию: отложение в организме растущих и взрослых животных, на синтез молока молочной железой и рост шерсти.

Определение потребности ягнят при выращивании и откорме в обменной энергии и питательных веществах связано с большими трудностями из-за того, что они подвержены значительным возрастным изменениям и развитием пищеварительной системы, энергией роста, разной продуктивностью, химическим и энергетическим составом прироста массы тела. В связи с этим, нормы кормления баранчиков и ярок меняются по возрастным периодам, с интервалом два месяца. Рекомендуемые нормы не догма, они требуют корректировки в связи с изменением продуктивности овец, а также в связке с зоной разведения.

При откорме баранчиков существенное значение имеет уровень энергетического питания и структура рациона. Мы знаем разные виды откорма. Это в первую очередь интенсивный откорм молодняка с целью получения диетической ягнятины и молодой баранины с невысоким содержанием липидов, а также умеренный откорм животных до 7-10 месячного возраста, для получения сочной, более зрелой баранины.

Кроме того, существует откорм взрослых выбракованных овцематок, для получения жирной, зрелой баранины. В основном для приготовления первых блюд, типа харчо.

Структура рациона в пересчете на энергию при откорме взрослых животных такая: сено 21-24%, сочные корма - 26-32% и комбикорм - 43-57% [114]. Количество сырого протеина в рационе откармливаемого молодняка овец должно быть в пределах 18-19 % от уровня СВ в рационе.

Взрослых овец откармливают 2,2-2,6 месяцев и зависит от упитанности животных перед откормом.

При откорме увеличивается убойная масса и выход туши у овец, а также качество баранины. Наиболее дешевый откорм можно провести на хороших, культурных, сеяных пастбищах, с хорошим травостоем и подкормкой комбикормами и на стойле с применением сена, сенажа, силоса (кормосмеси) и специализированных гранулированных комбикормов с высоким уровнем сырого протеина (18-20 %).

Theriez M.I. др. провели исследования на ягнятах раннего отъема и установили, что увеличение уровня обменной энергии в рационе приводит к росту суточных приростов массы тела баранчиков, снижает время откорма с 84 до 50 дней [196]. В тоже время не меняется химический состав прироста и его энергетическая ценность.

Новиков Л.С. и Галкина Т.П. изучали влияние структуры рациона на эффективность откорма романовских овец. Они установили, что для 3-4 месячных ягнят оптимальная структура рациона (сено, силос, комбикорм, травяная

мука) была такая: (в % от общей суммы энергии) 20; 9; 63 и 8, для 4 – 5 месячных -16; 14; 55 и 15, для 5 - 6 мес. - 19; 19; 44 и 18, а 6 - 7 месячных - 11; 27; 39 и 23 %. Такая структура кормов была оптимальной для высоких суточных приростов живой массы тела. Это способствовало уменьшению затрат питательных веществ для прироста 1 кг массы тела откармливаемого молодняка романовских овец [127].

На каракульских овцах изучали как повлиял уровень энергетического питания на убойные показатели, мясную продуктивность, и химический состав мяса и сала. Установлено, что в составе рациона количество комбикорма у овец 1 группы было 30 %, 2-й – 35 % и 3-й– 40 %. Лучшие показатели получены на откармливаемых животных в рационе которых содержалось до 40 % комбикорма [175]. У них лучше были суточные приросты массы тела. В конце откорма они имели более высокую массу тела (пред убойную массу). У них значительно выше были результаты убоя, убойный выход был около 50 % или на 2-3 % выше в сравнении с другими подопытными группами. У них был разный химический состав мяса и жира.

Влияние количества обменной энергии в диетах откармливаемых овец на продуктивность, изучали ряд ученых [50, 54, 59, 63, 64, 68, 118, 119, 127, 149, 157]. Указанные исследователи большое внимание уделяли уровню энергетического кормления овец, в том числе молодняка, а также определению структуры рационов для разных половозрастных групп откармливаемых овец. В своих экспериментах они кроме того изучали формирование мясной продуктивности овец в зависимости от уровня энергии в рационах животных и влияние его на переваримость питательных веществ кормов.

В период подсоса ягнят различают 3 способа выращивания. Первый, это традиционный, когда ягнят отнимают от матерей в 4 месяца, второй – отбивка в возрасте 45065 дней и сверх ранний, когда ягненка отнимают после молозивного периода в возрасте 3-5 дней.

К трёхмесячному возрасту молодняк уже может потреблять в составе рациона около 180-2500 г специальных комбикормов, с высоким содержанием протеина (до 20 % от количества сухого вещества) 220-280 г мелкого, хорошо облиственного бобового сена высокого качества и 300-350 г сочных кормов. С возрастом дача этих кормов пропорционально увеличивается. В пастбищный период ягнята должны выпасаться на хороших пастбищах и потреблять помимо 400-500 г комбикорма около 1,5-2,0 кг зеленой массы, с большим содержанием бобовых трав. Для оптимизации количества клетчатки (оптимально 12-15 %) в рационе молодняку необходимо давать на ночь небольшое количество сена хорошего качества.

Переваривание и эффективность использования отдельных веществ корма у молодняка овец меняются с возрастом. С изменением и ростом органов пищеварения, изменяется и состав прироста массы тела. Интенсивнее всего обмен веществ и энергии протекает у баранчиков и ярочек от 1 до 5 месячного возраста. В это время у них синтез веществ тела превосходит распад и идет большое отложение кальция и фосфора в костях осевого и периферического скелета.

При разработке рационов кормления нужно придерживаться норм кормления, для интенсивного выращивания баранчиков и ярочек романовской породы [70].

Полноценность кормления молодняка овец в возрасте 7-9 месяцев в зимний период формируется за счет включения в рацион сена бобового или сенажа злаково-бобового высокого качества в размере 0,6-1,1 кг, силоса из трав или кукурузного до 2,5 кг, специальных комбикормов, при интенсивном выращивании 0,3-0,6 кг, при откорме 0,7-0,75 кг, в расчете на 1 голову в сутки.

На рост шерсти у ягнят и у взрослых овец основное влияние оказывает уровень энергии и протеина в рационах. Своими исследованиями А. Ульянов [157] установил, что эти факторы (их недостаток) у молодняка овец во все пе-

риоды роста плохо влияют на интенсивность роста, развитие и мясную продуктивность, и качество продукции. В более старшем возрасте этот недостаток невозможно восполнить. Экспериментами достаточно большого количества исследователей по разработке необходимой концентрации обменной энергии в СВ рациона для молодняка овец в различные возрастные периоды установлено, что этот фактор имеет решающее значение для максимальной переваримости и использования основных питательных веществ корма, от них, то есть он определяет всю продуктивность молодняка и взрослых овец [44, 57, 59, 64, 118, 119, 175]. Об это также писали М. Nyder и др. [186], Н. И. Старовойтенко [146] и ряд других авторов [100, 179, 183, 187, 198].

В. Г. Двалишвили [59] в своих экспериментах на 4-7 месячном молодняке овец породы ромни-марш показал, что количество обменной энергии в их рационе составило 14,2 МДж, СВ - 1,41 кг, а сырого протеина – 290 г. КОЭ в 1 кг СВ была в пределах 10,2 МДж. Приросты массы тела при этом составили около 180 граммов в сутки. Снижение уровня энергии в 1 кг СВ корма до 9,7 МДж, уменьшило потребление СВ корма на 14,5 %, общего протеина на 18,6 %. При этом суточные приросты массы тела снизились на 17,9 %.

В одном из опытов на одиннадцати месячных баранчиках, в первой группе было 10,8 МДж ОЭ в одном килограмме СВ рациона. При таких условиях кормления были получены 145 г приросты массы тела в сутки. У баранчиков 2 группы КОЭ в 1 кг СВ корма составила 11,4 МДж, а суточные приросты массы тела составили 165 г, т. е. на 10,5 % выше в сравнении с молодняком 1 опытной группы. Таким образом, Л.И. Джанаева [68] в экспериментах на баранчиках породы ромни-марш при интенсивного выращивания и откорме рекомендует увеличить уровень обменной энергии в их рационах на 15 %.

Н.Н. Ткачева и В.И. Валигура [150] по материалам своих экспериментов пришли примерно к таким же выводам и свидетельствуют, что использование сырого протеина корма связано не только с его уровнем, но и от количества ОЭ, потребляемой животным.

В.И. Валигура и др. [22] также установили, что повышение уровня сырого протеина в 1 кг СВ с 9,4 до 16,5 % увеличило количество, отложенного в теле сырого азота овцами с 1,88 до 4,83 г на 1 голову в сутки, при неизменной эффективности использования.

Разный уровень энергии и протеина в рационах тонкорунных ярок изучал А.А. Алиев [2]. В эксперименте участвовало шесть групп животных, при разном количестве энергии, и сырого протеина. В контроле были животные, которые потребляли энергию и протеин по нормам ВИЖ. За период опыта баранчики опытных групп потребили сверх контроля дополнительно по 200 г дерти ячменя. Экспериментом показано, что при кормлении животных по нормам ВИЖ баранчики пятой группы превосходили животных первой и третьей групп в восьми месячном возрасте на 10 и 5 %, а в 13 месяцев на 6,5 и 4,9 %.

По суточным приростам молодняк пятой группы за весь период опыта превосходил животных 1-й и 3-й групп на 7,5 и 13,5 процентов. Превосходство было и по убойной массе на 11,5 и 3,3 %; шестой над 2-й и 4-й на 9,4 и 5,6 процентов. Максимальные убойные выхода (42,2 и 42,6 %) получены у животных 5-й и 6-й и шестой групп. Максимальная рентабельность получены на животных 6-й группы и составила 24,5 %.

Влияние количества протеинового кормления на шерстную продуктивность и её качество у овец изучали такие ученые, как Ю.В. Булдаков [15], А.Е. Елеманов и Е.Е. Есентаев [73], Двалишвили В.Г. и Шади А. Т. [45, 47], А.В. Модянов и др. [115]. Они свидетельствуют, что на уменьшение настриги шерсти снижаются при недостатке протеина в рационах овец разных пород и возрастов.

Отечественные и иностранные экспериментаторы нацелены на уточнение оптимального уровня сырого и переваримого протеина в кормах различных возрастных групп и пород овец, а также количества незаменимых аминокислот, в основном лизина и метионина с цистином (как часто лимитирующих

продуктивность шерстную и интенсивность роста массы тела) и с учетом расщепляемости и растворимости протеина в преджелудках [49, 58].

А.В. Модянов [114] обобщил исследования отечественных и иностранных авторов и показал, что количество белка в приросте животного меняется в связи с его массой и до 40,0 кг составляет 2,5 %, выше 40,5 кг - 2,4 процента, а эффективность его использование от количества переваренного белка равно 65-67 %.

В мясном и романовском овцеводстве чаще стали проводить раннюю отбивку ягнят от маток в возрасте 60-95 дней. Это связано с дойкой овцематок после отбивки. Поэтому возникла необходимость разработки норм протеинового и энергетического питания молодняка овец этого возраста. Такие исследования проводятся и их немало [40, 47, 51, 54, 55, 57].

Ф.С. Hinds [185] обобщил ряд исследований и установил, что для ягнят в возрасте 45-68 дней в СВ рациона должно быть 18-20 процентов, для 66-78-дневных - 16-19 % сырого протеина, а старше 80 - дневных – 15-16 % сырого протеина. Примерно такие же данные приводят ряд других ученых [7, 126, 130, 131].

О необходимости повышения уровня протеинового питания при кормлении овец свидетельствуют исследования многих авторов, именно: [11, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 88, 90, 93, 121,122, 126, 130, 138, 188 и пр.].

Р. Osuji, С. Devers [191] пишут, что увеличение концентрации сырого протеина в СВ корма, ведёт к повышению количества потребленного СВ, обменной энергии, а также повышению переваримости и использования азота корма.

В исследованиях П.И. Викторова и В.Н. Шестопалова [25, 26, 27, 29], показано, что в опытах на разном уровне протеина в рационах молодняка овец породы кавказская показано увеличение суточных приростов массы тела, настригов шерсти, а также повышение переваримости клетчатки и протеина при повышении норм ВИЖ для шерстных пород овец по сырому протеину на 16 -19 %.

О влиянии качества протеина в диетах растущего молодняка овец разных пород говорят исследования А.В. Бондаренко [11], А.Я. Головки и Г.Н. Лях [40], а также Н.В. Курилов [105]. Они установили, что качество сырого протеина оказывает на интенсивность роста массы тела молодняка, скороспелость, убойные показатели, химический состав мяса, настриги мытой шерсти и её качество. Об этом же пишут Ю.В. Булдаков [15], И. Владимиров и Д. Дмитриев [31], М.М. Мутаев и А.М. Холманов [121], а также И. Нинова [125].

О необходимости нормирования протеинового питания овец разных половозрастных групп свидетельствуют и исследования М.П.И. Викторова и П.Р. Ненашева [26], М.Н. Надеждина [123] и Н. А. Шманенкова [172]. Они пишут, что излишек протеина в рационе также недопустим, как его нехватка.

О влиянии недостатка протеина в рационах баранов-производителей в случной период на количество и качество эякулята писал Л.И. Лопырин [107].

О влиянии количества протеина в рационах овец на синтез кератинов шерсти говорят исследования Г. Малер, И.А. Макар и др.[110]. Повышение в крови продуктов обмена белка ведёт к увеличению роста шерстных волокон.

К таким же выводам в своих исследованиях приходят М.М. Мутаев и А.М. Холманов [121] на овцах горьковской породы, Л. Новиков [126], на молодняке овец романовской породы.

О росте продуктивности овец при повышении уровня протеинового питания говорят исследования В.Г. Двалишвили [55], А.Е. Елеманова и Е.Е. Есентаева [73], А.Е. Есенбаева и Б. Д. Жаксыбаева [78], Б.Г. Имбса [89], Д. А. Каграмяна и Г.А. Айруни [90], Н.В. Курилова и др. [105], С.С. Мегедя и др. [112], А.В. Модянова и др. [115], А. Омбаева и А.В. Модянова [130], Е.М. Пчелинцевой [134], С. Г. Сидоровой [140], В.Н. Шестопалова [171], D.R.Bhatia, P.S. Rawat [178], A. Dittrich [182], M.Urbaniak [198].

И так мы можем сказать, обобщая выше изложенное, что экспериментов по разработке и детализации норм протеинового питания овец разных направлений продуктивности и интенсивности использования проведено много

нашими и иностранными учеными. Полученные результаты разнообразные и оцениваются не однозначно. Это говорит о том, что опыты велись в разных условиях, на овцах разнотипных, направлений продуктивности и прочее.

В тоже время, прослеживается одна закономерность. Какая, с увеличением количества протеина в рационах – однозначно повышается продуктивность овец всех половозрастных групп и качество производимой продукции (мяса, шерсти молока, овчин, семени и др.).

В исследованиях уделяется внимание не только уровню протеина в кормах, но и его качеству - содержанию аминокислот; его растворимости и расщепляемости (Двалишвили В.Г. [58], Двалишвили В.Г., Калаев А.К. [49]). В рационах быстро растущего молодняка овец и овцематок в первые месяцы лактации и конце беременности нужно, чтобы количество легкорастворимого протеина было 70 %, а остальное трудно расщепляемый протеин.

Качество протеина особенно актуально для ягнят раннего возраста. В этот период у них недостаточно развиты преджелудки и синтез полноценного микробного белка у них недостаточен. Поэтому они требовательнее к качеству кормового сырого протеина и это необходимо предусматривать при составлении рационов для них и пользоваться предложениями таких ученых как В.П. Бабин [8], Н.Я. Головкин, Г.Н. Лях [40], В.Г. Двалишвили [46], В.Г. Двалишвили и А.А. Кузина [48], Н.З.Злыднев [85], С.Х. Касаев [96], М.П.Устинова [159, 160], В.Н. Чичаева [168], и многих других авторов [188, 189, 191, 192, 193].

О необходимости нормирования лизина, метионина и цистина в рационах ягнят раннего возраста свидетельствуют исследования P.I.Reis [192], D.M.Walker and L.I.Cook [201], P.L.Wright [203].

2.1.3. Заключение по обзору литературы

Обобщая анализ результатов экспериментальных исследований по изучаемым вопросам, мы с уверенностью можем сказать, что по продуктивным и биологическим качествам овцы романовской породы являются выдающимися

среди мировых пород. К таким особенностям относятся: высокая плодовитость – 300 голов ягнят и более на 100 овцематок, высокая мясная продуктивность и выдающиеся шубные качества, полиэстричность. Романовские овцы широко распространены не только у нас в России, но и за рубежом (в странах Западной Европы, Средней Азии, Китае), и других континентах мира.

До девяностых годов двадцатого столетия в Российской Федерации насчитывалось свыше 600 тысяч голов овец романовской породы. С началом перестройки, примерно к двухтысячному году, поголовье этих животных сократилось до 16 тысяч голов, даже была угроза их утраты. На данный момент, положение несколько изменилось, романовская порода стала возрождаться и приумножаться. К 2015 году поголовье романовских овец насчитывало более 75 тысяч голов. Увеличилось её количество в частном секторе, создаются новые племенные репродукторы и племенные заводы (Разбердеево, Рязанской области и Ленинский путь Ивановской области, Калужское ранчо, Покров в Тверской области и другие).

С участием сотрудников ВИЖ им. Л.К. Эрнста создан племенной репродуктор «Унгор» в Рязанской области и «РегионАгро» в Тульской области. Оплеменена овцеферма романовских овец в ООО «Беляево подворье», Калужской области.

В связи с тем, что большое поголовье романовских овец находится в частном секторе, необходима новая форма работы с ними. Нужно создавать в регионах, в районных центрах, где занимаются разведением романовских овец, государственные баранники и в случной период раздавать за небольшую плату баранов–производителей на частные подворья и КФХ для проведения случной компании, ежегодно меняя их для каждого хозяйства и подворья. Этим самым, мы можем уйти от инбридинга и повысить продуктивность романовских овец и их рентабельность. Нужно также наладить и восстановить искусственное осеменение романовских овец и не только романовских, чтобы интенсивнее

использовать выдающихся баранов-производителей и накапливать банк семени от них.

Большое внимание нужно уделить нормированию кормления племенных романовских овец, особенно многоплодных овцематок в период интенсивной лактации и перед случкой. Проводить интенсивный откорм сверх ремонтного молодняка. Для этого необходимо проводить дальнейшие глубокие исследования по разработке и уточнению норм кормления романовских овец при интенсивном выращивании и откорме, а также овцематок при интенсивной лактации (первые 2 месяца лактации).

Мы знаем, что в некоторых стада романовские овцы имеют пониженную резистентность организма, подвержены медленным инфекциям и легочным заболеваниям. Поэтому нужно избегать большого скопления овец этой породы, создания крупных овцекомплексов. Оптимальными считаются маточные отары романовских овец с поголовьем 150-300 голов и обязательно с пастбищным содержанием основного стада. Романовские овцы плохо адаптируются к стойловому содержанию.

Повышению резистентности романовских овец способствует полноценное, оптимизированное по нормам, кормление животных. Кроме того, нужно практиковать частичное прилитие крови овец других пород, желательно близких к романовской породе, при этом сохраняя многоплодие, полиэстричность и непревзойдённые шубные качества у полученных животных. Этими вопросами мы занимались при проведении нашей работы.

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1. Место, материал и методы проведения исследований

В соответствии с поставленными задачами, для проведения научно-хозяйственного опыта, была разработана методика его проведения. Эксперимент был начат на овцеводческом комплексе племенного репродуктора КФХ «Покров» Зубцовского района, Тверской области (деревня Покров), образовано 2014 году.

Общая земельная площадь хозяйства на конец 2019 года составляла 1000 га.

Основная доля земельных угодий – это пашня 685 га. Однако, 84% этой пашни в заброшенном состоянии, то есть заросшей кустарником и лесом. Такая плачевная статистика характерна для всех регионов Российской Федерации. В хозяйстве имеется 96 га культурных сенокосов, 73 га естественных пастбищ. Посевные площади составляют 80 га в основном под посевом вики + овса со средней урожайностью 20 ц/га и 95 га под посевами многолетних трав на сено и зеленый корм (это в основном люцерна).

Землепользование хозяйства расположено в юго-западной части Тверской области, центральная усадьба хозяйства д. Покров, Зубцовского района и находится в 35 км от районного центра г. Зубцов и 170 км от областного центра Тверь. Зарегистрировано в качестве племенного репродуктора в 2016 году.

Зубцовский район занимает южную часть области. Земельная площадь района составляет 2200 км². Границы проходят возле районов Тверской области, а также Московской и Смоленской областей. Датой образования считается 1929 г. Пережил несколько расформирований.

Территорию омывают шесть основных рек с притоками. Рельеф площади – равнина со сглаженными вершинами холмов, произрастает большое количество лесов. Грунты большей частью суглинистые и песчаные. Почвы средне-подзолистые, в некоторых местах с более сильной концентрацией.

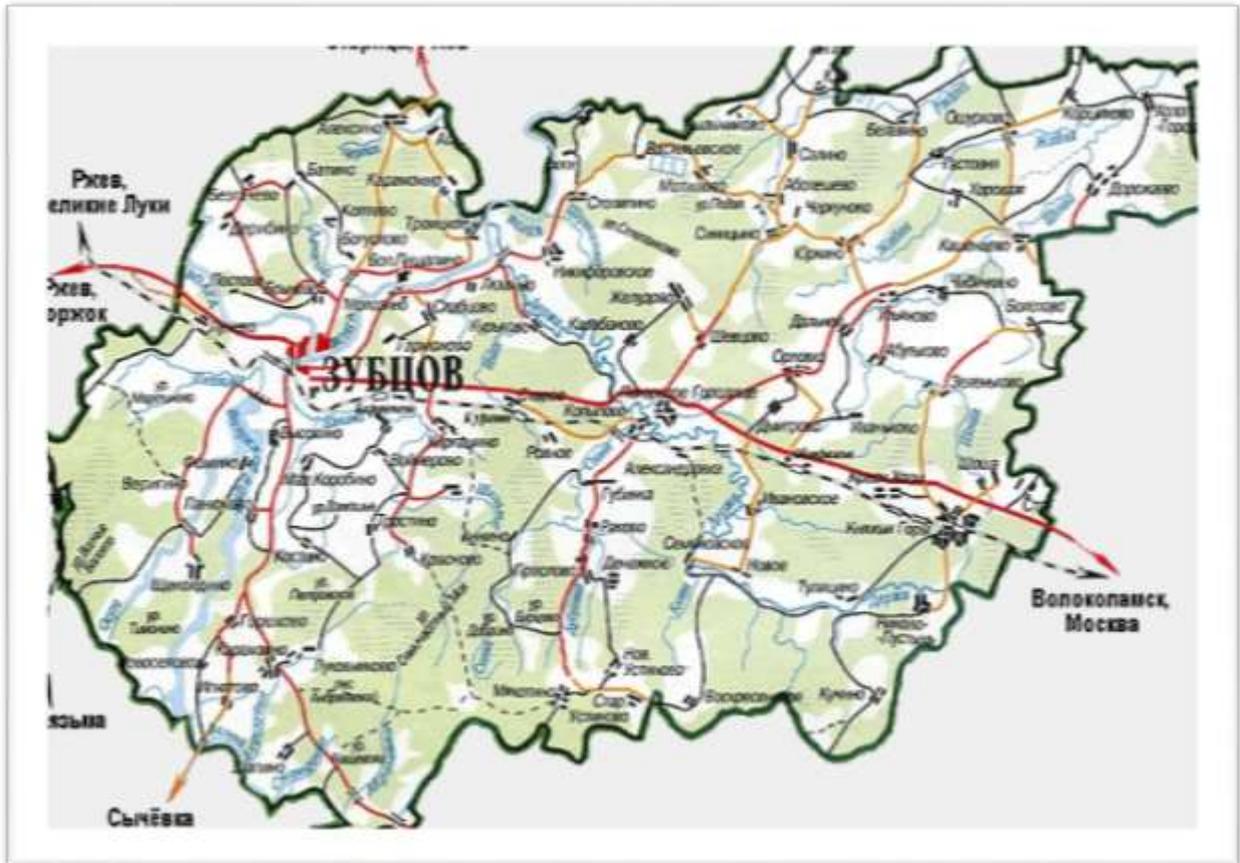


Рис. 1. Карта Зубцовского района, Тверской области

Умеренно-континентальный климат характеризуется мягкой зимой и прохладным летом. Проводится добыча глины для производственной деятельности, разрабатываются запасы известняка и доломитов.

Количество проживающих в районе около 15 тыс. человек. Районный центр заселяет практически половина жителей района. 8 муниципальных образований объединяют одно поселение городского и семь сельского типов. В них входят 272 жилых пункта.

Ближайшая к хозяйству железнодорожная станция г. Зубцов. Пунктами сдачи сельскохозяйственной продукции – зерна являются хлебоприемный пункт города Зубцов.

Связь с районным центром осуществляется автомобильным транспортом дорогами, имеющими асфальтовое покрытие.

Целью создания племенного репродуктора «Покров» является занятие сельскохозяйственной деятельностью:

- чистопородное разведение овец романовской породы;
- продажа племенного материала в овцеводческие хозяйства области и других регионов РФ;
- производство мяса баранины и мясопродуктов;
- производство высококачественных твердых сыров из овечьего молока по итальянской технологии;
- выращивание кормовых культур и заготовка грубых кормов.

Климат, почва, растительность. Климат расположения хозяйства умеренно- континентальный со сравнительно холодной зимой и умеренно теплым летом. Среднегодовая температура воздуха составляет + 2,9 градуса С, а сумма температур выше 10 градусов С составляет 2200 градусов С. Средняя температура самого холодного месяца января составляет - 12,0 градусов С, а самого жаркого июля + 16,3 градуса. Продолжительность периода с температурой выше 0 градусов С 200 дней, выше 5 градусов С 170 дней, выше 10 градусов 140дней.

Преобладающими ветрами над территорией хозяйства является весной и летом юго- западные и западные, осенью и зимой северо- западные и западные. Среднегодовая скорость ветра на открытых участках местности колеблется от 4 до 6 метров в секунду и более.

Сумма осадков за год составляет в среднем 580-610 мл, за май- август 340 мл. За вегетационный период с температурой выше 5 градусов С выпадает 304 мл, в холодный период (с ноября по март) выпадает 142 мл в виде снега.

По характеру рельефа территория хозяйства представляет холмистую равнину, с пологими склонами, овраги, имеются отдельно заболоченные места.

Территория хозяйства расположена в мелко лесистой зоне. Почти половину землепользования хозяйства занимают дерново-подзолистые почвы и суглинки.

Глубина промерзания почвы составляет 80 см. Снег выпадает обычно в начале ноября, оттаивание происходит в конце апреля. Грунтовые воды на водоразделах и холмах залегают на значительной глубине- до 15 метров, в понижениях-1,5-2,0 метра.

Осень наступает в конце второй – в начале третьей декады сентября. В первой половине осени сохраняется сухая и теплая погода. В дальнейшем число пасмурных дней возрастает, все чаще возникают ночные и утренние туманы, относительная влажность воздуха увеличивается, температура резко понижается. В среднем за месяц температура падает на 6-8 °С.

Зима наступает в конце второй декады декабря. В течение зимы может быть 10-15 дней с гололедом и 30-50 дней с туманом. Мощная корка льда, образованная при гололеде, препятствует добыванию корма в период зимней пастбы овец, что вынуждает переводить их на стойловое содержание. Температура воздуха в июне повышается до 25,5 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха уже в мае может достигать 20-25 °С, а в июле он повышается до 30 °С.

КФХ «Покров» имеет устойчивую кормовую базу, включающую, наряду с кормами полевого кормопроизводства, естественные пастбища.

Овцы обеспечены зеленой массой (пастбищами) в летний период полностью, а в зимний период грубыми кормами (сеном люцерновым и злаково-бобовым) собственного производства. Концентраты, белковые корма и мине-

ральные добавки хозяйство пока закупает на стороне. Но имеются все предпосылки для того, чтобы зерновые корма производить собственными силами, на своих землях и производить комбикорма собственного производства.

Зимой основным кормом для овец является сено, летом – пастбищные корма. Проводится подкормка концентратами (в основном овсом, частично используется ячмень) из расчета на 1 гол: баранов-производителей – 1,1 кг, сухих маток – 0,4-0,45 кг, подсосных – от 0,7 до 1 кг, молодняка на откорме – около 1,0 кг. Ягнята к поеданию кормов приучаются в первый месяц жизни; на втором - их подкормка состоит из 150-250 г концентратов (плющенного овса или комбикорма с содержанием протеина 19 %) и бобового сена; на третьем - из 300 г концентратов и бобового или лугового сена. Молодняку на выращивании, кроме основного корма - сена или пастбищной травы в зависимости от сезона рождения, скармливается в качестве подкормки около 350-400 г концентратов. В рацион животных всех половозрастных групп вводятся минеральные премиксы в количестве 8-25 г на 1 голову в сутки. Для овец всех половозрастных групп постоянно - свободный доступ к кормовой соли. Маткам и ягнятам для профилактики используют витамины в период нехватки.

В КФХ «Покров» проводится искусственное осеменение овец. Этот вид случки позволяет контролировать происхождение новорожденных ягнят.

С целью получения ягнят в разные периоды года в КФХ «Покров» применяется поточная система воспроизводства, то есть случка и ягнение маток проводятся в течение всего года.

В хозяйстве проводят механическую стрижку овец с помощью стригальных машинок. В основном применяется двукратная стрижка овец: в апреле и в сентябре месяцах. Молодняк текущего года рождения первый раз стрижется при достижении 5-месячного возраста, на следующий год стрижется 2 раза в выше означенное время. В период стрижки учитываются индивидуальные настриги шерсти и обновляются (восстанавливаются) номера у животных.

Методика исследований. Научно-хозяйственный опыт провели на овцеводческом комплексе племенного репродуктора ООО Фермерское хозяйство «Покров», Зубцовского района, Тверской области. После отбивки от овцематок, в трех месячном возрасте сформировали 2 группы баранчиков и 2 группы ярок, из двойневых пометов по 15 голов в каждой. Животные были аналогами по возрасту, типу рождения и живой массе. Баранчики и ярки 1 группы (контрольные) потребляли корма согласно рациона, принятого в хозяйстве, рассчитанного на получение умеренных приростов; а 2 группы (опытные) – на 25 % по уровню обменной энергии и сырого протеина выше по сравнению с молодняком 1 группы, рассчитанный на интенсивное выращивание и откорм [70]. Учет потребленных кормов вели через каждые 10 дней, взвешиванием задаваемых кормов и их остатков. Ежемесячно проводили индивидуальное взвешивание баранчиков и ярок с последующим расчетом среднесуточных приростов живой массы. В середине опытного кормления первого периода опыта, на баранчиках провели опыт по определению переваримости питательных веществ рационов [153]. В 7 месячном возрасте по методике ВИЖ [24] провели контрольный убой баранчиков и обвалку туш для изучения их морфологии. Рассчитали также затраты обменной энергии, сухого вещества и сырого протеина на 1 кг прироста массы тела. Опыт проведён по следующей схеме (таблица 1):

Схема опыта

Таблица 1.

Группа	Порода	Пол	Кол-во, голов	Возраст, мес.		Живая масса в начале опыта, кг	Условия кормления
				в начале	конце		
				опыта			
1	ч/п романовская	баран	15	3	10	16,0	Хозяйственный рацион (умеренное выращивание)
		ярка	15	3	10	15,4	
2	ч/п романовская	баран	15	3	10	16,0	Интенсивное выращивание и откорм по нормам ВИЖ (70)
		ярка	15	3	10	15,4	

Анализ схемы опыта (таблица 1) показывает, что живая масса баранчиков 1 и 2 группы в начале опыта была одинаковая и несколько превосходила такую у ярочек. Опыт продолжался с 3 до 10 месячного возраста животных. Условия кормления подопытных животных были следующие. Ярочки и баранчики 1 группы получали хозяйственные рационы, рассчитанные на умеренное выращивание, а второй группы кормились интенсивно, чтобы получать 185-195 граммовые суточные приросты массы тела.

На фоне научно-хозяйственного опыта проведен физиологический опыт по определению переваримости питательных веществ рационов по группам. Определение физико-механических свойств шерсти, гистологические исследования кожи и длиннейшей мышцы спины подопытных баранчиков проведены в лабораториях разведения и кормления овец ВИЖ; химический состав кормов, мяса и кала, а также биохимия и клинические показатели крови – в химико-аналитической и биохимической лабораториях ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста. Общая схема и методики исследований представлены в таблице 2.

При проведении экспериментальной работы изучались и учитывались следующие показатели:

- количество потребленных кормов и остатков кормов;
- динамика массы тела животных - путем ежемесячного взвешивания баранчиков и ярочек утром до кормления на электронных весах;
- изучена переваримость питательных веществ кормов в возрасте 6 месяцев, по методике ВИЖ [153];
- проведён контрольный убой баранчиков в возрасте 7 и 10 месяцев, с последующей обвалкой туш (по 3 головы из группы);
- полный зоотехнический анализ кормов рационов и кала во время опыта по изучению переваримости по методике ВИЖ [71];
- воздушно-сухую влагу определяли сушкой в сушильном шкафу при температуре 66°- 72° С, гигровлагу - при температуре 106-110° С;

-сырую золу - сжиганием проб кормов и кала при воздушно-сухой влаге при температуре 555-655° С;

-общий азот по Къельдалю, сжиганием в кислоте, а затем титрованием;

-сырой жир – экстрагированием петролейным эфиром в аппарате Сокслета;

-сырую клетчатку - кипячением в растворах кислот и щелочей по методу Геннеберга и Штомана;

-БЭВ - расчётным путем, вычитая из общего количества органического вещества – сырые: протеин, жир и клетчатку;

-кальций определяли комплексометрическим способом, кипячением в соляной кислоте, а затем, титрованием трилоном - Б;

-фосфор – колориметрическим методом по Фиске-Суббороу;

- изучена шерстная продуктивность по настригу шерсти-поярка и с учетных площадок, а также качество шерсти;

- проведены гистологические исследования кожи и длиннейшей мышцы спины по методике Диомидовой Н.А. [69];

-гематологические исследования проводили по методическим рекомендациям, приведенным в справочнике по исследованиям биохимии крови животных и птицы [32].

Общая схемы и методики исследований

Исследуемый показатель	Количество животных или образцов	Период (месяцев)	Исследуемый признак	Источник, Методика
1	2	3	4	5
Учет потребленных кормов	15 баранчиков и 15 ярочек	1 раз в 10 дней	Количество задаваемых кормов и их остатков	Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве //Москва, Колос. - 1976.- 303 с.
Химический состав кормов и кала, длиннейшей мышцы спины, биохимия крови	Все корма рационов, 6 обр. кала и 12 образцов мышцы	Во время обменного опыта	ПЗА, кальций, фосфор, сера, каротин	Методич. рекоменд. по химическим и биохим. исслед. продуктов жив-ва и кормов /Н.П. Дрозденко, В.В. Калинин, Ю.И. Раецкая. -Дубровицы. - 1981. - 85 с.
Опыт по изучению переваримости кормов	опыт на 6 гол. баранчиков по изучению переварим. Кормов	В возрасте 6 Месяцев	Потребленные корма индивидуально, количество выделенного кала	Методика определения переварим. кормов и рационов. /Под редакцией Томмэ М. Ф., М., 1969. 37 с.
Масса тела	Индивидуально у всех животных: по 15 голов баранчиков и ярочек	Ежемесячно	Масса тела ежемесячно с 3 до 10 месяцев, суточный прирост	Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве //Москва, Колос.- 1976. - 303 с.
Настриг шерсти	15 голов	В 7 мес. возрасте	Грязной, мытой	Методические указания по исследованию шерсти овец /М.Я. Коган-Бергман, Л.М. Двейрин, А.Г Пименов. - Москва.-1958.-52 с.
Истинная длина шерсти	15 образцов	В возрасте 7 мес.	Ость, пух	
Толщина шерстных волокон, прочность	15 образцов	В возрасте 7 мес.	Пух, ость	
Гистология: мяса Кожи	6 образцов 10 образцов	В возрасте 7 мес.	Диаметр мышечных волокон, Толщина кожи, диаметр фолликул	Диомидова Н.А. Методика исследования волосных фолликул у овец /Н.А.Диомидова и др.-М., 1960. -40с.

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5
Откормочные качества	15 баранчиков	Ежемесячного с 3 до 7 месяцев	Масса тела при постановке и снятии с опыта, суточный прирост массы тела	По ГОСТ 25955-83
Расход корма на 1 кг прироста массы тела	15 баранчиков	С 3 до 10 мес.	Прирост массы тела и рацион за период	По ГОСТ 25955-83
Убойные качества	По 3 баранчика из группы дважды	В возрасте 7 и 10 мес.	Масса: предубойная, туши, внутр. жира, внутренних органов, овчины. убойный выход.	Вениаминов А.А., Буйлов С.В., Хамцаев Р.С. и др. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности овец//М.-1978. -45 с.
Мясные качества	По 3 баранчика из группы дважды	В возрасте 7 и 10 мес.	Морфологический состав туш, химический состав мяса, гистология длин. мышцы спины.	Вениаминов А.А., Буйлов С.В., Хамцаев Р.С. и др. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности овец//М.-1978.-45 с
Кровь	10 образцов	В возрасте 6 месяцев	Биохимические и клинические показатели крови	Биохимические показатели плазмы крови баранчиков на Автоматическом анализаторе для клинической химии с ISE модулем ILAB 650 (Америка).

Кровь для исследования брали из яремной вены у баранчиков в возрасте 6 месяцев (от 5 животных из каждой группы). Биохимические показатели плазмы крови баранчиков были изучены на автоматическом анализаторе для клинической химии с ISE модулем ILAB 650 в комплекте с компьютерным оборудованием и биохимическом анализаторе SPOTCHEM EZ SP-4430 (США).

2.2.2. МАТЕРИАЛЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.2.1. Условия и рационы кормления животных

Фактор кормления –основной, от которого зависят развитие и продуктивность животных. Овцы в этом случае не исключение. Хороший обзор литературы по данному вопросу показал, что основными критериями кормления, часто снижающие продуктивность и качество продукции молодняка овец всех пород, являются СВ и обменная энергия. Для получения высокой продуктивности от животного (овец) в первую очередь их нужно обеспечить оптимальным количеством сухого вещества, обменной и чистой энергии.

В соответствии со схемой эксперимента, мы в своих исследованиях планировали получить 180-190 граммовые приросты массы тела на окорме молодняка романовских овец в возрасте 3-7 месяце и 170-180 г до 10 месячного возраста. Основываясь на показателях, которые рекомендованы детализированными нормами кормления романовских овец и скорректированные учеными лаборатории разведения и кормления овец ВИЖ [46, 55, 63] были разработали рационы кормления для выращивания и откорма молодняка романовских овец с 3 до 7 и с 7 до 10 мес. возраста. По фактически потребленным кормам рационы приведены в таблице 3. Кормление осуществлялось по группам. Корма давали два раза в день: утром и вечером. Корма раздавали в отдельные кор-

мушки, чтобы можно было взвесить остатки сена. Комбикорм животные потребляли без остатков. Кроме того, отдельно в кормушках постоянно находились мелкая соль кормовая и монокальцийфосфат кормовой. Вода в поилках также была постоянно. Как видим из данных таблиц 3 и 4, рационы кормления разработаны на 2 возрастных периода: с 3 до 7 и с 7 до 10 месяцев.

Таблица 3.

Состав и питательность рационов кормления подопытных 3-7 мес. баранчиков по фактически потребленным кормам

Состав и питательность	Показатель				
	Масса, кг	ЭЖЕ	Сухое вещество, кг	Сырой протеин, г	Структура рациона по СВ, %
	1 группа				
Сено злаково-бобовое	0,3	0,20	0,26	30	
Сенаж злаково-бобовый	1,1	0,50	0,61	60	
Сено + сенаж (грубые)	1,40	0,70	0,87	90	71,4
Комбикорм	0,40	0,48	0,34	57	28,6
Всего	-	1,18	1,21	147	100
ОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	9,75				
	2 группа				
Сено злаково-бобовое, кг	0,3	0,20	0,26	30	
Сенаж злаково-бобовый, кг	1,1	0,50	0,61	60	
Комбикорм	0,67	0,80	0,58	94	40
Сено + сенаж (грубые)	1,40	0,70	0,87	90	60
Всего	-	1,50	1,45	184	100
ОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	10,34				

Анализ таблицы 3 показывает, что баранчики обеих групп потребили одинаковое количество грубых кормов по 0,3 кг сена злаково-бобового и 1.1 кг такого же сенажа. Повышение уровня энергетического и протеинового питания в рационах баранчиков 2 группы достигалось за счет повышения дачи комбикорма с 0,40 кг до 0,67 кг или на 0,27 кг (+67,5 %). В связи с этим энергетическая питательность рациона баранчиков 2 группы увеличилась на 0,32 ЭЖЕ, а сырого протеина на 37 г или на 27,1 и 25,2 %, а концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рациона с 9,75 МДж увеличилась до 10,34 МДж обменной энергии.

В таблице 4 приводятся рационы кормления романовских баранчиков с 7 до 10 месячного возраста.

Таблица 4.

Состав и питательность рационов кормления подопытных 7-10 мес. баранчиков по фактически потребленным кормам

Состав и питательность	Показатель				
	Масса, кг	ЭКЕ	Сухое вещество кг	Сырой протеин, г	Структура рациона по СВ, %
	1 группа				
Сено злаково-бобовое	0,53	0,36	0,46	53	
Сенаж злаково-бобовый	1,44	0,65	0,79	79	
Сено + сенаж (грубые)	1,97	1,01	1,25		76,7
Комбикорм	0,45	0,54	0,38		23,3
Всего		1,55	1,63	196	100
ОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж		9,5			
	2 группа				
Сено злаково-бобовое, кг	0,6	0,40	0,49	60	
Сенаж злаково-бобовый, кг	1,5	0,67	0,80	80	
Комбикорм	0,67	0,78	0,55	90	30
Сено + сенаж (грубые)	2,1	1,07	1,29	140	70
Всего	-	1,85	1,84	230	100
ОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж		10,1			

Анализ состава и питательности рационов баранчиков с 7 до 10 месячного возраста показывает, что с возрастом несколько изменилась структура рационов, в сторону уменьшения комбикорма в рационы и повышение количества грубых кормов. В 1 группе количество концентрированных кормов снизилось с 28,6 до 23,3 %, а во 2 группе с 40 до 30 %. Соответственно увеличилось процентное соотношение грубых кормов (сена и сенажа). Общее количество обменной энергии в 1 группе составило 1,55 ЭКЕ, сырого протеина – 196 г. Во 2 группе эти показатели составили 1,85 ЭКЕ и 230 г или на 19,4 и 17,3 % больше по сравнению с животными 1 группы. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества от 1 группы ко 2 увеличилась на 0,6 ЭКЕ или 6,3 %. Эти изменения в питательности рационов естественно отразились на продуктивности баранчиков 2 группы и в первую очередь на динамике массы тела и мясной продуктивности.

2.2.2.2. Динамики живой массы и суточных приростов массы тела молодняка

Динамика массы тела животных детерминирована, как генетическими, так и паратипическими факторами. Из внешних факторов несомненно основную роль на интенсивность роста массы тела молодняка овец оказывают условия и уровень кормления.

Большинство экспериментальных данных по изучению интенсивности весового роста животных показывает, что наибольшие суточные приросты массы тела мы можем получить в молодом возрасте, после чего рост массы тела уменьшается, изменяется с возрастом и состав прироста.

Создавая оптимальный уровень питания для баранчиков и ярок, согласно разработанным нормам кормления молодняка овец разных направлений продуктивности, мы можем получать большое количество качественной продукции с наименьшими затратами средств.

Как известно, эффективность откорма молодняка овец зависит от ряда факторов, как тот порода животного, возраст, уровень кормления, структура кормов рациона и ещё ряд других факторов и условий.

Чем раньше начать откорм, тем он эффективнее и дешевле обходится для производителя. После отъема ягнят от овцематок, наблюдается интенсивный обмен веществ, и нарастание мышечной ткани ягнят. Поэтому нужно им помочь и разработать такие рационы, чтобы они способствовали реализации генетического потенциала животного, получить максимальные суточные приросты. На интенсивность и ход приростов массы тела большое влияние оказывает время года. Известно, что в конце зимы и начале весны молодняк животных растет интенсивнее в сравнении с осенним и зимним периодами. Сильная жара также угнетающе действует на интенсивность прироста массы тела. Таковую особенность нужно эффективно использовать. Естественно, в это период

для молодняка овец необходимо создать соответствующие условия кормления и содержания. Широкие эксперименты по изучению интенсивности роста и формирования мясной продуктивности и качества баранины провели, как отечественные, так и иностранные исследователи [40, 108, 109, 119, 149, 157, 163, 164, 179, 180].

Результаты изучения динамики массы тела баранчиков и ярочек романовских овец, полученные в нашем эксперименте при разном уровне энергии и протеина в рационах показаны в таблицах 5 и 6.

Таблица 5.

Динамика живой массы и суточных приростов молодняка овец романовской породы с 3 до 7 месяцев

Группа	Возраст, мес.		Прирост, кг	Суточный прирост, г
	3	7		
	Живая масса, кг		с 3 до 7 мес.	с 3 до 7 мес.
Баранчики (n=15)				
1	16,01±0,25	32,62±0,48	16,61	138
2	16,07±0,27	38,41±0,30*	22,34	186
Ярочки (n=15)				
1	15,31±0,44	24,93±0,76	9,62	80
2	15,43±0,31	32,25±0,35*	16,82	140

* $P \leq 0,001$

Данные таблицы 5 свидетельствуют, что интенсивность роста баранчиков по сравнению с ярочками была выше при обоих уровнях выращивания и откорма. Так баранчики 1 группы за период опытного кормления приросли на 16,61 кг, а ярочки на 9,62 кг. Разница составила 6,99 кг или 72,7 %. У животных 2 группы разница составила 5,52 кг или 32,8 % в пользу баранчиков.

Увеличение уровня энергетического и протеинового питания баранчиков 2 группы повысило суточные приросты на 48 г или 34,8 %. По ярочкам разница составила 60 г или 75 %. По приросту массы тела ярочек за 4 месяца опыта разница составила 7,2 кг или 74,8 %, разность достоверна при $P \leq 0,001$. По баранчикам разница составила 5,79 кг, при $t_d=10,2$.

Результаты, приведённые в таблице 6 показывают, что закономерности интенсивности роста массы тела баранчиков и ярок обеих групп с 7 до 10 месячного возраста соответствуют таковым молодняка с 3 до 7 месячного возраста.

Таблица 6.

Динамика живой массы и суточных приростов молодняка овец романовской породы с 7 до 10 месяцев

Группа	Возраст, мес.		Прирост, кг	Суточный прирост, г
	7	10		
	Живая масса, кг		с 7 до 10 мес.	с 7 до 10 мес.
Баранчики (n=12)				
1	32,62±0,48	45,15±0,53	12,53	139
2	38,41±0,30	55,0±0,48*	16,59	184
Ярочки (n=12)				
1	24,93±0,76	32,70±0,68	7,77	86
2	32,25±0,35	43,49±0,37*	11,24	125

* $P \leq 0,001$

У баранчиков 1 группы прирост массы тела с 7 до 10 месячного возраста составил 12,53 кг, а у 2 группы 16,59 кг или на 4,06 кг (плюс 32,4 % от 1 группы). У ярок увеличение составило 3,47 кг или 44,7 %. Разница по суточным приростам у баранчиков составила 45 г, у ярок – 39 г.

Анализ таблиц 5 и 6 показывает, что интенсивность роста, как у баранчиков, так и у ярок с 7 до 10 месячного возраста сохраняется на уровне 3-7 месячных животных.

2.2.2.3. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БАРАНЧИКОВ

2.2.2.3.1. Материалы контрольного убоя

Учет динамики живой массы баранчиков дает возможность показать потенциальные возможности мясной продуктивности молодняка овец. Для более глубокой оценки мясной продуктивности проводят контрольный убой животных.

Производство баранины сильно связано с возрастными особенностями, полом, направлением продуктивности овец, зоогигиеническими условиями, а также уровнем энергетического и протеинового питания животных.

Ещё Д. Хэммонд [165] писал, что «быстрая трансформация пропорций тела в сторону большего развития мясных форм свойственно для мясных пород животных». То есть говорил о влиянии породы на мясную продуктивность овец.

Общеизвестно, что у баранчиков мясная продуктивность наблюдается выше, чем у ярок. Производство мяса в основном зависит от энергии прироста овец, и она максимальна в молодом возрасте. В связи с этим выращивание откорм ягнят в возрасте 4-6 месяцев выгодно и рентабельно.

Продажа баранины более старших возрастов не выгодно и не покрывает расходы на производство баранины. У взрослых животных сильно возрастают затраты кормов на прирост массы тела, в связи с изменением состава прироста. Кроме того, ягнятина в сравнении с взрослыми овцами имеет более высокую биологическую ценность, так как в молодой баранине лучшее соотношение белка и жирных кислот и присутствие незаменимых аминокислот в баранине.

В отдельных странах есть индивидуальные стандарты туш овец, но лучшими во всём мире считают тушки ягнят массой до 15 кг.

К примеру, в Дании, как пишет J.H. Frederiksen [183], разработана градация, для сортировки тушек ягнят с учетом их массы. Эти данные говорят о том, чтобы избежать некачественных тушек молодняк нельзя убивать, если мы не будем получать массу тушки ниже 15 кг.

В Германии также востребована не жирная молодая баранина. К такому производству перестраиваются фермеры и другие производители баранины. У населения повышается спрос на туши массой около 15-16 кг. Чтобы получать такие тушки в молодом возрасте необходимо разрабатывать соответствующие условия кормления молодняка, для интенсивного откорма и возможности убоя

в возрасте 5-6 месяцев, когда получается более постная баранина с меньшим содержанием жира и более сочная.

При оценке мясной продуктивности овец методикой предусмотрены следующие показатели: съемная масса, предубойная масса (после голодной выдержки), масса парной и охлажденной туши (через 24 часа после убоя), убойная масса (масса туши плюс масса внутреннего жира), выход туши и убойный выход. Кроме того, оценивается морфологический состав туш с помощью обвалки.

Для определения влияния разного уровня кормления на убойные и мясные качества туш баранчиков мы провели контрольный убой животных в возрасте 7 и 10 месяцев.

Контрольные убои проводили по методике ВИЖ [24]. Были изучены и определены следующие показатели: съемная и предубойная масса, масса парной и охлажденной туши, убойный выход, масса парной шкуры и её площадь, масса желудочно-кишечного тракта при убое в возрасте 7 месяцев.

Масса животного перед убоем один из основных показателей живых овец. Многочисленные исследования мясности овец показали, что вес овец до убоя положительно коррелирует с массой туши (в пределах 0,93-0,96).

Предубойная масса определяется путем взвешивания овец до убоя через 24 часа после голодной выдержки.

Убивали баранчиков, когда шерсть отросла после стрижки не менее чем на 2 см, что бы можно было использовать овчины. Баранчиков убивали в положении лежа, на деревянном стеллаже, чтобы голова была ниже тела. Убой проводили острым ножом, поперечным разрезом горла для вскрытия венозных сосудов. Кровь из животного вытекала в течении 7-8 минут. Овчину снимали сразу после того, как кровь вытечет полностью.

После снятия шкуры с передних ног, нижней стороны шеи и груди, снимали шкуру с задних ног и брюха. Шкуру снимали с осторожностью, чтобы не

допустить порезов, и чтобы на ней не оставалось соединительной ткани, подкожных мышц и жира.

После ошкуривания разрежали брюшную полость по белой линии, вытаскивали желудочно-кишечный тракт и ливер (печень, сердце, легкие). Почки и почечный жир оставались на туше, как предусматривает методика убоя. Тушу протирали влажной чистой тряпкой, чтобы удалить остатки крови.

Сразу после убоя туша называется парной. После 24 часового охлаждения (при $-3 - -6^{\circ}\text{C}$) туша считается охлажденной. Убойным выходом называется отношение массы парной туши с внутренним жиром к пред убойной массе животного, выраженное в процентах.

Результаты, полученные при проведении контрольного убоя романовских баранчиков в возрасте 7 месяцев, выращенных и откормленных на разных уровнях кормления, приведены в таблице 7.

Анализируя таблицу 7, можно сказать, что все показатели убоя баранчиков 1 и 2 группы значительно различаются между собой. Так разница по съемной массе составила 5,77 кг или 17,7 % в пользу животных 2 группы. Разница достоверна, при $P < 0,001$ ($td=26,2$). После голодной выдержки живая масса баранчиков 1 группы уменьшилась на 2,64 кг, а 2 группы – на 2,63 кг или на 8,1 и 7,0 %. Разница между группами по пред убойной массе составила 5,74 кг или 19,2 %. По массе парной туши баранчики 2 группы достоверно превосходили первую на 2,82 кг или 21,3 %, при $P < 0,001$; по убойной массе разница составила 3,97 кг или 29,0 %, при $P < 0,001$ ($td = 11$). Убойный выход с 45,7 % увеличился до 49,5 % или на 3,8 абсолютных процента.

Результаты контрольного убоя баранчиков (возраст 7 мес., n=3)

Показатель	Группа							
	1				2			
	Номер животного							
	774	660	763	М _{ср.}	723	866	767	М _{ср.}
Съемная живая масса, кг	32,6	32,9	32,2	32,57 ±0,20	38,4	38,6	38,3	38,34± 0,09
Предубойная масса, кг	30,2	30,1	29,5	29,93± 0,22	35,5	35,9	35,6	35,67 ±0,12*
Масса парной туши, кг	13,49	13,58	12,73	13,27 ±0,27	16,05	16,45	15,77	16,09* ±0,20
Масса внутреннего жира, кг	0,34	0,48	0,40	0,41 ±0,04	1,45	1,63	1,57	1,55** ±0,05
Убойная масса, кг	13,83	14,06	13,13	13,67 ±0,28	17,50	18,08	17,34	17,64** ±0,22
Убойный выход, %	45,8	46,7	44,5	45,67 ±0,64	49,3	50,2	48,7	49,45± 0,44

**P ≤ 0,001

Выход туши с 44,3 % увеличился во 2 группе до 45,1 % или на 0,8 абсолютных процента.

Результаты, полученные при проведении контрольного убоя романовских баранчиков в возрасте 10 месяцев, откормленных на разных уровнях кормления, приведены в таблице 8. Анализ данных показывает, что с возрастом значительно повысились показатели убоя баранчиков. Предубойная масса баранчиков 1 группы увеличилась на 13,64 кг или 45,6 %, по 2 группе увеличение составило 17,63 кг или на 49,4 %. Убойная масса с 17,64 кг увеличилась до 27,01 кг или на 9,37 кг (+53,1 %). Убойный выход по 1 группе увеличился на 1,63 абсолютных процента, а по 2 группе на 1,25 %.

Что касается изменений показателей убоя между 1 и 2 группой в 10 месячном возрасте, то они такие. Предубойная масса у баранчиков 2 группы

Результаты контрольного убоя баранчиков (возраст 10 мес., n=3)

Показатель	Группа							
	1				2			
	Номер животного							
	814	809	829	М _{ср.}	811	655	780	М _{ср.}
Съемная живая масса, кг	45,2	44,7	46,5	45,47 ±0,54	55,6	53,2	57,0	55,27 ±1,11
Предубойная масса, кг	43,3	43,0	44,4	43,57 ±0,43	53,4	51,7	54,8	53,30** ±0,90
Масса парной туши, кг	19,79	19,68	20,42	19,96 ±0,23	25,38	24,10	25,63	25,04** ±0,47
Масса внутреннего жира, кг	0,65	0,53	0,76	0,65 ±0,07	1,96	1,80	2,15	1,97 ±0,10
Убойная масса, кг	20,44	20,21	21,18	20,61 ±0,29	27,34	25,90	27,78	27,01** ±0,57
Убойный выход, %	47,2	47,0	47,7	47,3 ±0,21	51,2	50,1	50,7	50,7** ±0,32

**P ≤ 0,001

относительно первой увеличилась на 9,73 кг или 22,3 %, масса парной туши на 5,08 кг или 25,5 %, убойная масса на 6,4 кг или 31,1 %. Разница во всех случаях достоверна, при P ≤ 0,001. Убойный выход с 47,3 % повысился до 50,7 % или на 3,4 абсолютных процента. Разница также высоко достоверна.

2.2.2.3.2. Морфологический состав туши

Для более детальной оценки мясных качеств баранчиков романовской породы при разном уровне откорма в период контрольного убоя, как в 7, так и 10 месяцев, мы провели обвалку туш с последующим взятием средних проб длиннейшей мышцы спины для химического анализа и определения её энергетической ценности.

Особое значение для определения мясной продуктивности животных морфологический состав туши имеет особенное значение. При обвалке туши

определяют количество в ней мякоти-мяса, жира, костной ткани, а также количество сухожилий, связок, пленок и других (прочие ткани). Их соотношение зависит от возраста убоя, породы, уровня кормления и прочих условий.

Установлено прошлыми исследованиями, что с учетом породы, возраста, откормленности, уровня кормления, выход мякоти туши составляет 67-84 % от количества охлажденной туши. Чем больше в туше мякоти-мяса, тем выше коэффициент мясности.

Ещё в прошлом столетии Боголюбский С.Н. [10] сообщал, что морфологический состав туши дополняет характеристику мясных качеств овец всех пород, так как оценка всей туши, включая разные отруба, не дает полной картины мясности в целом и использовать эти данные для последующего направленного выращивания и откорма молодняка овец и селекции на мясность. Для этого нужны эти знания в нашей работе.

Таблица 9

Морфологический состав туш романовских баранчиков (n=3)

Показатель	Возраст, мес.			
	7		10	
	группа			
	1	2	1	2
Масса охлажденной туши, кг	12,57±0,29	15,42±0,22*	19,20±0,25	24,36±0,38**
Масса мякоти-мяса, кг	7,37±0,08	9,62±0,07*	12,35±0,21	16,39±0,31**
в т. ч. дл. мышца спины, кг	0,59±0,03	0,83±0,03*	0,98±0,05	1,37±0,06*
Масса жира, кг	1,53±0,14	1,76±0,11	1,86±0,18	2,19±0,21
Масса почек + околопочечный жир, кг	0,36±0,01	0,46±0,04	0,49±0,02	0,67±0,04
Масса мякоти (мяса+жира), кг	8,90±0,21	11,38±0,09*	13,50±0,20	18,58±0,36
Масса костей, кг	2,95±0,06	3,39±0,10	4,02±0,12	4,72±0,15
Прочие ткани, кг	0,36±0,05	0,29±0,02	0,48±0,06	0,39±0,04
Отношение мякоти к костям	3,02±0,08	3,46±0,09	3,36±0,12	3,94±0,17

* P ≤ 0,01; ** P ≤ 0,001

Морфологический состав определяют при обвалке туши, которую мы проводили на следующий день после убоя баранчиков. Туши были охлаждены в холодильной камере при температуре 5 градусов Цельсия. Полученные результаты представлены в таблице 9.

Результаты обвалки туш баранчиков убитых в возрасте 7 месяцев показали, что масса длиннейшей мышцы спины баранчиков 2 группы была на 240 г больше, чем у молодняка 1 группы. Масса мякоти-мяса с 7,37 кг повысилась до 9,62 кг или на 2,25 кг и 30,5 %. Разница по массе охлажденной туши составила 2,85 кг. Разница по всем этим показателям достоверна, при $P \leq 0,01$. Масса жира туши у них также была выше на 230 г, а внутреннего жира на 1,14 кг или 15,0 % и 3,8 раза больше, при высоко достоверной разнице.

Обвалка туш 10 месячных баранчиков показала, что по массе охлажденной туши, разница между группами составила 5,16 кг или 26,9 %. По количеству мякоти-мяса полученной от одной туши разница составила 4,04 кг или 32,7 %, а по массе длиннейшей мышцы спины 390 г или 39,8 % в пользу баранчиков 2 группы. Масса жира туши у них была на 330 г или 17,7 % больше, чем у животных 1 группы. Разница между группами достоверна по массе охлажденной туши, мякоти-мяса, длиннейшей мышцы спины, а разница по отношению мякоти к костям близка к достоверной.

2.2.2.3.3. Состав (химический) длиннейшей мышцы спины

Характеристика пищевой ценности любого мяса, обычно начинается с оценки его химического состава, а также его энергетической ценности. Количество энергии в мясе определяют или напрямую в колориметрической бомбе, или расчетным путем по энергетическим коэффициентам, разработанным в опытах прямого определения энергии.

При проведении химического анализа мяса определяют количество в нём сухого вещества (СВ), белка, жира и минеральных элементов (микро- и макро-). Материалы по изучению химического состава длиннейшей мышцы

спины 7 и 10 месячных баранчиков показаны в таблице 10.

Оценивая состав (химический) длиннейшей мышцы спины баранчиков, выращенных при разном уровне энергии и протеина в рационах мы можем констатировать, что наблюдаются различия, как в возрастном аспекте, так и между группами.

Таблица 10.

**Химический состав и энергетическая ценность длиннейшей
мышцы спины романовских баранчиков (n=3)**

Показатель	Возраст, мес.			
	7		10	
	Группа			
	1	2	1	2
Вся вода, %	73,67±0,22	72,41±0,38	71,44±0,35	70,01±0,37
Сухое вещество, %	26,33±0,22	27,59±0,38*	28,56±0,35	29,99±0,37*
Белок общий, %	20,69±0,28	21,70±0,34	21,60±0,30	22,90±0,26*
Сырой жир, %	4,66±0,34	4,85±0,27	5,84±0,41	5,94±0,28
Зола, %	0,98±0,01	1,04±0,02	1,12±0,01	1,15±0,02
Энерг. ценность, МДж	6,62	6,89	7,25	7,59

*P ≤0,05

С возрастом, у животных обеих групп уменьшается количество общей влаги и растет содержание сухого вещества в длиннейшей мышце спины. Это закономерный факт у всех видов животных и птицы. В нашем опыте у 10 месячных баранчиков 1 группы количество сухого вещества в мышце увеличилось на 2,23 абсолютных процента, а 2 группы- на 2,4 %. Несколько увеличивается и содержание белка, а жира в 1 группе увеличилось на 1,18 абсолютных процента, а во 2 группе на 1,09 %.

Между группами различия оказались такие: при убое в возрасте 7 месяцев у баранчиков 2 группы содержание сухого вещества в длиннейшей мышце спины было на 1,26 абсолютных процента больше по сравнению с молодняком

из 1 группы ($P < 0,05$), а количество белка и жира на 1,01 и 0,19 %. В возрасте 10 месяцев эти различия соответственно составили 1,43; 1,30 и 0,10 абсолютных процента в пользу баранчиков 2 группы. По сухому веществу и белку различия близки к достоверным.

По содержанию белка и жира в длиннейшей мышце спины, мы рассчитали её энергетическую ценность, с использованием коэффициентов энергетической ценности белка и жира. С учетом того, что 1 г белка равен 23,03 кДж энергии, а 1 г жира – 38,94 кДж энергии [114].

По энергетической ценности длиннейшей мышцы спины показатели между группами сильно не отличались: в 7 месячном возрасте на 0,27 МДж, а в 10 месячном – на 0,34 МДж больше они были у баранчиков 2 группы, так как в ней больше было жира и белка.

Если сравнивать различия в возрастном аспекте, то по 1 группе они составили 0,63 МДж, а по 2 группе – 0,70 МДж. Увеличение составило 9,5 и 10,2 %.

2.2.2.3.4. Гистоструктура длиннейшего мускула спины

Морфологический состав туши дает объективную характеристику мясных качеств баранины, а её химический состав может говорить о вкусовых качествах мяса. Изучение гистологической структуры длиннейшей мышцы спины дает возможность более объективно и всесторонне оценить качество молодой баранины, узнать соотношение тканей, составляющих её, нежность мышечной ткани и так далее.

Показатели исследования гистологических срезов длиннейшей мышцы спины романовских баранчиков убитых в возрасте 7 месяцев представлены в таблице 11.

**Результаты изучения гистологической структуры длиннейшей
мышцы спины семи месячных баранчиков**

Гру ппа	Диаметр, мкм		На 1 см ²		Ширина со- единитель- ной ткани, мкм	Площадь мышечного глазка, см ²	Масса длин. мышцы спины, г
	мышечных волокон	жировых клеток	мышечных волокон	Жир. клет.			
1	27,4±0,95	59,5±1,02	701±12,15	28±1,8	35,4±1,12	25,4±1,43	0,59±0,03
2	31,7±1,01*	65,7±0,91**	743±10,12*	36±2,4*	30,2±1,14*	30,1±1,17	0,83±0,03

*P≤0,05; **P≤0,01.

Условия кормления определенным образом сказались на результатах гистологии длиннейшей мышцы спины подопытных баранчиков (таблица 11). Так, у животных 2 группы диаметр мышечных волокон увеличился на 4,3 мкм или 15,7 %. Еще сильнее увеличился диаметр жировых клеток – на 6,2 мкм или 10,4 %. У баранчиков 2 группы увеличилось количество мышечных и жировых клеток на 1 см² длиннейшей мышцы спины и составило соответственно 5,99 и 28,6 %.

Параметры межмышечной соединительной прослойки, характеризует разрыхленность пучков мышц и значительно влияют на вкус мякоти- мяса. Чем шире межмышечные соединительные прослойки, тем рыхлее мышца, в связи с этим хуже вкусовые качества и её питательные свойства. Ширина соединительно ткани у молодняка 2 группы несколько снизилась, на 5,2 мкм или 14,7 %.

Площадь мышечного глазка у баранчиков 2 группы увеличилась на 5,3 см² или 18,5 %, при достоверной разнице при P≤0,05.

Ниже в таблице 12 приведено процентное соотношение отдельных видов ткани длиннейшей мышцы спины баранчиков 1 и 2 группы. Анализ данных свидетельствует, что повышение уровня кормления животных 2 группы значительно изменило соотношение мышечных, жировых и соединительных тканей в длиннейшей мышце спины баранчиков, а именно.

Соотношение видов ткани длиннейшей мышцы спины баранчиков, %

Группа	Вид ткани		
	мышцы	жир	соединительная
1	85,1±0,71	2,1±0,15	12,8±0,29
2	89,7±0,87*	4,7±0,27***	5,6±0,16***

* $P \leq 0,02$; *** $P \leq 0,001$.

У молодняка 2 группы по сравнению с 1 группой увеличилось количество мышечной и жировой тканей, на 4,6 и 2,6 %, а соединительной ткани значительно уменьшилось (на 7,2 %). По жировой и соединительной тканям разница статистически высоко достоверна, а по мышечной ткани достоверна при $P \leq 0,02$. Это также говорит о повышении качества баранины у баранчиков этой группы.

2.2.2.4. Настирги шерсти и её качество

2.2.2.4.1. Настирг шерсти

Овцы дают больше всего разнообразной полезной продукции для человека по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных. Какие же это продукты: баранина, овечье молоко и продукты его переработки; сырьё для легкой промышленности, как - то - шерсть, овчины, смушки, ланолин, для сельского хозяйства – навоз, органическое удобрение для полей.

Здесь мы рассмотрим такой продукт овцеводства как шерсть овечья. По состоянию она подразделяется на однородную (тонкую и полутонкую) и неоднородную (грубую и полугрубую). Романовские овцы продуцируют неоднородную грубую шерсть, которая состоит из следующих типов волокон: пух, переходный волос и ость. При плохой селекции в романовской шерсти часто попадает нежелательный мертвый волос. Под микроскопом мертвый волос виден как черная полоса между стенками волокна.

Особенностью шерсти романовских овец является то, что в норме длина пуха значительно больше длины ости. При раздвижении руна на расстоянии 3-3,5 см от мездры видна черная линия, граница, где заканчиваются остевые волокна, а пуховые – продолжают. Они перерастают остевые волокна на 3-4 см. Такое обстоятельство присуще исключительно шерстному покрову овец романовской породы.

Скорость роста шерстных волокон и их технологические свойства определяются породой овец, условиями и уровнем кормления животных, временем года, частоты стрижки, зоогигиенических условий содержания, а также интенсивности обмена веществ и энергии в организме животного.

Приоритет для интенсивного роста шерсти нужно отдать породе и уровню кормления. В тоже время нужно сказать, что недостаток энергии и протеина в рационах в первую очередь сказывается на приросте мышечной ткани и во вторую- на приросте шерстных волокон в толщину и меньше в длину.

Густота шерстных волокон также определяет уровень и качество шерстной продукции. При учёте шерстной продуктивности обращают внимание настригу шерсти в физическом весе, а также мытой (чистой) шерсти.

В нашем опыте, мы определяли настриги поярковой шерсти в оригинале и мытом волокне у баранчиков и ярок в возрасте 7 месяцев. Также мы определяли выход мытой шерсти: процентное отношение чистой шерсти к грязной. Для сравнительного изучения шерстной продуктивности мы определяли настриг шерсти с учетных площадок (4x4 см) на правом боку животного. Образцы шерсти состригали с помощью специальной вилки размером 4 x 4 см, чтобы у каждого животного состригалась шерсть с одинаковой площади и настриги были сравнимы. Разницу в настригах в таком случае мы относили за счет разного уровня кормления молодняка овец. Кроме этого, мы изучали технологические свойства шерстных волокон с определением истинной длины, толщины волокон разных типов, а также и прочность пучка шерсти на разрыв

на анализаторе ДШ-3М.

Результаты изучения шерстной продуктивности баранчиков и ярочек при разном уровне кормления представлены в таблице 13.

Таблица 13.

**Настриг шерсти поярка и с учетных площадок (4x4 см)
у 7 месячных баранчиков и ярочек романовской породы (n=15)**

Группа	Масса шерсти поярка, кг		Выход чистой шерсти, %	Настриг с учетной площадки, г		Выход чистой шерсти, %
	в оригинале	чистой		в оригинале	чистой	
Баранчики						
1	1,34±0,04	0,95±0,02	70,77±0,31	2,39±0,08	1,72±0,05	71,94±0,32
2	1,61±0,03***	1,15±0,02***	71,51±0,23***	3,05±0,06***	2,21±0,04***	72,45±0,21
Ярки						
1	1,11±0,02	0,80±0,02	72,37±0,22	1,89±0,06	1,39±0,04	73,15±0,20
2	1,35±0,03***	0,99±0,02***	72,83±0,15***	2,24±0,04***	1,65±0,03***	73,59±0,15

*** $P \leq 0,001$

Анализ данных таблицы 13 показывает, что по настригам шерсти поярка и с учетных площадок наблюдаются различия, как по половозрастным группам, так и по группам с разным уровнем кормления животных.

Разница по настригу поярковой шерсти в оригинале и чистом волокне между баранчиками и ярками 1 группы составила 0,23 и 0,15 кг в пользу баранчиков, разница в обоих случаях достоверна, при $P \leq 0,001$. Выход чистой шерсти был больше на 1,6 абсолютных процента у ярочек, при высоко достоверной разнице ($P \leq 0,001$). Такая же закономерность наблюдается по настригам шерсти с учетных площадок.

Если рассматривать различия между группами, то можно сказать, что у баранчиков 1 и 2 группы разница по настригам поярковой шерсти в оригинале и чистом волокне составила 0,27 и 0,20 кг или 20,1 и 21,1 % в пользу животных 2 группы с повышенным уровнем энергии и протеина в рационах. По ярочкам разница составила 0,24 и 0,19 кг или 21,6 и 23,8 %, также в пользу ярочек 2 группы. Разница во всех случаях высоко достоверна, при $P \leq 0,001$. По выходу мытой шерсти разница между группами не большая и не достоверная.

По настигу мытой шерсти с учетной площадки у баранчиков между группами составила 0,49 г или 28,5 %, а у ярочек – 0,26 г или 18,7 %. Разница в обоих случаях достоверна при $P \leq 0,001$.

2.2.2.4.2. Качественные показатели шерстных волокон

Как было указано выше в общей схеме исследований, мы изучили не только настиги шерсти поярка баранчиков и ярочек, методикой эксперимента предусматривалось освоение методов анализа качественных показателей шерстных волокон подопытных животных, а именно: истинной длины волокон, их толщины и прочности, в связи с разными условиями кормления (уровнем обменной энергии и сырого протеина в их рационах).

Результаты изучения этих физико-технических свойств шерсти 7 месячных баранчиков и ярочек приведены в таблицах 14-16.

Камеральными исследованиями установлено, что увеличение прироста настигов шерсти – поярка у баранчиков и ярочек 2 группы шёл за счет роста шерстных волокон в длину и повышения толщины шерстных волокон всех типов.

Истинная длина волокон

Длина шерстных волокон предопределяет их технологическое назначение, влияет на прядильные качества и способность их сваливаться (необходимое качество при производстве войлока и валенок).

Чем длиннее шерсть, тем легче идет процесс прядения и нить получается более гладкая.

Показатели определения истинной длины волокон разных типов (пух и ость) приведены в таблице 14.

Истинная длина волокон разных типов 7 месячных баранчиков и ярочек, см. (n=10)

Группа	Ость			Пух		
	M±m	±σ	Cv	M±m	±σ	Cv
	Баранчики					
1	3,22±0,10	0,47	14,3	6,52±0,17	0,82	19,6
2	3,76±0,09***	0,34	12,1	7,48±0,14***	1,35	17,2
Ярочки						
1	2,97±0,12	0,35	11,2	5,78±0,11	0,79	17,2
2	3,48±0,10**	0,32	9,7	6,68±0,15***	0,68	15,3

***P≤0,001; **P≤0,01

Мы уже говорили, что у романовских овец пух всегда перерастает ость. Это связано с тем, что у этих животных толщина слоев кожи (пилярный и сетчатый) разная. Такое сочетание длины пуха и ости даёт как бы два яруса шерстного покрова: внизу ость (не дает сваливаться пуховым волокнам), а в верхнем ярусе пуховые волокна. Тем самым создаются особые теплозащитные свойства романовских овчин.

За четыре месяца после стрижки у романовских овец, ость отрастает на 2,7-3,7 см., а пух - 4,8-6,5 см. В соответствии с этим такие же требования предъявляет к романовским овчинам ГОСТ 46 156-84, длина пуха должна быть больше ости на 1,7-3,0 см. Не соответствие этим требованиям значительно снижает качество шерстного покрова животных, а значит состояние овчинно-шубного сырья.

Лабораторные исследования волокон шерсти баранчиков и ярок 1 и 2 групп показали, что длина пуха и ости баранчиков по сравнению с ярочками значительно отличаются в пользу баранчиков, ости на 0,125 см или 8,4 % в 1 группе и 0,28 см (8,05 %) – во 2 группе.

При повышенном уровне кормления у баранчиков длина ости была на 0,54 см или 16,8 % длиннее по сравнению с молодняком из 1 группы, а увеличение длины пуха составило 0,96 см или 14,7 %. По ости и пуху разница достоверна, при $P \leq 0,001$.

По длине пуха и ости уравненность в штапеле была выше у баранчиков 2 группы ($C_v = 12,1$ по ости и 17,2 по пуху, против 14,3 и 19,6 у молодняка 1 группы).

По ярочкам 2 группы разница по длине ости составила 0,51 см или 17,2 %, по пуху – 0,9 см или 15,6 % длиннее, чем у животных 1 группы. В обоих случаях разница достоверна.

Диаметр шерстных волокон

Толщина шерстных волокон определяет их технологическое назначение. Тонкая меринсовая шерсть идет на изготовление тонких, благородных плательных и костюмных тканей высокого качества.

Большое влияние на качество получаемых тканей оказывает уравненность шерстных волокон в штапеле и по длине волокна. Чем выше уравненность волокон, тем глаже и качественнее ткань из такой шерсти получается.

Диаметр шерстного волокна –предопределяет шерстную продуктивность овец. Известно, что интенсивность роста шерстных волокон напрямую зависит от интенсивности роста самого животного. В тоже время питательные вещества, которые поступают с кормом в первую очередь идут на прирост мышечной ткани и молокопродукцию, а затем на прирост шерсти.

Тонина шерсти - важный показатель, который определяет конституциональные характеристики романовских овец. Волокна шерсти романовских овец с учетом их толщины подразделяется на 3 группы: пух диаметром до 27 мкм, переходный волос до 43 мкм и ость грубее 43 мкм. В романовском овцеводстве важное значение имеет соотношение остевых и пуховых волокон. При бонитировке овец романовской породы оптимальным считается соотношение ости и пуха как 1:3 – 1:8. Такое соотношение остевых и пуховых волокон дает

голубоватый оттенок шерсти в руне романовских овец.

Наряду с настригами шерсти подопытных баранчиков и ярочек мы изучали и толщину шерстных волокон разных типов. Полученные результаты показаны в таблице 15.

Таблица 15

**Толщина шерстных волокон молодняка романовских овец
в возрасте 7 месяцев, мкм (n=10)**

Группа	Пух		Ость		Соотношение ости и пуха
	M±m	Cv	M±m	Cv	
Баранчики					
1	17,2±1,70	5,3	72,4±2,32	13,5	1:4
2	23,9±1,14**	4,2	89,4±3,23***	11,2	1:5
Ярки					
1	15,4±1,95	6,4	65,7±2,40	15,3	1:6
2	21,4±0,87**	3,8	80,9±1,63***	10,4	1:8

***P ≤ 0,001; **P ≤ 0,01

Если провести анализ данных таблицы 15, то можно четко видеть, что у баранчиков как ость, так и пух грубее по сравнению с ярками. Так у баранчиков 1 группы ость грубее на 6,7 мкм или 10,2 %, а пух на 1,8 мкм или 11,7 % по сравнению с ярками 1 группы. По 2 группе разница составила 8,5 и 2,5 мкм.

Если сравнивать животных с разным уровнем кормления, то можно сказать, что повышение количества обменной энергии и сырого протеина в диетах баранчиков привело к утолщению, как остевых, так и пуховых волокон. Увеличение толщины первых составило 17,0 мкм, а вторых – 6,7 мкм или на 23,5 и 39,0 %. Разница в обоих случаях достоверна, при P ≤ 0,001 и P ≤ 0,01.

У ярочек 2 группы утолщение ости составило 15,2 мкм, а пуха – 6,0 мкм или на 21,3 и 38,9 %. Разница достоверна, при P ≤ 0,001 и P ≤ 0,01.

Здесь же нужно сказать, что повышение уровня энергии и протеина в рационах ярок и баранчиков 2 группы способствовало повышению уравненности по тонине, как пуховых, так и остевых волокон, о чем свидетельствует уменьшение коэффициента вариации (C_v).

Соотношение ости и пуха было более узкое у баранчиков, нежели у ярок. Это говорит о более грубой конституции баранчиков по сравнению с ярочками.

Прочность (крепость) шерстных волокон.

Прочность шерстных волокон также предопределяет её технологические качества, и она во многом зависит от породных особенностей, условий кормления и зоогигиенических условий содержания. Недокорм и плохие условия содержания овец приводят к снижению прочности шерсти и толщины шерстных волокон всех типов.

Для определения влияния разного уровня кормления на прочность шерсти, мы провели лабораторное определение прочности пучка волокон на динамометре ДШ – 3 М по соответствующей методике.

Результаты анализов показаны в таблице 16.

Крепость волокон шерсти в пучке судили по разрывной длине его в середине штапеля. Прочность шерсти измеряется в сН/Текс.

Как показали результаты измерений, прочность шерсти баранчиков по сравнению с шерстью ярок оказалась несколько выше, в 1 группе на 0,58 сН/Текс, а во 2 группе на 0,74 сН/Текс или 8,6 и 9,0 %.

Между группами различия более значительные. У баранчиков 2 группы по сравнению с 1 - прочность шерсти увеличилась на 1,65 сН/Текс или на 22,5 %, разность достоверна при $P \leq 0,001$, а у ярок - на 1,49 сН/Текс или 22,1 %, при такой же достоверной разнице.

**Прочность шерстных волокон баранчиков и ярочек на разрыв,
сН/Текс (n = 10)**

Показатель	Группа	
	1	2
	Баранчики	
M±m	7,32±0,21	8,97±0,17***
±σ	2,32	2,13
Cv	21,3	18,5
	Ярки	
M±m	6,74±0,34	8,23±0,21**
±σ	2,11	1,87
Cv	18,4	15,2

***P≤0,001; **P≤0,01

Как видим по результатам исследований прочность шерсти, как баранчиков, так и ярочек обеих групп была довольно высокая и достоверно повышалась от 1 группы ко второй.

2.2.2.4.3. Показатели гистологии кожи баранчиков

Характерной особенностью овчин романовских овец является их непревзойденные шубные качества. Которые складываются из тонкой, прочной мездры и особым строение шерстного покрова. В чем эта особенность, в том, что пуховые волокна значительно перерастают остевые, наши исследования также подтвердили эту особенность.

Как известно кожа животных состоит как бы из трех слоев, основной – дермальный, в котором находятся волосяные и жировые фолликулы, второй слой – сетчатый, от которого зависит прочность мездры (лицевого слоя овчины) и третий – эпидермальный. Для изучения влияния уровня кормления животных на показатели толщины кожи и её слоев, мы приготовили гистологические

препараты кожи подопытных баранчиков (вертикальные врезы), по методике Н.А. Диомидовой [69]. Биопсию кожи проводили на правом бочке у семимесячных баранчиков.

При считывании препаратов кожи мы получили следующие результаты (таблица 17).

Таблица 17.

Общая толщина овчины и её слоёв у 7 месячных романовских баранчиков (мкм). (n=7)

Группа	Общая толщина кожи	Пилярный слой	% от общей толщины	Сетчатый слой	% от общей толщины	Эпидермис	% от общей толщины	Масса шкуры, кг
1	2311±76	1532±63	66,3	748,7±22	32,39	30,3±1,2	1.31	3,78±0,1
2	2834±62***	1763±51**	62,2	1039,3±19***	36,68	31,7±0,9	1.12	4,57±0,09***

*** $P \leq 0,001$; ** $P \leq 0,02$

Анализ полученных данных свидетельствует, что у баранчиков 2 группы (при повышенном уровне кормления) общая толщина кожи была на 523 мкм или 22,6 % больше по сравнению с 1 группой. В том числе по пилярному слою превышение составило 231 мкм или 15,1 %. Толщина сетчатого слоя (от которого зависит прочность овчины, как мы уже говорили) у молодняка 2 группы увеличилась на 290,5 мкм или 38,8 %. Увеличилось его процентное отношение от общей толщины кожи с 32,4 до 36,7 %. Разница во всех случаях достоверна при $P \leq 0,001$ и $P \leq 0,02$. Толщина эпидермального слоя изменилась незначительно и не на достоверную величину.

Лабораторное определение толщины кожи баранчиков согласуется с показателями взвешивания парных шкур баранчиков 1 и 2 группы, установленных в период убоя. Масса парных шкур молодняка 1 группы равнялась 3,78 кг, а 2 группы – 4,57 кг или на 0,79 кг (20,9 %). Разница достоверна при $P \leq 0,001$.

2.2.2.5. Результаты опыта по определению переваримости питательных веществ рационов

При постановке научно-хозяйственного опыта на молодняке романовских овец перед первым убоем, мы провели опыт по изучению переваримости питательных веществ рационов на 5 месячных баранчиках.

Рационы кормления животных в период проведения физиологического опыта были идентичны рационам кормления их с 3 до 7 месячного возраста, приведенных в разделе 2.2.2.1 диссертации.

Для проведения опыта по изучению переваримости из 1 и 2 группы баранчиков отобрали по 3 головы по живой массе аналогов для своей группы. Физиологический опыт длился 7 дней, из которых 2 дня были подготовительные, а 5 дней – учетные. Все баранчики находились в отдельных клетках, с индивидуальным потреблением корма. Учитывали количество заданных кормов и их остатков, а также количество выделенного кала каждым баранчиком отдельно. В сутки 1 раз брали средние пробы кормов и кала для их химического анализа. Анализы проводили в химико-аналитической лаборатории ФГБНУ ВИЖ им. Л.К. Эрнста.

Опыт провели по методике ВИЖ [153].

Результаты опыта по изучению переваримости питательных веществ рационов баранчиками представлены в таблице 18.

Анализируя полученные данные, мы видим, что повышение уровня энергетического и протеинового питания баранчиков 2 группы положительно сказалось на показателях переваримости всех питательных веществ рационов. А именно, переваримость сухого вещества у них увеличилась на 4,04 абсолютных процента, органического вещества – на 3,97 %, значительно возросла пе-

реваримость сырого протеина и клетчатки, соответственно на 6,97 и 5,2 абсолютных процента. Несколько увеличилась переваримость жира и без азотистых экстрактивных веществ.

Таблица 18.

Переваримость питательных веществ рационов у 6 месячных баранчиков романовской породы, % (n=3)

Группа	Номер животного	Вещество					
		сухое	органическое	протеин	жир	клетчатка	БЭВ
1	660	68,3	70,6	68,0	67,1	53,2	71,6
	763	67,5	69,8	66,7	66,8	52,7	73,7
	774	67,1	69,3	65,8	67,5	51,1	74,5
M ± m		67,63± 0,35	69,90± 0,37	66,83± 0,64	67,13 ± 0,20	52,33± 0,63	73,26 ±0,86
2	723	70,4	72,7	72,9	71,9	56,7	74,8
	767	71,9	74,3	73,7	70,7	57,4	75,1
	866	72,7	74,6	74,8	73,2	58,5	75,8
M ± m		71,67± 0,67*	73,87± 0,59*	73,80± 0,55**	71,93± 0,72	57,53± 0,52	75,23 ±0,30

*P≤0,01; ** P≤0,001.

Здесь необходимо сказать о высокой переваримости сырой клетчатки у баранчиков 2 группы. Видимо, в грубых кормах их рациона клетчатка была с низким содержанием лигнина, что способствовало высокой переваримости не только клетчатки кормов, но и других питательных веществ.

Разница между группами достоверна по переваримости сухого и органического вещества, клетчатки, при $P \leq 0,01$ и высоко достоверна по переваримости протеина, при $P \leq 0,001$.

Увеличение переваримости питательных веществ рационов баранчиков 2 группы, также способствовало повышению количества обменной энергии в их диетах.

2.2.2.6. Расход сухого вещества, энергии и протеина на 1 кг прироста массы тела

О эффективности расхода кормов животным судят по затратам энергии и питательных веществ рационов на 1 кг прироста массы тела. Чем ниже эти затраты, тем эффективнее используют животные, в том числе и молодняк овец, корма на производство продукции, будь то прирост мышечной ткани, шерсти, синтез молока и других продуктов животноводства.

Имея показатели питательности рационов баранчиков с 3 до 7 месячного и с 7 до 10 месячного возраста и приростов массы тела за эти периоды опыта, мы рассчитали затраты сухого вещества, обменной энергии и сырого протеина на прирост 1 кг массы тела. Результаты приводим в таблице 19.

Таблица 19.

Затраты сухого вещества, обменной энергии и протеина на прирост 1 кг массы тела баранчиков по периодам опыта

Возраст, мес.	Группа	Показатель		
		Сухое вещество, кг	Обменная энергия (ЭКЕ)	Сырой протеин, г
3-7		Затрачено за период (120 дней)		
	1	145,2	141,6	17,64
	2	174	180,0	22,08
		Получено прироста за период, кг		
	1	16,61		
	2	22,34		
		Затрачено на 1 кг прироста		
	1	8,76	8,53	1063
2	7,80	8,07	990	
7-10		Затрачено за период (90 дней)		
	1	146,7	139,5	17,64
	2	165,6	166,5	20,70
		Получено прироста за период, кг		
	1	12,53		
	2	16,59		
		Затрачено на 1 кг прироста		
	1	11,71	11,13	1408
2	9,98	9,91	1248	

Анализ таблицы 19 показывает, что с возрастом у баранчиков обеих групп значительно возрастают затраты сухого вещества, ЭКЕ и сырого протеина на 1 кг прироста массы тела. Так, в 1 группе затраты сухого вещества увеличились на 2,95 кг, ЭКЕ –на 2,60 и сырого протеина - на 345 г или на 33,7; 30,5 и 32,5 %. Во 2 группе эти затраты увеличились на 2,18 кг, 1,84 ЭКЕ и 258 г или на 27,9; 22,8 и 26,1 %. Это связано с изменением состава прироста с повышением возраста убиваемых животных и изменением обмена веществ у баранчиков. Если сравнивать группы между собой, то мы видим, что по 2 группе по сравнению с 1, затраты сухого вещества на 1 кг прироста у баранчиков снизились на 1,73 кг или 14,8 %, обменной энергии на 1,22 ЭКЕ или 11,0 %, а сырого протеина на 160 г или на 11,4 %. Так как стоимость 1 кг баранины от 7 месячных баранчиков и от 10 месячных животных не отличается, а затраты кормов увеличиваются значительно, естественно себестоимость баранины у более взрослых животных также будет расти, а рентабельность производства – снижаться. Таким образом, убой животных и реализацию баранины эффективнее проводить в возрасте 7 месяцев.

2.2.2.7. Клинические и биохимические показатели крови баранчиков

Кровь в организме животных выполняет такие функции, как гуморальную, гомеостатическую, регуляционную и переносит питательные вещества к органам и тканям. При физиологической норме, когда животное здорово, показатели клинической крови находятся в равновесии, которое обеспечивается адаптационными способностями организма овец и других видов [148, 151, 174]. На показатели крови также влияют фенотипические факторы, как-то, время года, продолжительность светового дня, окружающая температура и другие [18, 106, 151], а также условия содержания и кормления значительно влияют на результаты анализа крови животных [18].

Кроме выше перечисленных факторов кровь меняет свои качества и показатели в зависимости от возраста, половой принадлежности, физиологического периода скота [30, 93, 101, 156, 170]. Такая закономерность было замечена уже в трудах Е.Я. Борисенко, М.М. Кота [12]. А.В. Скокова и Ю.Д. Квитко сообщают: у мясных пород скота имеется специальный обмен веществ, который направлен на более высокое использование азотистых веществ корма, интенсивный синтез аминокислот, входящих в мышечные белки [98]. О связи показателей крови с породными особенностями овец говорят работы и сообщения Василия Васильевича Абонеева, Л.Н. Чижовой, Л.В. Геращенко, О.А. Воронцовой, Е.А. Лакота, А.И. Афанасьевой, Н.В. Симановой, С. Г. Катаманова [1, 6, 33, 170] и многих других исследователей. Указанные выше ученые подтверждают теорию А.Е. Браунштейна, которая гласит, что обмен веществ в организме зависит от его ферментной активности, а она заложена генетически. Продуктивные качества животных зависят от интенсивности синтеза белков, который генетически предопределён. [148]. К такому же выводу в своих исследованиях приходит проф. В.И. Глазко [38] и проф. Г.А. Алиев [3].

Наши подопытные баранчики выращивались при разном уровне энергии и протеина в рационах, в связи с этим, у них видимо сформировался различный гематологический статус, это и проявилось в разной продуктивности и качестве мяса и шерсти.

Тесная связь между уровнем мясной продуктивности и показателями крови показана и описана многими исследователями. Так, Юрий Дмитриевич Квитко показал, что концентрация общего белка, альбуминов и глобулинов выше у овец с высокой энергией прироста [98]. Об этом же говорит О.В. Витанова [31], она сообщает, что у высокопродуктивных животных больше в крови эритроцитов, а также концентрация гемоглобина.

Учитывая связь концентрации основных метаболитов крови и уровня продуктивности животных Абонеев В.В., Бондаренко Г.А. Квитко Ю.Д., Но-

викова Д.Н., Скокова А.В., Фарсыханов С.И., и другие ученые в своих наставлениях предлагают селекцию овец проводить с использованием гематологических показателей, характеризующих состояние организма и обмен веществ [1, 11, 98, 123, 176].

Белки крови - это основной строительный материал для органов и тканей, с помощью белков идут транспортные, регуляторные и процессы катализа. О важности изучения белкового состава крови писали ряд авторов и исследователей биохимии животных [101, 148, 152].

Результаты изучения морфологии крови подопытных баранчиков романовской породы в возрасте 6 месяцев приведены в таблице 20.

Таблица 20.

**Морфология крови подопытных баранчиков романовской породы
в возрасте 6 месяцев (n=5)**

Показатель	Группа	
	1	2
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,18±0,18	7,64 ±0,31*
Лейкоциты, $10^9/л$	6,23±0.19	6,75±0,27
Гемоглобин, г/л	118,6±2,87	142,8±2,26***
Гематокрит, %	22,4±2.11	30,9±2,45*
Лимфоциты, %	50,84±2,96	58,22±3,45

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Как видно из данных морфологии крови баранчиков 1 и 2 группы, они были в пределах физиологической нормы, указанных в соответствующих справочниках и нормативных документах, в связи с этим, можем оценивать взаимосвязь этих показателей с продуктивностью и качеством продукции подопытных животных. Анализ результатов, приведённых в таблице 20 показывает, что количество эритроцитов, лимфоцитов, гемоглобина и гематокрита было больше у баранчиков 2 группы. Увеличение количества эритроцитов составило 23,6 %, лимфоцитов – 14,5 %, гемоглобина и гематокрита соответ-

ственно 20,4 и 37,9 %. Разница статистически достоверна по количеству эритроцитов и гемоглобина ($P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$), а по гематокриту – близка к достоверной, при $P \leq 0,05$.

Интенсивность обмена веществ, говорит о высокой форме окислительно-восстановительных процессов в организме животного, они осуществляются с помощью эритроцитов. Они являются переносчиками кислорода к органам и тканям и удаляют углекислый газ; участвуют в обмене гормонов, витаминов, азотистых веществ и прочих метаболитов. Основным эритроцитов является гемоглобин, он обеспечивает дыхательную функцию. Повышенное количества гемоглобина и эритроцитов в крови говорит о большей кислородной ёмкости крови, ее лучшей окислительно-восстановительной функции и, как следствие, о более интенсивном обмене веществ, сообщает С.Г. Сидорова [140]. По мнению Л.Н. Чижовой, большое количество эритроцитов в крови животного, непременное условие интенсивности роста массы тела его [167].

Кровь реагирует на изменения внешней и внутренней среды организма, поэтом нужно знать не только биохимический, а и морфологию крови. Количество форменных элементов крови, это отражение работы органов кроветворения (костного мозга и селезёнки), а также защитных свойств организма в целом. В связи с этим показатели гематологии могут быть объективным показателем оценки состояния внутренней среды организма, степени и направленности обменных процессов и активности защитных систем и резистентности.

Результаты изучения биохимических показателей крови наших подопытных баранчиков приведены в таблице 21.

Анализ приведённых результатов свидетельствует, что по основным биохимическим показателям крови баранчиков 1 и 2 группы имеются определённые различия. По количеству общего белка в крови разница между ними составила 9,6 г/л или на 16,2 % больше у подопытных животных 2 группы. Разница достоверна, при $P \leq 0,02$.

Показатели биохимии крови шести месячных баранчиков (n=5)

Показатель	Ед. измерения	Группа	
		1	2
Общий белок	г/л	59,1±1,76	68,7±2,45*
Альбумин	г/л	31,2±0,83	40,0±1,33
Глобулин	г/л	33,4±0,65	28,2±0,74
Мочевина	ммоль/л	3,81±0,18	3,21±0,23**
Креатинин	ммоль/л	46,5± 4,22	40,2±5,67
АСТ	Ед/л	104,3±15,30	122,4±16,50
АЛТ	Ед/л	30,15± 3,64	37,23 ± 4,28
Щелочная фосфатаза	Ед/л	236±21,6	287±24,9
Глюкоза	ммоль/л	3,14±0,17	4,74±0,21***

*P≤0,02; **P≤0,05; ***P≤0,001.

Ткачук В.А. [152] сообщает, что не содержание общего белка в крови овец имеет большее практическое значение, а его отдельных фракций: альбумина и глобулинов. также увеличение общего белка в сыворотке крови. Рост количества белка может быть, как результат накопления иммуноглобулинов.

При диагностике заболеваний животного, всегда обращают внимание на концентрация альбуминов крови. Это основная фракция белка, отвечающая за транспорт питательных веществ к клеткам организма. Он переносит от клеток водой нерастворимые вещества и соединения: жирные кислоты, гормоны, витамины, триглицериды, фосфолипиды, атомы кальция, меди, железа [152].

Повышение количества белка в крови баранчиков 2 группы было за счет роста альбуминовых фракций, они с 31,2 г/л увеличились до 40,0 г/л или на 28,2 %. Количество же мочевины в крови молодняка 2 группы снизился до 3,21 ммоль/л или на 15,7 %. Разница близка к достоверной, при P≤0,05.

Количество щелочной фосфатазы выше был у баранчиков 2 группы и составило 287 Ед/л, что на 51 Ед/л больше по сравнению с баранчиками 1

группы. Всё это свидетельство лучшего использования белка корма в процессе синтеза мяса и шерсти у животных 2 группы.

Количество глюкозы в крови молодняка 2 группы увеличилось на 1,60 ммоль/л, или на 50,9 %. Различия достоверны, при $P \leq 0,001$.

Уровень мясной продуктивности баранчиков 1 и 2 группы, согласуется с биохимическими показателями, а именно, молодняк из 2 группы был скороспелее и достиг большей массы тела по сравнению с баранчиками 1 группы.

И так, баранчики 2 группы имели превосходство над молодняком 1 группы по большинству гематологических показателей. Они прекрасно согласуются с интенсивностью роста животных обеих групп, мясной и шерстной продуктивностью. Анализ показателей крови говорит о том, что подопытные баранчики отличались не только на фактическом уровне мясной продуктивности, но и на биохимическом. Это лишний раз подтверждает, что полученные экспериментальным путем данные по мясной продуктивности не случайны, а закономерны. Они подкрепляются биохимическими предрасположенностями молодняка овец 2 группы для интенсивного обмена веществ и лучшего использования питательных веществ кормов. К такому же заключению приводят материалы физиологического опыта по определению переваримости питательных веществ рационов у баранчиков обеих групп.

2.3. Обсуждение материалов экспериментальных исследований

Анализируя материалы по романовскому овцеводству нашей страны, мы можем констатировать, что оно претерпело большие изменения. Были взлёты и падения, как по количеству поголовья, так и по продуктивности животных.

В хорошие времена поголовье романовских овец доходило до полумиллиона голов, а в девяностые годы прошлого столетия уменьшилось до 19 тысяч голов, и мы могли потерять совсем ценный генофонд романовских овец.

Такое сильное снижение поголовья романовки было из-за порочной технологии содержания и ведения романовского овцеводства. Высокая концентрация овец на промышленных комплексах, круглогодичное стойловое содержание, привело к тому, что овцы стали заболеть такими болезнями, как скрепи, висна меди, аденоматозы, различные легочные заболевания.

Неправильная ценовая политика на продукцию романовского овцеводства, которая продолжается до настоящего времени, также способствовала тому, что романовка оказалась на грани исчезновения, разводить её стало нерентабельно.

Остановить этот беспредел в овцеводстве страны нужно было срочно. Это было сделано с помощью государственных органов и науки. Сотрудниками, овцеводами ВИЖ была разработана «Программа сохранения и развития романовского овцеводства на период до 2010 года» [80] и «Методика создания и разведения мясо-шубных овец в типе романовской породы с повышенной жизнеспособностью» [79]. Группой авторов разработаны рекомендации «Модель фермы на 100 голов овец романовской породы и особенности технологии производственных процессов» [52], они выдержали несколько изданий.

Многими исследованиями показано, что крупное стадо романовских овец нельзя собирать в одном месте. Оптимальное поголовье романовских овец на одной ферме должно быть в пределах 200-250 голов овцематок со шлейфом. Нужно соблюдать рекомендованную технологию романовского овцеводства. Нельзя допускать близкородственного спаривания и без системной случки овцематок, применять ротационные схемы скрещивания, а также меняться баранами-производителями между романовскими хозяйствами. Необходимо вести строгий отбор крепких баранов, не допуская изнеженности, животных обязательно отбирать с гривой.

Особое внимание нужно уделять кормовой базе романовских овец. Рационы нужно разрабатывать в соответствии с детализированными нормами

кормления разных половозрастных групп животных. В летний период применять только пастбищное содержание животных, с использованием электропастухов. Для овец необходимо закладывать долгодетные культурные пастбища, с разнообразным травостоем, использовать травы устойчивые к вытаптыванию и с высоким содержанием сырого протеина. Использовать загонную (порционную) систему стравливания.

Нами работа, представленная на защиту, тоже направлена на сохранение и дальнейшее развитие романовского овцеводства в Российской Федерации, в частности Центральной Нечерноземной Зоне России. Мы разрабатывали оптимальные рационы кормления для растущего молодняка романовских овец и уточняли нормы обменной энергии и сырого протеина для интенсивного выращивания баранчиков и ярок для производства высококачественной молодой баранины и племенного молодняка. Нужно было повысить мясную продуктивности молодняка романовских овец и не ухудшить их шубные качества.

Научно-хозяйственный опыт провели на овцеводческом комплексе племенного репродуктора ООО Фермерское хозяйство «Покров», Зубцовского района, Тверской области. КФХ «Покров» имеет устойчивую кормовую базу, включающую, наряду с кормами полевого кормопроизводства, естественные пастбища.

Овцы обеспечены зеленой массой (пастбищами) в летний период полностью, а в зимний период грубыми кормами (сеном люцерновым и злаково-бобовым) собственного производства. Концентраты, белковые корма и минеральные добавки хозяйство пока закупает на стороне. Но имеются все предпосылки для того, чтобы зерновые корма производить собственными силами, на своих землях и производить комбикорма собственного производства.

Зимой основным кормом для овец является сено, летом – пастбищные корма. Проводится подкормка концентратами (в основном овсом, частично используется ячмень) из расчета на 1 гол: баранов-производителей – 1,1 кг, суягных маток – 0,4-0,45 кг, подсосных – от 0,7 до 1 кг, молодняка на откорме -

около 1,0 кг. Ягнята к поеданию кормов приучаются в первый месяц жизни; на втором - их подкормка состоит из 150-250 г концентратов (плющенного овса или комбикорма с содержанием протеина 19 %) и бобового сена; на третьем - из 300 г концентратов и бобового или лугового сена. Молодняку на выращивании, кроме основного корма - сена или пастбищной травы в зависимости от сезона рождения, скармливается в качестве подкормки около 350-400 г концентратов.

В КФХ «Покров» проводится искусственное осеменение овец. Этот вид случки позволяет контролировать происхождение новорожденных ягнят.

С целью получения ягнят в разные периоды года в КФХ «Покров» применяется поточная система воспроизводства, то есть случка и ягнение маток проводятся в течение всего года.

В хозяйстве проводят механическую стрижку овец с помощью стригальных машинок. В основном применяется двукратная стрижка овец: в апреле и в сентябре месяцах. Молодняк текущего года рождения первый раз стрижется при достижении 5-месячного возраста, на следующий год стрижется 2 раза в выше означенное время. В период стрижки учитываются индивидуальные настриги шерсти и обновляются (восстанавливаются) номера у животных.

После отбивки от овцематок, в трех месячном возрасте сформировали 2 группы баранчиков и 2 группы ярочек, из двойневых помётов по 15 голов в каждой. Животные были аналогами по возрасту, типу рождения и живой массе. Баранчики и ярочки 1 группы (контрольные) потребляли корма согласно рациона, принятого в хозяйстве, рассчитанного на получение умеренных приростов; а 2 группы (опытные) – на 25 % по уровню обменной энергии и сырого протеина выше по сравнению с молодняком 1 группы, рассчитанный на интенсивное выращивание и откорм [70]. Учет потребленных кормов вели через каждые 10 дней, взвешиванием задаваемых кормов и их остатков. Ежемесячно проводили индивидуальное взвешивание баранчиков и ярочек с последующим расчетом среднесуточных приростов живой массы. В середине опытного кормления первого периода опыта, на баранчиках провели опыт по

определению переваримости питательных веществ рационов [153]. В 7-месячном возрасте по методике ВИЖ [24] провели контрольный убой баранчиков и обвалку туш для изучения их морфологии. Рассчитали также затраты обменной энергии, сухого вещества и сырого протеина на 1 кг прироста массы тела.

На фоне научно-хозяйственного опыта проведен физиологический опыт по определению переваримости питательных веществ рационов по группам. Определение физико-механических свойств шерсти, гистологические исследования кожи и длиннейшей мышцы спины подопытных баранчиков проведены в лабораториях разведения и кормления овец ВИЖ; химический состав кормов, мяса и кала, а также биохимия и клинические показатели крови – в химико-аналитической и биохимической лабораториях ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста.

Результаты исследований показали, что состав и питательность рационов баранчиков с 7 до 10-месячного возраста, а также структура рационов несколько изменились, в сторону уменьшения комбикорма в рационы и повышение количества грубых кормов. В 1-й группе количество концентрированных кормов снизилось с 28,6 до 23,3 %, а во 2-й группе с 40 до 30 %. Соответственно увеличилось процентное соотношение грубых кормов (сена и сенажа). Общее количество обменной энергии в 1-й группе составило 1,55 ЭКЕ, сырого протеина – 196 г. Во 2-й группе эти показатели составили 1,85 ЭКЕ и 230 г или на 19,4 и 17,3 % больше по сравнению с животными 1-й группы. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества от 1-й группы ко 2-й увеличилась на 0,6 ЭКЕ или 6,3 %. Эти изменения в питательности рационов естественно отразились на продуктивности баранчиков 2-й группы и в первую очередь на динамике массы тела и мясной продуктивности. Интенсивность роста баранчиков по сравнению с ярочками была выше при обоих уровнях выращивания и откорма. Так, баранчики 1-й группы за период опытного кормления приросли на 16,61 кг, а ярочки на 9,62 кг. Разница составила 6,99 кг или 72,7 %. У животных 2-й группы разница составила 5,52 кг или 32,8 % в пользу баранчиков.

Увеличение уровня энергетического и протеинового питания баранчиков 2 группы повысило суточные приросты на 48 г или 34,8 %. По ярочкам разница составила 60 г или 75 %. По приросту массы тела ярочек за 4 месяца опыта разница составила 7,2 кг или 74,8 %, разность достоверна, по баранчикам разница составила 5,79 кг.

Результаты, полученные при проведении контрольного убоя романовских баранчиков в возрасте 7 месяцев, выращенных и откормленных на разных уровнях кормления, свидетельствуют, что все показатели убоя баранчиков 1 и 2 группы значительно различаются между собой. Так разница по съемной массе составила 5,77 кг или 17,7 % в пользу животных 2 группы. Разница достоверна, при $P < 0,001$ ($td=26,2$). После голодной выдержки живая масса баранчиков 1 группы уменьшилась на 2,64 кг, а 2 группы – на 2,63 кг или на 8,1 и 7,0 %. Разница между группами по пред убойной массе составила 5,74 кг или 19,2 %. По массе парной туши баранчики 2 группы достоверно превосходили первую на 2,82 кг или 21,3 %, при $P < 0,001$; по убойной массе разница составила 3,97 кг или 29,0 %, при $P < 0,001$ ($td = 11$). Убойный выход с 45,7 % увеличился до 49,5 % или на 3,8 абсолютных процента.

Результаты обвалки туш баранчиков убитых в возрасте 7 месяцев показали, что масса длиннейшей мышцы спины баранчиков 2 группы была на 240 г больше, чем у молодняка 1 группы. Масса мякоти-мяса с 7,37 кг повысилась до 9,62 кг или на 2,25 кг и 30,5 %. Разница по массе охлажденной туши составила 2,85 кг. Разница по всем этим показателям достоверна, при $P \leq 0,01$. Масса жира туши у них также была выше на 230 г, а внутреннего жира на 1,14 кг или 15,0 % и 3,8 раза больше, при высоко достоверной разнице.

Обвалка туш 10 месячных баранчиков показала, что по массе охлажденной туши, разница между группами составила 5,16 кг или 26,9 %. По количеству мякоти-мяса полученной от одной туши разница составила 4,04 кг или 32,7 %, а по массе длиннейшей мышцы спины 390 г или 39,8 % в пользу баранчиков 2 группы. Масса жира туши у них была на 330 г или 17,7 % больше,

чем у животных 1 группы. Разница между группами достоверна по массе охлажденной туши, мякоти-мяса, длиннейшей мышцы спины, а разница по отношению мякоти к костям близка к достоверной.

Условия кормления определенным образом сказались на результатах гистологии длиннейшей мышцы спины подопытных баранчиков. Так, у животных 2 группы диаметр мышечных волокон увеличился на 4,3 мкм или 15,7 %. Еще сильнее увеличился диаметр жировых клеток – на 6,2 мкм или 10,4 %. У баранчиков 2 группы увеличилось количество мышечных и жировых клеток на 1 см² длиннейшей мышцы спины и составило соответственно 5,6 и 28,6 %.

Параметры межмышечной соединительной прослойки, характеризует разрыхленность пучков мышц и значительно влияют на вкус мякоти-мяса. Чем шире межмышечные соединительные прослойки, тем рыхлее мышца, в связи с этим хуже вкусовые качества и её питательные свойства. Ширина соединительно ткани у молодняка 2 группы несколько снизилась, на 5,2 мкм или 14,7 %.

Площадь мышечного глазка у баранчиков 2 группы увеличилась на 5,3 см² или 18,5 %, при достоверной разнице при $P \leq 0,05$.

Анализ показателей шерстной продуктивности свидетельствует, что у баранчиков 1 и 2 группы разница по настригам поярковой шерсти в оригинале и чистом волокне составила 0,27 и 0,20 кг или 20,1 и 21,1 % в пользу животных 2 группы с повышенным уровнем энергии и протеина в рационах. По ярочкам разница составила 0,24 и 0,19 кг или 21,6 и 23,8 %, также в пользу ярочек 2 группы. Разница во всех случаях высоко достоверна, при $P \leq 0,001$. По выходу мытой шерсти разница между группами не большая и не достоверная.

По настригу мытой шерсти с учетной площадки у баранчиков между группами составила 0,49 г или 28,5 %, а у ярочек – 0,26 г или 18,7 %. Разница в обоих случаях достоверна при $P \leq 0,001$.

Анализ гистологических препаратов кожи показал, что у баранчиков 2 группы (при повышенном уровне кормления) общая толщина кожи была на

523 мкм или 22,6 % больше по сравнению с 1 группой. В том числе по пилярному слою превышение составило 231 мкм или 15,1 %. Толщина сетчатого слоя (от которого зависит прочность овчины, как мы уже говорили) у молодняка 2 группы увеличилась на 290,5 мкм или 38,8 %. Увеличилось его процентное отношение от общей толщины кожи с 32,4 до 36,7 %. Разница во всех случаях достоверна при $P \leq 0,001$ и $P \leq 0,02$. Толщина эпидермального слоя изменилась незначительно и не на достоверную величину.

Лабораторное определение толщины кожи баранчиков согласуется с показателями взвешивания парных шкур баранчиков 1 и 2 группы установленных в период убоя. Масса парных шкур молодняка 1 группы равнялась 3,78 кг, а 2 группы – 4,57 кг или на 0,79 кг (20,9 %). Разница достоверна при $P \leq 0,001$.

Интерпретация результатов опыта по определению переваримости питательных веществ кормов позволила заключить, что повышение уровня энергетического и протеинового питания баранчиков 2 группы положительно сказалось на показателях переваримости всех питательных веществ рационов. А именно, переваримость сухого вещества у них увеличилась на 4,04 абсолютных процента, органического вещества – на 3,97 %, значительно возросла переваримость сырого протеина и клетчатки, соответственно на 6,97 и 5,2 абсолютных процента. Несколько увеличилась переваримость жира и без азотистых экстрактивных веществ.

Расчет затрат кормов на 1 кг прироста массы тела баранчиков показал, что с возрастом у животных обеих групп значительно возрастают затраты сухого вещества, ЭКЕ и сырого протеина на 1 кг прироста массы тела. Так, в 1 группе затраты сухого вещества увеличились на 2,95 кг, ЭКЕ – на 2,60 и сырого протеина - на 345 г или на 33,7; 30,5 и 32,5 %. Во 2 группе эти затраты увеличились на 2,18 кг, 1,84 ЭКЕ и 258 г или на 27,9; 22,8 и 26,1 %. Это связано с изменением состава прироста с повышением возраста убиваемых животных и изменением обмена веществ у баранчиков. Если сравнивать группы между собой, то мы видим, что по 2 группе по сравнению с 1, затраты сухого вещества

на 1 кг прироста у баранчиков снизились на 1,73 кг или 14,8 %, обменной энергии на 1,22 ЭКЕ или 11,0 %, а сырого протеина на 160 г или на 11,4 %. Так как стоимость 1 кг баранины от 7 месячных баранчиков и от 10 месячных животных не отличается, а затраты кормов увеличиваются значительно, естественно себестоимость баранины у более взрослых животных также будет расти, а рентабельность производства – снижаться. Таким образом, убой животных и реализацию баранины эффективнее проводить в возрасте 7 месяцев.

Анализ морфологического состава крови животных показал, количество эритроцитов, лимфоцитов, гемоглобина и гематокрита было больше у баранчиков 2 группы. Увеличение количества эритроцитов составило 23,6 %, лимфоцитов–14,5 %, гемоглобина и гематокрита соответственно 20,4 и 37,9 %.

Биохимический анализ крови подопытного молодняка показал, что по количеству общего белка в крови разница между ними составила 9,6 г/л или на 16,2 % больше у подопытных животных 2 группы.

Повышение количества белка в крови баранчиков 2 группы было за счет роста альбуминовых фракций, они с 31,2 г/л увеличились до 40,0 г/л или на 28,2 %. Количество же мочевины в крови молодняка 2 группы снизился до 3,21 ммоль/л или на 15,7 %. Разница близка к достоверной, при $P \leq 0,05$.

Количество щелочной фосфатазы выше был у баранчиков 2 группы и составило 287 Ед/л, что на 51 Ед/л больше по сравнению с баранчиками 1 группы. Всё это свидетельство лучшего использования белка корма в процессе синтеза мяса и шерсти у животных 2 группы.

Количество глюкозы в крови молодняка 2 группы увеличилось на 1,60 ммоль/л, или на 50,9 %. Различия достоверны, при $P \leq 0,001$.

Уровень мясной продуктивности баранчиков 1 и 2 группы, согласуется с биохимическими показателями, а именно, молодняк из 2 группы был скороспелее и достиг большей массы тела по сравнению с баранчиками 1 группы.

И так, баранчики 2 группы имели превосходство над молодняком 1 группы по большинству гематологических показателей. Они прекрасно согласуются с интенсивностью роста животных обеих групп, мясной и шерстной продуктивностью. Анализ показателей крови говорит о том, что подопытные баранчики отличались не только на фактическом уровне мясной продуктивности, но и на биохимическом. Это лишний раз подтверждает, что полученные экспериментальным путем данные по мясной продуктивности не случайны, а закономерны. Они подкрепляются биохимическими предрасположенностями молодняка овец 2 группы для интенсивного обмена веществ и лучшего использования питательных веществ кормов. К такому же заключению приводят материалы физиологического опыта по определению переваримости питательных веществ рационов у баранчиков обеих групп.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

3.1. Выводы

1. Повышение уровня энергетического и протеинового питания молодняка овец романовской породы на 27-19,5% и 25,2-17,5 % способствовало значительному повышению суточных приростов массы тела баранчиков и ярок с 3 до 10 месячного возраста, мясных и убойных качеств, шерстной продуктивности и качества шерсти, переваримости питательных веществ рационов, улучшило гистологические показатели кожно-шерстного покрова и длиннейшей мышцы спины, а также гематологические показатели животных.
2. У баранчиков 2 группы масса тела в возрасте 7 месяцев увеличилась на 5,79 кг и составила 38,41 кг, против 32,62 кг в 1 группе; суточные приросты со 138 г увеличились до 186 г. В возрасте 10 месяцев масса тела баранчиков с 45,15 кг увеличилась до 55,0 кг или на 9,85 (21,8 %) кг. По яркам в возрасте 7 месяцев разница составила 7,32 кг или 29,4 %, а суточные приросты с 80 г выросли до 140 г. В возрасте 10 месяцев эти показатели у ярок составили 10,79 кг или плюс 33 %, а суточные приросты с 86 г поднялись до 125 г.
3. По результатам контрольного убоя 7 месячных баранчиков разница между группами по пред убойной массе составила 5,74 кг или 19,2 %. По массе парной туши баранчики 2 группы достоверно превосходили первую на 2,82 кг или 21,3 %, при $P < 0,001$; по убойной массе разница составила 3,97 кг или 29,0 %, при $P < 0,001$. Убойный выход с 45,7 % увеличился до 49,5 % или на 3,8 абсолютных процента. Контрольный убой баранчиков в возрасте 10 месяцев показал, что относительно первой группы, предубойная масса во 2 группе увеличилась на 9,73 кг или 22,3 %, масса парной туши на 5,08 кг или 25,5 %, убойная масса на 6,4 кг или 31,1 %. Разница во всех случаях достоверна, при $P \leq 0,001$. Убойный выход с 47,3 повысился до 50,7% или на 3,4 абсолютных %.
4. Обвалка туш баранчиков убитых в возрасте 7 месяцев показала, что масса длиннейшей мышцы спины баранчиков 2 группы была на 240 г больше, чем у молодняка 1 группы. Масса мякоти-мяса с 7,37 кг повысилась

до 9,62 кг или на 2,25 кг и 30,5 %. Разница по массе охлажденной туши составила 2,85 кг. асса жира туши у них также была выше на 230 г, а внутреннего жира на 1,14 кг или 15,0 % и 3,8 раза больше, при высоко достоверной разнице.

В возрасте 10 месяцев баранчиков по массе охлажденной туши, разница между группами составила 5,16 кг или 26,9 %. По количеству мякоти-мяса полученной от одной туши разница составила 4,04 кг или 32,7 %, а по массе длиннейшей мышцы спины 390 г или 39,8 % в пользу баранчиков 2 группы. Масса жира туши у них была на 330 г или 17,7 % больше, чем у животных 1 группы.

5. Гистологические исследования длиннейшей мышцы спины показали, что у животных 2 группы диаметр мышечных волокон увеличился на 4,3 мкм или 15,7 %, диаметр жировых клеток – на 6,2 мкм или 10,4 %, количество мышечных и жировых клеток на 1 см² длиннейшей мышцы спины, увеличение составило 5,99 и 28,6 %. Площадь мышечного глазка у баранчиков 2 группы увеличилась на 5,3 см² или 18,5 %.

6. Разница по настиргу поярковой шерсти в оригинале и чистом волокне между баранчиками и ярками 1 группы составила 0,23 и 0,15 кг в пользу баранчиков, разница в обоих случаях достоверна, при $P \leq 0,001$. Выход чистой шерсти был больше на 1,6 абсолютных процента у ярочек, при высоко достоверной разнице ($P \leq 0,001$). У баранчиков 1 и 2 группы разница по настиргам поярковой шерсти в оригинале и чистом волокне составила 0,27 и 0,20 кг или 20,1 и 21,1 % в пользу животных 2 группы. По ярочкам разница составила 0,24 и 0,19 кг или 21,6 и 23,8 %, также в пользу ярочек 2 группы. У баранчиков 2 группы (при повышенном уровне кормления) общая толщина кожи была на 523 мкм или 22,6 % больше по сравнению с 1 группой. В том числе по пилярному слою превышение составило 231 мкм или 15,1 %. Толщина сетчатого слоя у баранов 2 гр. увеличилась на 290,5 мкм или 38,8 %.

7. Повышение уровня энергетического и протеинового питания баранчиков 2 группы увеличило переваримость сухого вещества у них на 4,04 абсолютных процента, органического вещества – на 3,97 %, значительно возросла

переваримость сырого протеина и клетчатки, соответственно на 6,97 и 5,2 абсолютных процента.

С возрастом у баранчиков обеих групп значительно выросли затраты сухого вещества, ЭКЕ и сырого протеина на 1 кг прироста массы тела, сухого вещества на 2,95 кг, ЭКЕ –на 2,60 и сырого протеина - на 345 г или на 33,7; 30,5 и 32,5 %. Во 2 группе эти затраты увеличились на 2,18 кг, 1,84 ЭКЕ и 258 г или на 27,9; 22,8 и 26,1 %. Во 2 группе по сравнению с 1, затраты сухого вещества на 1 кг прироста у баранчиков снизились на 1,73 кг или 14,8 %, обменной энергии на 1,22 ЭКЕ или 11,0 %, а сырого протеина на 160 г или на 11,4 %.

8. Потребность 3-7 месячных баранчиков романовской породы, живой массой 16 – 38 кг и 186 г суточном приросте массы тела составила в сухом веществе (СВ) 1,45 кг, обменной энергии – 1,50 ЭКЕ и сыром протеине – 186 г на 1 голову в сутки, при затратах на 1 кг прироста соответственно СВ -7,8 кг, обменной энергии 8,06 ЭКЕ и 988 г сырого протеина. У баранчиков 7-10 месячного возраста, массой тела 38-55 кг и суточном приросте 184 г потребности составили в СВ – 1,84 кг, ЭКЕ – 1,85 и сыром протеине - 230 г.

3.2. Предложения производству

1. При производстве молодой баранины, убой баранчиков романовской породы проводить в возрасте 7 месяцев, при достижении живой массы не менее 38-40 кг. При этом масса туши должна составлять 16 – 17 кг, при убойном выходе 49,5 %.

2. При разработке рационов кормления молодняка романовских овец для интенсивного выращивания и откорма пользоваться следующими показателями. С 3 до 7 месячного возраста в рационе должно быть сухого вещества 1,45 кг, обменной энергии 1,50 ЭКЕ и 186 г сырого протеина. С 7 до 10 месячного возраста эти показатели составляют: сухого вещества 1,84 кг, обменной энергии 1,85 ЭКЕ и сырого протеина 230 г.

3.3. Перспективы дальнейшей разработки темы

Дальнейшие исследования в романовском овцеводстве будут направлены на изучение молочной продуктивности и качества молока овцематок романовской породы на предмет пригодности для производства твердых сыров высокого качества и в связи с этим разработка норм энергетического и протеинового питания и рационов кормления для интенсивно лактирующих овец.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абонеев, В. В. Биологическая разнородность пород овец и ее роль при откорме /В.В. Абонеев, Л.И. Чиждова, Л.В. Геращенко //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2006. - №4. - С. 25-28.
2. Алиев, А.А. Азотистые вещества крови и лимфы овец, находящихся на рационе, с соотношением белкового азота к небелковому 1:1 /А.А. Алиев, Л.М. Буркова //Физиология и биохимия жвачных животных. – Мат. межвузовской конференции. – Москва. – 1971. – С. 55-56.
3. Алиев, Г.А. Таджикская мясосально-шерстная порода овец: монография /Г.А. Алиев. - Душанбе: Ирфон, 1967. - 348 с.
4. Арсеньев, Д.А. Селекция романовских овец /Д.А. Арсеньев, Т.В. Арсеньева //М.: Россельхозиздат. -1985. – 172 с.
5. Арсеньев, Д.А. Откормочные и овчинно-шубные качества, мясная и шерстная продуктивность романовского молодняка при топкроссе /Д.А. Арсеньев, Т.В. Арсеньева //Сб. научных тр.: Промышленные методы производства продукции животноводства в Нечерноземной зоне РСФСР. – Москва, 1980. – Вып. 53. – С. 117-131.
6. Афанасьева, А. И. Белковый состав сыворотки крови овец различного генотипа /А. И. Афанасьева, Н. В. Симанова, С. Г. Катаманов //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. -2009. - №5 (55). - С. 57-62.
7. Ахмедов, Э.Н. Эффективность добавок синтетического лизина и метионина в рационах ягнят: автореф. дис. ...канд. с. х. наук: 06.02.02 / Ахмедов Энвер Н.–Дубровицы. –1967.–21 с.
8. Бабин, В.П. Синтетические азотистые соединения в кормлении молодняка овец: автореф. дис. ...канд. с. х. наук: 06.02.02 / Бабин Виктор Петрович. –Немчиновка, Московской обл. –1971. -19 с.

9. Боголюбский, С. Н. Развитие мясности овец и морфологические методы ее изучения: монография /С.Н. Боголюбский //Алма-Ата: Наука, 1971. - 146 с.
10. Борисенко, Е. Я. Биологические показатели в селекции животных. / Е. Я. Борисенко, М. М. Кот //Животноводство. - 1978. - №3. - С. 11 - 18.
11. Бороздин, Э.К. Генетика и селекция романовских овец на высокую жизнеспособность /Э. К. Бороздин, С. А. Хататаев, Р. Б. Агаев //Москва: ВНИИплем. - 1992. –195 с.
12. Булгаков, Н.В. Романовская овчина /Н.В. Булгаков. - Москва: Гизлегпром. - 1946. – 56 с.
13. Булдаков, Ю.В. Влияние уровня протеинового питания на некоторые биохимические показатели крови овец /Ю.В. Булдаков. Материалы Ростовской научной конференции, посвященной 50-летию Советской Вла- сти. –1967. –С. 45-47.
14. Бутарин, Н.С. Казахский архаромеринос /Н.С. Бутарин //Колхозное про- изводство. - 1950.-№ 7.- 30 с.
15. Бутарин, Н.С. Краткие итоги работы по созданию новой породы овец архаромеринос /Н.С. Бутарин //Известия АН Казахской ССР. - Серия Биолог. - 1949.- Вып. 5.- № 71.- 136 с.
16. Быков, Д. А. Возрастная динамика изменения живой массы и гематоло- гических показателей овец в типе тексель в зависимости от типа рожде- ния /Д. А. Быков, Н. И. Владимиров //Алтайское село: Современное со- стояние, проблемы и перспективы социально-экономического развития: матер. межд. научно - практической конференции - Барнаул, 2009 г. - С. 120-124.
17. Валигура, В.И. Влияние разного уровня кормления на эффективность использования энергии и переваримого протеина растущими овцами: Технология кормления. Шерстование /В.И. Валигура //Ставрополь. – 1975. –С. 311-312.

18. Валигура, В.И. Влияние разного уровня кормления на эффективность использования энергии и протеина растущими овцами: Производство и использование растительного белка /В.И. Валигура //Краснодар. –1983. –С. 251-252.
19. Валигура, В.И. Обмен веществ и энергии у овец при разном уровне протеина в рационе /В.И. Валигура, А.В. Землякова //Научн. техн. бюлл. НИИЖЛиП УССР. – 1986. - №4. – С. 91-96.
20. Васильев, Н.А. Овцеводство /Н.А. Васильев, В.К. Целютин //Москва: Колос, 1979. – 384 с.
21. Вениаминов, А.А. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности овец / А.А. Вениаминов, С.В. Буйлов, Р.С. Хамицаев // Москва. -1978.-45 с.
22. Викторов, П.И. Влияние различного уровня протеина в рационах суягных и подсосных маток на рост, развитие и скороспелость их потомства: Тр. Кубанского СХИ /П.И. Викторов, В.Н. Шестопапов //1972. – Т.28. - №88. –С. 23-33.
23. Викторов, П.И. Морфология кожи и шерстная продуктивность ягнят при разном уровне протеинового питания: Материалы научной конференции /П.И. Викторов, П.Р. Ненашев //Краснодар. – 1987. – 284 с.
24. Викторов, П.И. Мясные качества ярок в зависимости от уровня протеина в рационах /П.И. Викторов, В.Н. Шестопапов //Овцеводство. –1973. -№3. – С. 31.
25. Викторов, П.И. Скороспелость с. х. животных и пути ее повышения /П.И. Викторов //Краснодар. – 1966. – 164 с.
26. Викторов, П.И. Технические свойства шерсти и шерстная продуктивность маток и ярок при различном уровне протеина в рационе: Тр. Кубанского СХИ /П.И. Викторов, В.Н. Шестопапов, А.Я. Головкин //1973. – Вып. 71. – С. 47-51.

27. Владимиров, И. Ранняя отбивка и интенсивный откорм ягнят /И. Владимиров, Д. Дмитриев //Международный с. х. журнал. – 1970. - № 6. – С. 48-53.
28. Волгин, В.И. Изучение состава крови, молока и кормов: Методические рекомендации /В.И. Волгин, Л.С. Жебровский //Ленинград.-1974. -173 с.
29. Воронцова, О. А. Гематологические показатели молодняка овец различного происхождения /О. А. Воронцова, Е. А. Лакота //Актуальные проблемы животноводства, ветеринарной медицины, переработки сельскохозяйственной продукции и товароведения: доклады научной конференции 2010 г. – Москва, 2010 г. – С. 171-172.
30. Гаврилов, Д.В. Наставление о разведении, содержании, употреблении овец романовской породы с подробной монографией этой породы /Д.В. Гаврилов //Тр. Вольного экономического общества. –Санкт-Петербург. -1855.–С. 67-88.
31. Гаглоев, А.Ч. Методы повышения продуктивности и эффективности использования породных ресурсов в овцеводстве //Дисс... доктора с. х. наук. -06.02.07. - Мичуринск. - 2019.-284 с.
32. Гигинейшвили, Н.С. Гибридизация серых каракульских овец с диким бараном /Н.С. Гигинейшвили //В кн. Отдаленная гибридизация растений и животных. -Москва. -Издательство Академии наук СССР.-1960.-234 с.
33. Гигинейшвили, Н.С. Результаты гибридизации серых каракульских овец с горными баранами /Н.С. Гигинейшвили, Э.К. Чариев //Вопросы гибридизации копытных. –Москва. - 1980.- С. 40-44.
34. Глазко, В. И. Метаболические пути и селекция /В.И. Глазко //I российско-украинская междунар. конф. по проблемам сохранения редких пород домашних животных и близкородственных диких видов: тез. докладов - Пушино, 1996. - С. 16-17.
35. Головкин, А.Я. Мясная продуктивность молодняка овец при разном качестве протеинового питания: Вопросы биологии культурных растений

- и с. х. животных / А.Я Головкин, Г.Н. Лях //Краснодар. – 1968. – С. 223-227.
36. Гольцблат, А.И. Повышение продуктивности овец /А.И. Гольцблат, А.Д. Шацкий //Москва. – Колос. – 1982. – 208 с.
37. ГОСТ 25955-83 Животные племенные сельскохозяйственные. Методы определения параметров продуктивности овец. - Москва. - Издательство стандартов. -1984.-8 с.
38. Дашманова, Т.Н. Влияние паратипических факторов на многоплодие маток и жизнеспособность ягнят /Т.Н. Дашманова //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009.- № 3.- С. 23-25.
39. Двалишвили В.Г., Нетеча З.А. Нормы обменной энергии, сухого вещества и углеводов для мясошерстных баранов-производителей в случной и не случной периоды /В.Г. Двалишвили, З.А. Нетеча // Сельскохозяйственная биология. - 1993.- №4.- С. 63-68.
40. Двалишвили, В.Г., Протеиновое питание и мясная продуктивность молодняка овец породы ромни марш /В.Г. Двалишвили, А.Т. Шади. //Материалы 2 Международной конференции «Научно-технический прогресс в животноводстве России – ресурсосберегающие технологии производства экологически безопасной продукции животноводства. - Дубровицы. -2003.-ч.1.-С.82-87.
41. Двалишвили, В.Г. Гистоструктура кожи, настриг и качество шерсти овец при скормливании метасмарта /В.Г. Двалишвили, Л.И. Каплинская, А.А. Кузина //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. -№4. -С.63-66.
42. Двалишвили, В.Г. Динамика роста и мясная продуктивность молодняка мясошерстных овец при разном уровне и источниках протеина в рационе /В.Г. Двалишвили, А.Т. Шади. Материалы н/произв. конф. «Повышение конкурентоспособности животноводства и кадрового обеспечения. - М. о., Быково. -2003.-Вып. 9.- С.159-162.

43. Двалишвили, В.Г. Защищенный метионин повышает продуктивность молодняка овец /В.Г. Двалишвили, А.А. Кузина //Комбикорма. -2011.- №6.- С. 90-91.
44. Двалишвили, В.Г. Использование защищенного протеина корма и карбамида в рационах суягных овцематок /В.Г. Двалишвили, А.К. Калаев //Химия в сельском хозяйстве. -1993.-№ 7.-С.24-25.
45. Двалишвили, В.Г. Использование корма и продуктивность эдильбаевских баранчиков при разном уровне сухого вещества и обменной энергии в рационах /В.Г. Двалишвили, Ш.Р. Бады //Главный зоотехник. - 2012.-№3.- С. 50-54.
46. Двалишвили, В.Г. Лизин в рационах и продуктивность молодняка /В.Г. Двалишвили, Г.Н. Степанова //Овцеводство. –1986. -№5. –С. 21-22.
47. Двалишвили, В.Г. Модель фермы на 100 голов овец романовской породы и особенности технологии производственных процессов: Рекомендации /В.Г. Двалишвили, Л.И. Каплинская, А.М. Жиряков, В.П. Шикалова, В.А. Николайчев //Дубровицы. – ВИЖ. - 2006. - 46 с.
48. Двалишвили, В.Г. Мясная и шерстная продуктивность молодняка овец разного происхождения /В. Г. Двалишвили, И. В. Степаненко //Достижения науки и техники АПК. -2009.-№ 1.- С. 43-46.
49. Двалишвили, В.Г. Потребность баранчиков в энергии и протеине /В.Г. Двалишвили //Зоотехния. – 1991. - №7. – С. 36-38.
50. Двалишвили, В.Г. Потребность интенсивно растущего молодняка овец романовской породы в протеине: Сб. научных тр. по материалам 4 Всероссийская научно-практической конференции 2013 г.- Тверь. -2013.- С. 166-170.
51. Двалишвили, В.Г. Потребность мясошерстных овец в серосодержащих аминокислотах и лизине: Новое в кормлении высокопродуктивных животных /В.Г. Двалишвили. – Москва. – 1989. – С. 232-238.

52. Двалишвили, В.Г. Продуктивность и интенсивность азотистого метаболизма в организме растущих баранчиков при разном уровне кормления и структуре рациона /В.Г. Двалишвили, Л.И. Джанаева //С.-х. биология. Сер. Биология животных. - 1994.- № 4. - С. 68-74.
53. Двалишвили, В.Г. Протеин в рационах овец /В.Г. Двалишвили //Химия в сельском хозяйстве. -1993.-№ 3-4.- С.27-28.
54. Двалишвили, В.Г. Разработка и совершенствование норм кормления мясошерстных овец: дисс. ... доктора сельскохозяйственных наук: 06.02.02. /Двалишвили Владимир Георгиевич. - Дубровицы, Московской области. – 1995. – 303 с.
55. Двалишвили, В.Г. Система кормления молодняка овец при интенсивном выращивании и откорме. Рекомендации /В.Г. Двалишвили, Т.А. Магоматов. - Москва. - 2005.- 40 с.
56. Двалишвили, В.Г. Создание мясо-шубного типа овец в романовском овцеводстве с повышенной резистентностью и высокими мясными качествами / В.Г. Двалишвили //VetPharma Farm Animals. -2013.-№1.-С.62-66.
57. Двалишвили, В.Г. Сравнительная характеристика гистоструктуры кожно-шерстного покрова мясо-шубных овец в типе романовской породы и чистопородных романовских баранчиков /В.Г. Двалишвили, Л.И. Каплинская, И.В. Степаненко //Зоотехния. - 2009.-№9.-С.23-25.
58. Двалишвили, В.Г. Структура рациона для интенсивного выращивания и откорма молодняка овец романовской породы /В.Г. Двалишвили //Farm animals. - 2013.- №3-4.- С. 96-101.
59. Двалишвили, В.Г. Структура рационов, энергетическая питательность и продуктивность мясошерстных овец / В.Г. Двалишвили //Оптимизация кормления сельскохозяйственных животных. – Москва. - Агропромиздат. - 1991: С. 72-78.

60. Двалишвили, В.Г. Эффективность скрещивания романовских маток с баранами эдильбаевской породы /В.Г. Двалишвили, П.Е. Лоптев //Достижения науки и техники АПК. -2013.-№ 3.- С. 74-75.
61. Дегтяренко, И.В. Романовская овца. Происхождение, особенности размножения, технология содержания и кормления: Лекция /И.В Дегтяренко //Новосибирский гос. аграрный университет. – Новосибирск, 1995. – 17 с.
62. Деревенщикова, И.Д. Влияние возраста и живой массы маток романовской породы на их многоплодие /И.Д. Деревенщикова //Ученые аграрники – сельскохозяйственному производству. Сб. статей. -Костромской СХИ. - 1995.-85 с.
63. Джанаева, Л.И. Потребность молодняка овец в энергии и протеине при интенсивном выращивании /Л.И. Джанаева //Зоотехния. -1995.- № 5.- С. 19-21.
64. Диомидова, Н.А. Методика исследования волосяных фолликул у овец / Н.А. Диомидова //Москва. - 1960.– 40с.
65. Драганов, И. Ф. Кормление овец и коз: учебник / И.Ф. Драганов, В.Г. Двалишвили, В. В. Калашников //Москва: ГЭОТАР-Медиа. -2011.-208 с.
66. Дрозденко, Н.П. Методические рекомендации по химическим и биохимическим исследованиям продуктов животноводства и кормов / Н.П. Дрозденко, В.В. Калинин, Ю.И. Раецкая //Дубровицы. -1981.- 85 с.
67. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах РФ (2019) // ВНИИплем. -М.-2020.-325 с.
68. Елеманов, А.Е. Об уровне протеинового питания при выращивании племенных баранчиков / А.Е. Елеманов, Е.Е. Есентаев //Овцеводство. – 1966. - №3. – С. 36-38.
69. Ерохин, А.И. Овцеводство: учебник /А. И. Ерохин, С. А. Ерохин; под редакцией А. И. Ерохина //Москва: МГУП. - 2004. -480 с.

70. Ерохин, А.И. Разведение овец и коз /А.И. Ерохин, С.А. Ерохин //Москва: ООО «Издательство АСТ». - 2004. – 317 с.
71. Ерохин, А.И. Романовская порода овец /А.И. Ерохин, Е.А. Карасев //Москва: МГУП, 2001. – 119 с.
72. Ерохин, А.И. Романовская порода овец: состояние, совершенствование, использование генофонда /А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин //Москва: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 329 с.
73. Есенбаев, А.Е. Корректированные нормы кормления баранчиков мясошерстных казахских полутонкорунных овец: Полноценное кормление овец в Казахстане /А.Е. Есенбаев, Б.Д. Жаксыбаев //Алма-Ата. – 1985. – С. 94-98.
74. Жиряков, А.М. Методика создания и разведения мясо-шубных овец в типе романовской породы с повышенной жизнеспособностью /А.М. Жиряков, В.Г. Двалишвили и др.: Москва. - 2009.- 51с.
75. Жиряков, А.М. Программа сохранения и развития романовского овцеводства на период до 2010 года: Рекомендации /А.М. Жиряков, В.Г. Двалишвили, Л.И. Каплинская и другие. -Дубровицы: ВИЖ, 2006. - 35 с.
76. Жиряков, А.М. Промышленное скрещивание овец / А.М. Жиряков, Р.С. Хамицаев. - Москва: Агропромиздат, 1986. -112 с.
77. Заморышев, А.В. Мясная продуктивность и качество мяса баранчиков и валушков романовской породы / А.В. Заморышев, В.А. Смирнова //Сб. науч. тр.: Научные исследования в романовском овцеводстве. –М.-1982. –Вып. 60. – С.147-152.
78. Злыднев, Н.З. Прирост живой массы и переваримость питательных веществ рано отнятыми ягнятами, при различном уровне лизина и метионина в рационе / Н.З. Злыднев, М.А. Ткаченко //Матер. научно произв. конф. по овцеводству и козоводству. –Ставрополь. – 1986. – ч.2.–С.31-32.

79. Иванов, М.Ф. Гибриды от муфлона и домашних овец /М.Ф. Иванов, Л.К. Гребень //Бюлл. зоот. плем. станции Госзаповедника «Чапли». - Москва. -1932.-№ 7.-С.120-156.
80. Иванов, М.Ф. Овцеводство // Полн. собр. соч.: В 7 т. – М.: Колос, 1964 – Т.4. – 779 с.
81. Имбс, Б.Г. Влияние полноценного протеинового кормления на продуктивность овец /Б.Г. Имбс //Животноводство. –1956.- №8.–С.24-30.
82. Исенкулов, А.И. Новая тонкорунная порода овец казахский архароме-ринос и новая породная группа свиней / А.И. Исенкулов // Проблемы зоотехнической науки. - Москва. - Наука. - 1969.- С. 195-200.
83. Каграмян, Д.А. Выращивание рано отнятых ягнят от матерей с применением комбикормов, содержащих разное количество протеина: Мате-риалы научной сессии по итогам исследовательских работ /Д.А. Кагра-мям, Г.А. Айруни. – Ереван. – 1973. – С. 78-82.
84. Казиханов, Р. К. Эффективность разведения эдильбаевских овец в усло-виях Целиноградской области: монография /Р. К. Казиханов //Алма-Ата: Кайнар, 1981. - 127 с.
85. Калинин, В.В. Влияние сезона года и возраста животных на качество романовских овчин /В.В. Калинин, Т.Л. Хачинян //Научные исследова-ния в романовском овцеводстве. - 1978.- вып. 4.- С.102-109.
86. Калинин, В.В. Особенности обмена и продуктивность овец алтайской породы при различных рационах /В.В. Калинин, В.Л. Владимиров, В.Я. Черных //Вестник с. х. науки. – 1976. - №7. – С.79-83.
87. Канапин, К. Интенсивное выращивание и откорм эдильбаевских ягнят / К. Канапин, С. Исенбаев //Проблемы селекции, технологии и кормления овец, коз и лошадей в рыночных условиях хозяйствования: сб. научных трудов КазНИТИО – Алма-Аты, 1998. - С. 85-91.
88. Карасев, Е.А. Молочность овец романовской породы / Е.А. Карасев. - Сб. научных тр. Рязанская ГСХА. – Рязань, 1997. – Т.1. – С. 131-133.

89. Касаев, С.Х. К вопросу аминокислотного питания овец: Матер. конференции посвященной 50-летию Великого Октября / С.Х. Касаев. – Краснодар. – 1967. – Вып.1. – С. 59-62.
90. Касымов, К.М. О качестве баранины искусственно выращенных ягнят романовской породы / К.М. Касымов //Сб. научных тр.: Научные исследования в романовском овцеводстве. – Ярославль. - 1975. – Вып. 2. – С. 27-31.
91. Квитко, Ю. Д. Особенности молодняка овец разного направления продуктивности. /Ю. Д. Квитко, А. В. Скокова //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009. - №3. - С. 17-21.
92. Коган-Бергман, М.Я. Методические указания по исследованию шерсти овец / М.Я. Коган-Бергман, Л.М. Двейрин, А.Г Пименов //Москва. - 1958.-52 с.
93. Кордзахия, А.Р. Продуктивность молодняка при разном уровне кормления / А.Р. Кордзахия //Овцеводство. – 1984. - №12. – С. 15-16.
94. Кудрин, А. Г. Ферменты крови и прогнозирование продуктивности молочного скота: монография /А. Г. Кудрин //Мичуринск: МичГАУ. - 2006. - 142 с.
95. Кузнецова, К.И. Возрастная изменчивость шерстного покрова ягнят романовской породы при различном уровне кормления /К.И. Кузнецова //Материалы научной конференции по координации исследований в романовском овцеводстве. – Ярославль, 1972. – Вып. 1. – С. 57-61.
96. Кулешов, П.Н. Результаты метизации грубошерстных овец с мериносами и линкольнами /П.Н. Кулешов, А.А. Васильев //Научные труды опытной станции Московского зоотехнического института. -М.-1926.-18с.
97. Кулешов, П.Н. Овцеводство /П.Н. Кулешов //Москва: Новая деревня, 1925. – 331 с.

98. Курилов, Н.В. Использование протеина кормов животными / Н.В. Курилов, А.Н. Кошаров. - Москва. – 1979. – 343 с.
99. Лесняк, А. П. Продуктивность и качество продукции кроликов при адаптации к различным условиям содержания в Центрально-Черноземной зоне: автореф. дисс. ... канд. с. х. наук /А. П. Лесняк. – Курск, 2004. - 22 с.
100. Лопырин, А.И. Повышение плодовитости овец и коз /А.И. Лопырин //Москва. –1953.–231 с.
101. Лушников, В.П. Эффективность производства ягнятины в цыгайском овцеводстве. /В.П. Лушников, А.А. Зацаринин // Овцы, козы, шерстяное дело. - 1997. - № 1. - С. 23-24.
102. Лушников, В.П. Эффективность скрещивания ставропольских маток с баранами ставропольской породы. /В.П. Лушников, Е. Шеховцева. //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2000. - № 3. - С. 25-26.
103. Малер, Г. Биохимические основы шерстной продуктивности овец: Вопросы физиологии и биохимии питания овец /Г. Малер, И.А. Макар и др. – М. – 1982. – С. 128-136.
104. Машков, А.Н. меховая, шубная и кожевенная продукция овцеводства СССР /А.Н. Машков, Н.В. Булгаков /Овцеводство. – 1963. – С. 594-651.
105. Мегедь, С.С. Детализированные нормы кормления овец /С.С. Мегедь, Н.Ф. Козубов, А.Г. Попп //Земля сибирская, дальневосточная. – 1986. - №3. – С. 33-35.
106. Медведев, П.В. Романовское овцеводство //П.В. Медведев. - Ярославль. - Типолитография Губернской Земельной Управы. - 1912. – 28 с.
107. Модянов, А.В. Кормление овец /А.В. Модянов. -Москва. – Колос. -1978.–255 с.

108. Модянов, А.В. Потребность в протеине и лизине ягнят мясошерстных пород раннего отъема /А.В. Модянов и др. //Кормление с. х. животных. – Дубровицы. – 1981. – Вып. 82. – С.134-140.
109. Модянов, А.В. Потребность молодняка в углеводах /А.В. Модянов, Г.Н. Степанова, В.Г. Двалишвили //Овцеводство. - 1983.- №3: -С. 31-32.
110. Модянов, А.В. Потребность молодняка мясошерстных овец в серосодержащих аминокислотах / А.В. Модянов, В.Г. Двалишвили, Г.Н. Степанова //Полноценное кормление с. х. животных. Сб. научных трудов. – Дубровицы. – 1984. – т. 45. – С. 97-101.
111. Модянов, А.В. Углеводный состав и энергетическая питательность рационов овец /А.В. Модянов, Г.Н. Степанова, В.Г. Двалишвили //Вестник с. х. науки. - 1985.- № 4.- С. 121-126.
112. Можаяева, Е.С. Рост и развитие ягнят при различном питании /Е.С. Можаяева //Москва. - 1951.- 123 с.
113. Мутаев, М.М. Рост и свойства шерсти ягнят при разных уровнях протеина в рационах /М.М. Мутаев, А.М. Холманов //Доклады ВАСХНИЛ. – 1981. - №4. –С. 31-33.
114. Нагаев, Ю.М. Влияние уровня протеинового питания на рост и мясную продуктивность тонкорунных помесных ягнят: Сибирский вестник с. х. науки /Ю.М. Нагаев. – 1979. - №1. – С. 69-72.
115. Надеждин, М.Н. Некоторые морфологические показатели крови ярок при различном уровне кормления: Биохимия, морфология и физиология с. х. животных и пушных зверей /М.Н. Надеждин. –Омск. –1980. – С.65-67.
116. Назаркулов, К. Влияние разного уровня энергетического и протеинового питания на продуктивность овец / К. Назаркулов, В.М. Романов //Бюлл. ВНИИФБиП. – 1986. – Выпуск 1. – С. 31-36.

117. Нинова, И. Влияние на пълнодабжени смески с различно количество протеин вързу усяване на агнета / И.Нинова //Животн. науки. – 1979. – Т. 16. - №6. –С. 29-43.
118. Новиков, Л.С. Протеиновое питание молодняка романовской породы: Резервы повышения продуктивности романовского овцеводства /Л.С. Новиков. – 1978. – Вып. 88. – С. 32-36.
119. Новиков, Л.С. Структура рационов при интенсивном выращивании молодняка романовских овец /Л.С. Новиков, Т.П. Галкина. - Тезисы научно-методической конференции "Внедрение достижений науки и передового опыта в с.-х. производство Ярославской области и учебный процесс". - 1987. - С. 85-86.
120. Новикова, Д. Н. Использование биохимических и иммунологических показателей при подборе родительских пар овец /Д. Н. Новикова //Проблемы использования мелких животных в хозяйствах Западной Сибири: сб. научных трудов ОСХИ – Омск, 1987. - С. 238-241.
121. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве /А.И. Овсянников. - Москва: Колос, 1976. - 303 с.
122. Омбаев, А. Зависимость роста ягнят от уровня протеина и лизина / А. Омбаев, А.В. Модянов //Животноводство. – 1976. - №8. – С. 55-56.
123. Панин, А.И. Биологические основы разведения романовских овец // Труды ВСХИЗО. – 1959. – Вып. 2. – С. 164 – 182.
124. Панфилова, Е.П. Роль внешних факторов в размножении овец романовской породы / Е.П. Панфилова. - Тр. института морфологии животных им. акад. А.Н. Северцева. - М.- 1951.- Вып.4. С. 124-132.
125. Пчелинцева, Е.М. Взаимосвязь между уровнем протеина и растворимых углеводов рационов и продуктивность молодняка овец / Е.М. Пчелинцева. - Тр. ВНИИОК. – Вып. 29. – Т. 1. – 1969. – С. 297-301.

126. Рахимов, А.А. Новые данные о гибридизации серых каракульских овец с архаром /А.А. Рахимов, П.Ф. Тимченко // Тр. института каракулеводства. - Т.10. - Самарканд. - 1960.- С.146-158.
127. Рахимов, А.А. О гибридизации серых каракульских овец с архаром /А.А. Рахимов //Наследственность и изменчивость растений, животных и микроорганизмов. - Москва. - 1959 – С. 797-802.
128. Румянцев, Б.Ф. Опыт гибридизации курдючных овец с диким бараном Тянь-Шаня (*ovis polli Karelini Sev*) / Б.Ф. Румянцев, Н.С. Бутарин, В.Ф. Денисов //Видовая гибридизация домашних животных с дикими видами. - Тр. Кирг. комплексной экспедиции 1933-1934 г.г.- Т.4. - вып.3. - 1935. -Изд. Академии наук СССР. -Москва-Ленинград. - 210 с.
129. Сарбасов, Т.И. Продуктивность кроссбредных маток в зависимости от уровня общего и протеинового питания: Сб. научных трудов / Т.И. Сарбасов, С.Б. Саудабаев. – 1978. – С.160-166.
130. Селянин, Г.И. Влияние сроков ягнения романовских овцематок на качество и деловой выход молодняка /Г.И. Селянин, Н.Г. Фирюлина. - Тр. Свердловского с. х. института. - 1958.- № 4.- С. 167-175.
131. Сидорова, С.Г. Влияние элементарной серы и синтетического метионина на аминокислотный состав сыворотки крови, кожи и шерсти ягнят /С.Г. Сидорова. - Научные труды Ставропольского СХИ. – Вып. 34. – Т. 4. – Ставрополь. – 1971. –С.209-213.
132. Смирнова, В.Я. Молочность романовских овец / В.Я. Смирнова. - Тр. Всесоюзной станции животноводства. – Тутаев, 1954. – С. 211-225.
133. Смирнов, Л.Ф. Влияние упитанности романовских маток на их многоплодие /Л.Ф. Смирнов. – //Овцеводство. - 1958.- № 10.- С.31-33.
134. Смирнов, Л.Ф. Романовское овцеводство /Л.Ф. Смирнов. – Ярославль: Ярославское книжное изд-во, 1961. – 230 с.
135. Смирнов, О. К. Раннее определение продуктивности животных: монография /О. К. Смирнов. – Москва: Колос, 1974. - 112 с.

136. Соколов, Н.К. Для получения кроссбредов наиболее перспективны линкольны /Н.К. Соколов //Овцеводство. - 1965. - № 1. - С. 3-5.
137. Старовойтенко, Н.И. Откорм молодняка финский ландрас: Бюлл. науч. тр. ВИЖа /Н.И. Старовойтенко. –Дубровицы, 1979. –57:- С. 57-60.
138. Степанова, С.А. Эффективность откорма романовских ягнят на гранулированных полнорационных смесях разного состава / С.А. Степанова, Н.П. Виноградова //Методы повышения продуктивности с. х. животных. – Саранск, 1977. – Вып. 2. –С.127-133.
139. Таранов, М. Т. Биохимия продуктивности животных: монография / М. Т. Таранов. – Москва: Колос, 1976. - 237 с.
140. Ткачева, Н.И. Влияние разного уровня энергии в рационах ярок на использование питательных веществ /Н.И. Ткачева, В.И. Валигура //Физиолого-биохимическое обоснование нормирования энергетического питания высокопродуктивных животных. – Боровск. –1976.–С.104-109.
141. Ткаченко, Т. Е. О приспособлении животных к условиям окружающей среды /Т. Е. Ткаченко //Молочное и мясное животноводство. - 2003. - №3. - С. 36-37.
142. Ткачук, В. А. Клиническая биохимия: монография /В. А. Ткачук. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2002. - 360 с.
143. Томмэ, М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М.Ф. Томмэ. - Москва. -1969.-37 с.
144. Томмэ, М.Ф. Эффективность добавок синтетического лизина и метионина в рационах ягнят / М.Ф. Томмэ, Э.Н. Ахмедов // Доклады ВАСХНИЛ. – 1967. - №11. – С. 33-36.
145. Тощев, В.К. Некоторые аспекты повышения плодовитости романовских овец /В.К. Тощев //Овцеводство. – 1973. - № 11. – С. 27-29.
146. Тощев, В.К. Продуктивность и воспроизводительные качества маток в зависимости от сезона года в условиях промышленной технологии /

- В.К. Тощев, М.М. Сеньков //Сб. научных тр.: Научные исследования в романовском овцеводстве. – Москва, 1982. – Выпуск 60. – С. 22-28.
147. Ульянов, А.Н. Влияние уровня кормления на мясную продуктивность и качество мяса ягнят // А.Н. Ульянов. Повышение качества продуктов животноводства. – Москва, 1982. - С. 245-249.
148. Ульянов, А.Н., Рыжков С.Р. Интенсивная технология полутонкорунного мясошерстного овцеводства / А.Н. Ульянов, С.Р. Рыжков // Москва, 1990. - 222 с.
149. Устинова, М.П. Влияние добавок синтетического метионина на переваривание и усвоение питательных веществ корма ягнятами. / Вопросы технологии производства шерсти и баранины. – Сб. научных тр. //М.П. Устинова. – Дубровицы. – 1970. –Вып. 18. – С. 28-30.
150. Уханов, С.В. Царская овца: К 200-летию создания романовской породы /С.В. Уханов. Режим доступа: [<http://www.komovdvor.spb.ru/ovechki.html>].
151. Федоров, Н.А. Романовское овцеводство // Н.А. Федоров, А.И. Ерохин, Л.С. Новиков и др. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 223 с.
152. Хэммонд, Д. Рост и развитие мясности у овец: монография /Д. Хэммонд. - Москва: Сельхозгиз, 1937. -440 с.
153. Цюкша, Л. Факторы, влияющие на плодовитость овец /Л. Цюкша, Е. Волгаева. – //Овцеводство. - 1982.- № 5.- С. 21-22.
154. Чижова, Л. И. Возрастные особенности морфологического состава крови, естественной резистентности овец северокавказской мясошерстной породы. /Л. И. Чижова //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2005. - №3. - С. 55-57.
155. Чичаева, В.Н. Рекомендации по скармливанию метионина и серы сельскохозяйственным животным /В.Н. Чичаева. -Горький. –1988. –40 с.

156. Шади, А.Т. Продуктивность молодняка мясошерстных овец при разном уровне и источниках протеина в рационе: дисс. ... кандидата с. х. наук: 06.02.04, 06.02.02 /Шади А. Танус. - Москва, 2004 – 131 с.
157. Шайдуллин, И.Н. Биологические особенности акклиматизации овец и гибридизации их со снежным бараном *ovis nivicola nivicola* в условиях Камчатки: дисс. ... доктора биол. наук: 03.00.13 /Шайдуллин Ильяс Нургалиевич. - Дубровицы, 1994. - 302 с.
158. Шестопалов, В.Н. Уровень протеина в рационах ярок и усвоение питательных веществ /В.Н. Шестопалов. - Тр. ВНИИОК. – Ставрополь. – 1972. – Вып. 32. – Т. 1. –С.127-129.
159. Шманенков, Н.А. Проблема белкового питания с. х. животных: Матер. Всесоюзной конференции по биохимии животных /Н.А. Шманенков. – М. – 1961. – Вып. 1. – С. 127-129.
160. Щеглов, В.В. Нормы энергии и протеина для растущих мясошерстных овец /В.В. Щеглов, В.Г. Двалишвили, М.А. Мусаев //Зоотехния. –1989.- №11.–С. 44-47.
161. Эйдригевич, Е. В. Интерьер сельскохозяйственных животных: монография / Е. В. Эйдригевич, В. В. Раевская. – Москва: Колос, 1978. - 254 с.
162. Яхьяев, Б. Влияние уровня кормления на мясосальную продуктивность каракульских овец /Б Яхьяев, К. Хайдаров //Режим доступа: [<http://www.ziyonet.uz/ru/library/book/3768/libid/10707>].
163. Baldwin, R. L. Manipulating metabolic parameters to improve growth rate and milk secretion /R. L. Baldwin, N. E. Smith, J. Taylor // American Science. - 1980. - №51. - P. 1416 - 1428.
164. Berge, P. Etude des interactions entre fourrage et aliment concentre chez le mouton. S. Facteurs de variations du taux de substitution / P. Berge, I.P. Dulphy //Ann. zootechn. – 1985. V.3: P. 313-334.

165. Bhatia, D. R. Level of protein and urea on lamb performance / D. R. Bhatia, P.S. Rawat // Indian J. Animal Sci. - 1986. - vol. 56. -N 2. – p.282 – 285.
166. Burke, J.M. (2002): Effect of breed-type on performance and carcass traits of intensively managed hair sheep / J.M. Burke, J.K. Apple, W.J Roberts, C.B. Bogerb, E.B. Kegleyb // Meat Science 63 (2003) 309–315.
167. Burke, J.M. (2007): Growth performance and carcass traits of forage – fed hair sheep wethers / J.M. Burke, J.K. Apple // Small Ruminant Research, 67: 264-270.
168. Calhoun, M. Energy utilization day lands from roughage / Calhoun, M. // Texas Agr. Exper. St. – 1976: -P. 10-14.
169. Dittrich, A. Zur problemen der proteinferversor gvicuig dei der Aufzucht weiblicher Jangchsfe / A. Dittrich // Tierzucht. -1985. - B. 39.- № 7. – P.308-310.
170. Frederickson, J.H. Huldbedommelse of slagtelam Tidsskr. / J.H. Frederickson // Fareavl, 1988: T. 53. N 2, - s. 21-23.
171. Heaney, P.P. Effects of post weaning protein regimens and urea on the performance intensively reared lambs / P.P. Heaney // Canad. J. Animal Sci. – 1983. - V. 63. - N 3. - P.631-641.
172. Hinds, F. C. Feedung for grow from early weaning to market / F. C. Hinds // Sheep and Sheepman. –1975. - V. 99. - № 6. – P.139.
173. Hyder, Ali M., Ranihah S.K., Rathak N.N. Effect of different dietary levels supplied through various roughage to concentrate rations on the Mutton production and carcass quality of intensively fed Muzaffaragari lambs / Ali M. Hyder, S.K. Ranihah, N.N. Rathak // Indian J. Anim. Sc. – 1979. – V. 49.- N7: P. 717.
174. Ilian, M.A. Sheep diets with various rougghage to concentrate rations.2. Effect on carcass quality and composition / M.A. Ilian, M.A. Razzaque, C.Bond //Nutrit. Rep. intern. - 1986; T. 33. N 3, - P. 435-441.

175. Noftsker, S. Determination of rumen degradability and ruminal effects of three sources of methionine in lactating cows / S. Noftsker, N. R. St-Pierre, and J. T. Sylvester // *J. Dairy Sci.* 88:223–237.
176. Noftsker, S. Supplementation of methionine and selection of highly digestible rumen undegradable protein to improve nitrogen efficiency for milk production / S. Noftsker, N. R. St-Pierre // *J. Dairy Sci.* 86:958–969.
177. Novak, R.M. *Walkers Mammals of the World (Fifth Edition)* / R.M. Novak // Baltimore: The Johns Hopkins University Press. - 1991.
178. Osuji P. Nitrogen utilization of growing nursing Barbados black – dally lambs / P. Osuji, C. Devers // *Agr. Sc.* - 1979. - N 92. - P.113-122.
179. Reis, P.J. The influence of dietary protein and methionine on the sulphur content and growth rate of wool in milk-fed lambs / P.J. Reis // *Austr. J. Biol. Sci.* - 1970. - 23. - 1:193-200.
180. 199. Rogers, M.V. The significance of protein solubility in bicarbonate-induced changes in nitrogen utilization and acid-base balance in lambs / M.V. Rogers, L.E. Phillip // *Canad. J. Anim. Sc.* 1986. T. 66. N 3. P. 755-763.
181. Schaller, G.B. *Mountain Monarchs: wild sheep and goats of the Himalayas* / G.B. Schaller // Chicago, University of Chicago Press. -1977. - P. 235-276.
182. Shackleton, D.M. (Editor) and the IUCN /SSC caprinae specialist Group. *Wild sheep and Goats and their Relatives. Status Survey and Action Plan for Caprinae.* IUCN: Gland Switzerland and Cambridge. - 1997. - P. 387-396.
183. Theriez, M. Effect de la nature de l'energie ingeree, cereals vs pulpes de batteries, sur les performances de croissance et la qualite des carcasses d'agneaux de bergerie / M. Theriez, J. Normand, P. Bas, B. Aurousseau, D. Sauvart.- *Ann. Zootechn.*- 1999.- Vol.48.- № 5. - P. 367-380.

184. Thomas, V.M. Effect of roughage to concentrate ratio and lasalocid on lamb performance and carcass characteristics / V.M. Thomas, J.J. Dahmen //Proc.-Amer. Soc. of animal science (El Centro). Western sect. Meet. - 1985. - T. 36. - P. 480-482.
185. Urbaniak, Marin. Zapotrzebowanie na bialko przez jagnietaw typie merinosa tuczone jn 20 do40 kg masy ciala / M. Urbaniak //Poznan.-1986.- S. 53. 149.
186. Valdez, R. Giant wild sheep or argali (ovis ammon) / R. Valdez //In grzimek,s Encyclopedia of mammals. Edited by S.P. Parka // Ney York: Mc Graw – Hill. - 1990. - Vol.5. -P. 550-553.
187. Verses, L. et al. Experiments to increase prolificacy in Romanov sheep //Acfa Argon. Acad. Scent. Hung. - 1979. - r. 28. -s. 444-451.
188. Walker, D.M. Proc. 4-th symposium energy metabolism / D.M. Walker, L.J. Cook // Jablona.-1969.-187 s.
189. Weston, R.H. The digestion by sheep of diets varying in energy and protein concentration /R.H. Weston, J.R. Ashes, H. Lloyd Davies //Animal production in Australia: Proceedings. Fifteenth biennial conference, Arm dale, New South Wales.-February.-1984.- Vol. 15. - P.593-596.
190. Wright, P.L. Body weight gain and wool – growth response to formaldehyde treated casein and sulfur amino acids /P.L. Wright //J. Anim. Sci. - 1971.-33.-1:137-141.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Химический состав и энергетическая питательность кормов, использованных в опыте, г.
(в абсолютно сухом корме)

Корм	СВ	ЭКЕ, МДж	Сырой про- теин	Жир	Клет- чатка	БЭВ	Каль- ций	Фос- фор	Сера	Каро- тин, мг
Сенаж злаково-бобо- вый	550	4,5	54	6	52	92	3,3	0,5	0,9	38
Сено злаково-бобово- разнотравное	870	6,7	100	11	234	420	4,8	1,7	1,2	23
Комбикорм (ячмень, пшеница, кукуруза, овёс, жмых подс., соль повар., монокальцийфосфат)	850	12,0	142	35	47	570	6,3	7,5	3,3	-

Динамика роста баранчиков 1 гр. (контрольная)

№п/п	на правом ухе	Дата взвешивания			
		16.12.16	16.03.17	15.04.17	15.07.17
		Масса, кг			
1	653	16,3	27,4	31,3	43,9
2	660	16,6	28,5	32,9	У
3	687	15,9	25,2	29,6	43,0
4	691	16,5	26,3	30,7	43,6
5	702	15,5	27,6	32,1	44,3
6	745	14,6	26,95	31,2	43,1
7	746	17,4	31,1	35,6	48,2
8	763	15,9	27,9	32,2	У
9	774	15,4	27,9	32,6	У
10	806	14,2	26,7	31,0	44,2
11	809	14,8	27,1	31,7	44,7
12	814	16	29,2	33,4	45,2
13	823	16,9	30,5	35,7	47,8
14	829	17,2	29,9	34,5	46,5
15	845	17,0	30,4	34,8	47,3
M _{ср.} ± m		16,01±0,25	28,17±0,44	32,62±0,48	45,15±0,53

Динамика роста баранчиков 2 гр. (опытная)

№п/п	на правом ухе	Дата взвешивания			
		16.12.16	16.03.17	15.04.17	15.07.17
		Масса, кг			
1	655	14,4	30,9	36,7	53,2
2	697	16,0	33,1	39,2	56,4
3	723	16,5	32,9	38,4 У	
4	733	17,3	33,8	39,8	56,1
5	758	15,6	32,2	37,9	54,2
6	759	17,6	34,3	39,9	56,6
7	767	16,2	32,5	38,3 У	
8	771	14,9	30,7	36,5	52,7
9	780	18,2	34,7	40,4	57,0
10	785	16,4	33,7	39,2	55,9
11	794	15,7	32,2	37,8	54,0
12	811	16,1	32,7	38,7	55,6
13	828	14,9	31,4	36,8	52,2
14	866	15,3	33,1	38,6 У	
15	1052	15,9	32,3	38	56,1
Мср.± m		16,07±0,27	32,7±0,30	38,41±0,30	55,0±0,48

Динамика роста ярочек 1 группа (контрольная)

№п/п	на правом ухе	Дата взвешивания			
		16.12.16	16.03.17	15.04.17	15.07.17
1	657	15,2	22,15	25,0	32,3
2	673	17,8	27,05	30,6	38,2
3	674	17,5	25,3	29,7	36,8
4	678	13,0	18,25	21,9	30,1
5	682	15,0	22,45	24,8	32,2
6	683	16,9	22,3	24,7	32,3
7	715	13,4	18,4	22,5	30,7
8	726	14,7	20,05	23,5	31,5
9	750	18,0	26,6	29,9	37,4
10	754	14,2	21,1	24,6	31,9
11	765	14,9	21,5	23,7	31,4
12	801	14,7	21,8	24,7	32,8
13	807	14,1	19	21,8	29,9
14	822	17,0	22,95	25,4	32,9
15	862	13,2	19,6	21,2	30,1
М ср. ±m		15,31±0,44	21,9±0,71	24,93±0,76	32,7±0,68

Динамика роста ярочек 2 группа (опытная)

№п/п	правое ухо	Дата взвешивания			
		16.12.16	16.03.17	15.04.17	15.07.17
1	659	13,8	27,4	31,6	42,8
2	662	14,7	27,9	30,9	42,0
3	665	17,6	28,8	34,7	45,6
4	668	16,0	27,0	32,1	43,5
5	698	14,7	27,1	31,2	42,6
6	769	14,1	26,1	30,0	41,7
7	800	17,2	27,0	30,8	41,0
8	802	14,2	28,8	32,9	43,5
9	804	16,9	28,2	31,8	43,4
10	825	14,8	30,7	34,1	45,7
11	824	15,3	28,0	31,9	42,9
12	667	16,7	29,2	33,6	44,8
13	842	14,3	27,6	31,7	42,9
14	772	15,8	28,1	32,7	44,7
15	827	15,3	30,4	33,8	45,3
М ср. ±m		15,43±0,31	28,15±0,33	32,25±0,35	43,49±0,37

Приложение 6.

Настриг шерсти поярка и с учетных площадок (4x4 см)
у 7 месячных баранчиков романовской породы (1 группа)

Индив. №	Масса шерсти поярка, кг		Выход мытой шерсти, %	Настриг с учетной площадки, г		Выход мытой шерсти, %
	в оригинале	мытой		в оригинале	мытой	
763	1,34	0,96	71,5	2,4	1,74	72,6
653	1,26	0,88	69,8	2,3	1,63	70,5
823	1,52	1,06	69,5	2,8	2,00	71,3
691	1,20	0,87	72,2	2,2	1,62	73,6
687	1,16	0,85	73,0	2,0	1,48	73,8
845	1,48	1,04	70,2	2,7	1,93	71,4
660	1,42	0,99	69,5	2,5	1,78	70,8
814	1,44	1,03	71,8	2,5	1,82	72,4
746	1,56	1,08	69,2	3,0	2,11	70,2
809	1,20	0,85	70,5	2,1	1,52	72,2
774	1,35	0,97	71,8	2,4	1,77	73,5
829	1,45	1,00	69,0	2,6	1,82	70,1
702	1,28	0,91	70,8	2,3	1,64	71,5
745	1,14	0,81	71,2	2,0	1,45	72,4
806	1,24	0,89	71,6	2,1	1,53	72,8
$M_{cp. \pm m}$	$1,34 \pm 0,04$	$0,95 \pm 0,02$	$70,77 \pm 0,31$	$2,39 \pm 0,08$	$1,72 \pm 0,05$	$71,94 \pm 0,32$

(2 группа)

Приложение 7.

Индив. №	Масса шерсти поярка, кг		Выход мытой шерсти, %	Настриг с учетной площадки, г		Выход мытой шерсти, %
	в оригинале	мытой		в оригинале	мытой	
758	1,56	1,11	71,0	3,20	2,29	71,7
759	1,75	1,25	71,5	3,40	2,48	72,8
655	1,42	1,02	72,0	2,80	2,06	73,5
733	1,70	1,20	70,5	3,15	2,26	71,9
1052	1,60	1,15	71,8	3,35	2,41	72,0
767	1,55	1,09	70,3	3,05	2,19	71,8
785	1,68	1,17	69,5	3,40	2,40	70,6
866	1,65	1,17	71,2	2,90	2,08	71,8
697	1,70	1,22	71,8	2,90	2,10	72,5
794	1,55	1,13	72,6	2,75	2,01	73,1
811	1,60	1,15	72,0	2,85	2,03	72,5
780	1,75	1,26	71,9	3,30	2,40	72,8
723	1,50	1,07	71,5	3,10	2,27	73,2
771	1,45	1,05	72,2	2,75	2,00	72,9
828	1,75	1,27	72,8	2,90	2,13	73,6
$M_{cp. \pm m}$	$1,61 \pm 0,03$	$1,15 \pm 0,02$	$71,51 \pm 0,23$	$3,05 \pm 0,06$	$2,21 \pm 0,04$	$72,45 \pm 0,21$

Настриг шерсти поярка и с учетных площадок (4x4 см)
у 7 месячных ярок романовской породы (1 группа)

Индив. №	Масса шерсти поярка, кг		Выход мытой шерсти, %	Настриг с учетной площадки, г		Выход мытой шерсти, %
	в оригинале	мытой		в оригинале	мытой	
657	1,20	0,88	73,0	2,10	1,55	73,6
673	1,32	0,97	73,2	2,20	1,63	74,0
674	1,18	0,85	71,8	2,10	1,52	72,5
678	1,00	0,72	72,0	1,90	1,38	72,8
682	1,10	0,79	72,2	1,80	1,31	73,0
683	1,06	0,78	73,5	1,85	1,37	74,2
715	1,04	0,76	73,3	1,58	1,17	73,8
726	1,10	0,81	73,2	1,66	1,23	74,0
750	1,24	0,90	72,2	2,30	1,68	73,2
754	1,12	0,80	71,8	1,75	1,27	72,6
765	1,00	0,71	71,0	1,60	1,15	71,8
801	1,08	0,77	71,6	1,96	1,42	72,4
807	1,06	0,75	71,0	1,85	1,33	72,0
822	1,16	0,84	72,6	2,00	1,47	73,5
862	0,98	0,72	73,2	1,76	1,30	73,9
$M_{cp. \pm m}$	1,11±0,02	0,80±0,02	72,37±0,22	1,89±0,06	1,39±0,04	73,15±0,20

(2 группа)

Приложение 9

Индив. №	Масса шерсти поярка, кг		Выход мытой шерсти, %	Настриг с учетной площадки, г		Выход мытой шерсти, %
	в оригинале	мытой		в оригинале	мытой	
659	1,32	0,97	73,2	2,18	1,61	74,0
662	1,26	0,93	73,8	2,10	1,56	74,2
665	1,56	1,13	72,6	2,45	1,80	73,6
668	1,34	0,98	72,8	2,32	1,70	73,4
698	1,26	0,91	72,0	2,24	1,63	72,6
769	1,22	0,88	71,9	2,06	1,50	72,8
800	1,24	0,90	72,4	2,14	1,57	73,2
802	1,40	1,03	73,6	2,30	1,72	74,6
804	1,34	0,98	73,0	2,26	1,67	73,8
825	1,50	1,08	72,2	2,64	1,92	72,8
824	1,30	0,95	73,4	2,24	1,66	74,2
667	1,44	1,05	72,9	2,25	1,66	73,6
842	1,30	0,95	73,2	2,00	1,48	74,0
772	1,38	1,00	72,4	2,10	1,54	73,2
827	1,42	1,04	73,0	2,30	1,70	73,8
$M_{cp. \pm m}$	1,35±0,03	0,99±0,02	72,83±0,15	2,24±0,04	1,65±0,03	73,59±0,15

Результаты контрольного убоя и обвалки туш 7 мес. романовских баранчиков
1 группа

Показатель	Номер животного			M _{ср.} ± m
	774	660	763	
Съёмная масса, кг	32,6	32,9	32,2	32,57±0,20
Предубойная масса, кг	30,2	30,1	29,5	29,93±0,22
Масса парной туши, кг	13,49	13,58	12,73	13,27±0,27
Масса внутреннего жира, кг	0,34	0,48	0,40	0,41±0,04
Убойная масса, кг	13,83	14,06	13,13	13,67±0,28
Убойный выход, %	45,8	46,7	44,5	45,67±0,64
Масса охлажденной туши, кг	12,76	12,94	12,00	12,57±0,29
Масса мякоти-мяса, кг	7,35	7,51	7,25	7,37±0,08
в т. ч. дл. мышца спины, кг	0,61	0,64	0,53	0,59±0,03
Масса жира, кг	1,54	1,76	1,28	1,53±0,14
Масса почек + околопочечный жир, кг	0,36	0,39	0,34	0,36±0,01
Масса мякоти (мяса + жира)	8,89	9,27	8,53	8,90±0,21
Масса костей, кг	3,07	2,93	2,85	2,95±0,06
Прочие ткани, кг	0,44	0,35	0,28	0,36±0,05
Отношение мякоти к костям	2,90	3,16	2,99	3,02±0,08

2 группа

Приложение 11.

Показатель	Номер животного			M _{ср.} ± m
	723	866	767	
Съёмная масса, кг	38,4	38,6	38,3	38,34±0,09
Предубойная масса, кг	35,5	35,9	35,6	35,67±0,12
Масса парной туши, кг	16,05	16,45	15,77	16,09±0,20
Масса внутреннего жира, кг	1,45	1,63	1,57	1,55±0,05
Убойная масса, кг	17,50	18,08	17,34	17,64±0,22
Убойный выход, %	49,3	50,2	48,7	49,45±0,44
Масса охлажденной туши, кг	15,30	15,84	15,12	15,42±0,22
Масса мякоти-мяса, кг	9,51	9,59	9,75	9,62±0,07
в т. ч. дл. мышца спины, кг	0,84	0,89	0,77	0,83±0,03
Масса жира, кг	1,74	1,96	1,58	1,76±0,11
Масса почек + околопочечный жир, кг	0,46	0,53	0,40	0,46±0,04
Масса мякоти (мяса + жира)	11,25	11,55	11,33	11,38±0,09
Масса костей, кг	3,27	3,48	3,13	3,39±0,10
Прочие ткани, кг	0,32	0,28	0,26	0,29±0,02
Отношение мякоти к костям	3,44	3,32	3,62	3,46±0,09